
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ВСЕРОССИЙСКИЙ ИНСТИТУТ НАУЧНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ (ВИНИТИ)

Серия. КРИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

МЕМБРАНЫ



информационно - аналитический журнал

№3 (39)

Москва 2008

РОССИЙСКАЯ
АКАДЕМИЯ НАУК

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВСЕРОССИЙСКИЙ ИНСТИТУТ НАУЧНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
(ВИНИТИ)

Серия. Критические технологии

МЕМБРАНЫ

информационно-аналитический журнал

Издается с 1998 г.

№3 (39)

Выходит 4 раза в год



Москва 2008

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор Г.Ф. Терещенко

Главный редактор информационных

изданий ВИНТИ Ю.М. Арский

Зам. главного редактора Ю.П. Ямпольский

Ответственный секретарь Л.А. Паренаго

ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ

А.Б. Базили, И.Б. Бесфамильный,

О.В. Бобрешова, В.В. Волков,

С.И. Гдалин, В.П. Дубяга,

В.М. Зацепин, Г.Г. Каграманов,

Л.М. Королева, Н.Н. Кочанова

(выпускающий редактор),

А.Е. Кравчик, Б.В. Мчедlishvili,

А.М. Олферьев, А.Г. Первов,

А.В. Путилов, В.В. Тепляков

Программно-технологическое обеспечение

В.А. Иванченко, Е.В. Колтунова,

Н.В. Анисимова, Р.В. Остапчук

Справочные данные:

125190, Москва, ул. Усиевича, 20, ВИНТИ,

ОНИ по проблемам химии и наук о
материалах

Тел.: (8 495) 155-42-42, 152-57-01

Факс: (8 495) 943-00-60

E-mail: ioshi@viniti.ru, market@viniti.ru

Межотраслевой информационно-аналитический журнал предоставляет новейшую информацию по основным направлениям современного состояния и развития отечественных и зарубежных мембранных технологий.

Содержание журнала: статьи, рефераты публикаций ведущих российских и зарубежных периодических изданий, обзоры, патенты, аннотации на книги.

Издание снабжено предметным, авторским указателями, указателем источников.

Серия рекомендуется для специалистов, занимающихся проблемой высоких технологий, руководителей министерств и ведомств, научных работников.

Журнал предоставляется в полиграфической и электронной формах.

Периодичность – 4 номера в год.

The interbranch information and analytical journal represents the newest information on the main directions of the current state and development of home and foreign membrane technologies.

Contents of the journal: articles, abstracts of the leading Russian and foreign periodical publications, reviews, patents, book annotations.

The publication is supplied with author, subject and formula indexes.

The publication is recommended for specialists in the field of high technologies, heads of departments and offices, scientists.

The journal is given in printed and electronic forms.

Periodicity is 4 numbers a year.

ТЕХНОЛОГИЯ МЕМБРАННОГО БИОРЕАКТОРА (МБР) ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРИРОДНЫХ И СТОЧНЫХ ВОД [I]

А.М. Поляков¹, С.А. Соловьев², М.Н. Видякин³

¹ОАО «НИИ ВОДГЕО», Москва, Россия, *vodgeo@rambler.ru*

²ООО «Экодар-Л», Москва, Россия

³Представительство ООО «TORAY International Europe», Москва, Россия

Настоящая публикация открывает цикл работ, посвященных критическому обзору обширного массива опубликованных литературных данных по исследованию и применению технологии мембранного биореактора (МБР) в сферах очистки природных и сточных вод. В частности, впервые в отечественной научной литературе предложен Глоссарий основных терминов, относящихся к технологии МБР; кратко приведена историческая ретроспектива научных исследований и практических внедрений данной технологии, кратко дан обзор рынка МБР-продуктов.

Ключевые слова: очистка природных и сточных вод, технология мембранного биореактора (МБР), ультрафильтрация, микрофильтрация

This publication opens series of works covers critical review of wide array of literature data on investigation, application and using of membrane bioreactor (MBR) technology in the field of natural and waste water treatment. Particularly in the science of the country a glossary of main MBR' terms was submitted and systemized; historical review of scientific investigations and practical implementation of this technology was shown briefly.

Keywords: natural water treatment, wastewater treatment, membrane bioreactor (MBR) technology, ultrafiltration, microfiltration

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОРИСТОЙ СТРУКТУРЫ, ГИДРОФИЛЬНО-ГИДРОФОБНЫХ И СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ВОЛОКНИСТЫХ ИОНООБМЕННЫХ МЕМБРАН «ПОЛИКОН» И ИХ ВЛИЯНИЯ НА ИОННУЮ СЕЛЕКТИВНОСТЬ

*Ю.М. Вольфович¹, Н.А. Кононенко², М.А. Черняева²,
М.М. Кардаш³, А.И. Шкабара³, А.В. Павлов³*

¹Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, Москва, *yuvolf40@mail.ru*

²Кубанский государственный университет, Краснодар, *kononenk@chem.kubsu.ru*

³Энгельсский государственный технологический институт, Энгельс, *kardash@techn.renet.ru*

Методом эталонной контактной порометрии впервые проведено комплексное исследование пористой структуры, гидрофильно-гидрофобных и сорбционных свойств композиционных волокнистых мембран «Поликон К», полученных методом поликонденсационного наполнения путем синтеза и формирования фенолсульфокатионитовой полимерной матрицы на поверхности и в структуре полиакрилонитрильного волокна. Установлено, что мембраны данного типа имеют не только гидрофильные, но также гидрофильно-гидрофобные и полностью гидрофобные поры, содержащиеся в волокнистой структуре. Обнаружено явление инверсии ионогенных групп относительно полимерных цепей в процессе изготовления мембран. Найдена зависимость удельной поверхности, объема пор в фазе геля и среднего расстояния между ионогенными группами от технологических параметров синтеза. Впервые установлена корреляция между ионной селективностью ионообменных мембран и их пористой структурой. Измерены изотермы десорбции воды и кривые распределения воды по величинам свободной энергии, ее связи с материалом мембран. Полученные данные позволяют прогнозировать электротранспортные и ионоселективные свойства мембран. Проанализировано влияние структурных особенностей композиционных мембран на возможность их применения для процессов ультрафильтрации, ионообменной и сорбционной очистки сточных вод, а также для электродиализа.

Ключевые слова: ионообменная мембрана, метод эталонной контактной порометрии, гидрофильно-гидрофобные свойства, угол смачивания, изотерма адсорбции воды, инверсия ионогенных групп, селективность

We have researched the porous structure and hydrophobic–hydrophilic properties of composite membranes such as “Polycon”, which contains phenolsulfocationic matrix and fibrous component. The method of standard contact porosimetry has been used to study the distribution of water in samples. The phenomenon of surface ion-exchange group’s inversion is found. The character of group’s inversion, the value of specific internal surface area and distance between the fixed groups depend on external media type. The mechanism of porous structure influence on selectivity of ion-exchange membranes is established.

Keywords: ion-exchange membrane, method of standard contact porosimetry, porous structure, sorption properties, ion selectivity

ГЛУБИНА НАНЕСЕНИЯ НАНОКРИСТАЛЛИТОВ ПИРОУГЛЕРОДА В ПОРЫ МИКРОФИЛЬТРАЦИОННЫХ МЕМБРАН И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

А.П. Солдатов, Г.Н. Евтюгина, Т.А. Займовская, О.П. Паренаго

Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН, *soldatov@ips.ac.ru*

Методами сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) и энерго-дисперсионной спектроскопии (ЭДС) определена глубина нанесения нанокристаллитов пироуглерода (НКП) на поровую поверхность микрофильтрационных мембран «TRUMEM» с диаметром (D) транспортных пор 180 нм при разной величине давления пиролизующего газа (метан) в реакционной зоне. Показано, что нанесение НКП при давлении 4,9 кПа приводит к их осаждению на глубину ~ 5,2 мкм при общей толщине селективного слоя 20 мкм. При этом соотношение длины свободного пробега молекулы метана и диаметра пор $\lambda/D = 26$. Найдено, что изменение глубины осаждения НКП и соотношения λ/D в зависимости от давления имеют аналогичный характер и могут быть описаны экспоненциальной зависимостью. Исследовано влияние глубины нанесения НКП в поры микрофильтрационных мембран на их производительность по этанолу и додекану, показавшее ее увеличение в 3,5-10 раз по сравнению с ультрафильтрационными мембранами с теми же размерами пор. Проведен сравнительный анализ диффузионного поведения молекул метана в порах ультра- и микрофильтрационных мембран, позволивший оценить такие параметры, как коэффициент диффузии, поток пиролизующего газа через поры, время диффузии в поре и т. п. при различных условиях осаждения НКП. Получены первые результаты по 2-х стадийной модификации, показывающие, что мелкопористые микрофильтрационные мембраны (D ~ 100-120 нм) могут быть использованы в газоразделительных процессах.

Ключевые слова: наноразмерные кристаллиты пироуглерода, модификация пористой структуры, глубина нанесения в поры, микрофильтрационные мембраны, кнудсеновская диффузия в порах, свободный пробег и среднее смещение молекул

With using of scanning electron microscopy (SEM) and energy-dispersion spectrometry (EDS) the depth of plating with nanocrystallites of pyrocarbon (NCP) on the porous surfaces of micro-filtration membranes "TRUMEM" with diameter (D) of transport porous 180 nm are determined at various of pyrolyzed methane pressure in reaction zone. It was shown that plating with NCP at 4.9 kPa resulted in their precipitation on depth ~ 5,2 μm at the total thickness of the selective layer 20 μm . In this case the ratio of free path of methane molecule to diameter of pores $\lambda/D = 26$. It was found that a dependence of both changing of the NCP plating depth and the ratio λ/D on pressure are analogous and can be described with exponent function. The influence of the plating depth with NCP on the porous of micro-filtration membranes on their performance with respect to ethanol and dodecane is studied, indicating on productivity increase in ~ 3,5-10 times with comparison to ultra-filtration membranes with the same porous size. A respective analysis of diffusion parameters of methane molecules in porous of ultra- and micro-filtration membranes is occurred, allowing estimating of diffusion coefficients, flow of pyrolyzed gas per porous, diffusion times and so on at the various condition of NCP plating. The first results on 2-stage modification of membranes are shown, resulting an applying of small-sized porous micro-filtrating membranes (D ~ 100-120 nm) in gas separation processes.

Keywords: nanocrystallites of pyrocarbon, modification of porous structure, depth of plating in porous, micro-filtrating membranes, Knudsen diffusion in porous, free path and average displacement

СТРУКТУРА СЕЛЕКТИВНОГО СЛОЯ МОЛИБДЕН-КЕРАМИЧЕСКИХ МЕМБРАННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ

В.В. Скудин¹, Н.А. Шамкина¹, В.В. Железнов², А.И. Козлитин²

¹Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, г. Москва,
skudin@muctr.edu.ru

²ФГУП «Научно исследовательский институт физических проблем им. Ф.В. Лукина»,
г. Зеленоград

Каталитические мембраны с молибденовым селективным слоем, который сформирован методом химического осаждения из газовой фазы (CVD-метод), были изучены с помощью растрового электронного микроскопа CamScan-s4 с энергодисперсионной приставкой INCA ENERGY-350. Получены данные о распределении молибдена, как на внешней поверхности, так и в поперечном сечении молибден-керамической мембраны. Исследование этих мембран на пермпорометре «TNF-WH3» показало, что при осаждении молибдена из газовой фазы образуется пористый слой с преобладающим диаметром открытых пор от 1 до 5 нм. Адсорбционные исследования этих мембран после их активации в метан-водородной смеси (после карбидирования Mo) показали, что сформированный слой молибдена обладает весьма высокой пористостью – 0,039 см³/г и весьма развитой поверхностью – 12 м²/г Mo. Преобладающий радиус пор, найденный по адсорбционным измерениям, около 2 нм.

Ключевые слова: CVD-метод, каталитические мембраны, селективный слой, распределение молибдена, пористая структура

Catalytic membranes with the molybdenum selective layer obtained by the chemical vapor deposition (CVD) method were investigated with the use of the scanning electronic microscope CamScan-s4 and the energy-dispersive system INCA ENERGY-350. The results of this work showed the distribution of molybdenum on the outside and inside cross section surface of the molybdenum-ceramic membranes. The investigation of these membranes by the perm-porosimeter TNF-WH3 showed the porous layer formed by the deposition of molybdenum from the gas phase. The prevailing diameter of the open pores for this layer is from 1 to 5 nm. The investigation of the adsorption properties of these membranes after their activation in the methane-hydrogen mixture i.e. after the carbonization of molybdenum showed that the deposited molybdenum layer has a high porosity of 0.039 sm³/g and a large specific surface area of 12 m²/g. The prevailing radius of pores obtained by the adsorption measurements is about 2 nm.

Keywords: CVD-method, catalytic membranes, selective layer, distribution of molybdenum, porous structure

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МЕМБРАННОЙ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В четвертом номере журнала за 2007 года было опубликовано решение Всероссийской научной конференции «Мембраны-2007», второй пункт которого утверждал необходимость и полезность разработки и распространения перечня приоритетных и перспективных для России направлений развития мембранной науки и технологии на ближайшие годы. Эта работа была проведена членами оргкомитета прошедшей конференции с привлечением отечественных специалистов. Представленный ниже перечень составлен с учетом сегодняшней общественной потребности и может служить ориентиром при выборе тематики исследований, в том числе и федеральными органами управления и координации наукой и инновациями.

1. Фундаментальные исследования

- 1.1. Влияние молекулярного дизайна мембранообразующих материалов на разделительные и транспортные свойства наноструктурных барьерных слоев.
- 1.2. Закономерности массопереноса под воздействием нестационарных и совмещенных управляющих факторов – давления, температуры, электрического потенциала.
- 1.3. Функционирование мембранных барьерных слоев в составе детекторов сенсорных устройств.
- 1.4. Механизмы внешнего воздействия на поляризационные эффекты в примембранных слоях.
- 1.5. Параметризация и метрология поверхности мембранных и мембранокаталитических структур.

2. Разработка новых мембран

- 2.1. Технологии полимерных композиционных мембран – химически стойких к органическим растворителям, парафиновым и ароматическим углеводородам, к окислителям, обладающих термостойкостью.
- 2.2. Технологии неорганических композиционных мембран на основе металлов, керамик и графита, обладающих повышенной проницаемостью и ресурсом.
- 2.3. Технологии полимерных трековых мембран лабиринтной структуры с повышенной пористостью и анизотропией.
- 2.4. Технологии ионпроводящих полимерных мембран биполярной многослойной структуры.
- 2.5. Технологии полимерных и металлических композиционных диффузионных газоразделительных мембран.
- 2.6. Технологии заряженных композиционных мембран.

3. Разработка новых мембранных процессов

- 3.1. Мембранный катализ и мембранные каталитические реакторы.
- 3.2. Мембранные реакторы для химической технологии.
- 3.3. Мембранные биореакторы с неорганическими и полимерными мембранами для очистки сточных вод.
- 3.4. Мембранные электрохимические генераторы энергии.
- 3.5. Мембранные ячейки выделения водорода для топливных элементов.
- 3.6. Мембранная электродеионизация при опреснении и обессоливании воды.
- 3.7. Мембранная экстракция (пертракция) для извлечения и концентрирования компонентов из жидких смесей.
- 3.8. Мембранное эмульгирование в газо-жидкостных и жидко-жидкостных системах.
- 3.9. Мембранные контакторы для разделения газовых смесей.
- 3.10. Мембранные сенсоры и биосенсоры для высокочувствительных систем управления.
- 3.11. Мембранная оксигенация крови.
- 3.12. Мембранные дозаторы и пролонгаторы лекарственных препаратов с контролируемой скоростью переноса в ткани и органы.
- 3.13. Искусственная поджелудочная железа.

4. Технологические разработки

- 4.1. Очистка природных и попутных газов от тяжелых фракций углеводородов.
- 4.2. Выделения гелия из природного газа.
- 4.3. Фильтрация химически агрессивных газов.
- 4.4. Гипероксическая и баротерапия.
- 4.5. Выделение и очистка водорода из газовых смесей.
- 4.6. Регулирование соотношения компонентов синтез-газа.
- 4.7. Удаление диоксида углерода из биогаза и других газовых смесей.
- 4.8. Регенерация и очистка органических растворителей.
- 4.9. Разделение азеотропных водно-спиртовых смесей.

- 4.10. Выделение и очистка ароматических и парафиновых углеводородов из риформатов.
- 4.11. Разделение изомеров ксилолов.
- 4.12. Разделение изотопов тяжелых элементов.
- 4.13. Регенерация и очистка рабочих жидкостей гидроприводов.
- 4.14. Регенерация и очистка масел.
- 4.15. Очистка и кондиционирование жидких топлив.
- 4.16. Безреагентная подготовка питьевой воды.
- 4.17. Комплексная переработка шахтных вод.
- 4.18. Очистка и регенерация отработанных СОЖ.
- 4.19. Регенерация и повторное использование воды из стоков текстильной промышленности.
- 4.20. Комплексная переработка стоков целлюлозно-бумажной промышленности.
- 4.21. Комплексная переработка жидких радиоактивных отходов.
- 4.22. Очистка коммунальных сточных вод.
- 4.23. Комплексная переработка послеспиртовой барды.
- 4.24. Очистка стоков и выделение ценных компонентов из стоков молочной промышленности.
- 4.25. Выделение и очистка картофельного и кукурузного крахмала.
- 4.26. Комплексная переработка сои, рапса и других культур.
- 4.27. Очистка пищевых растительных масел.
- 4.28. Бактериологический анализ воды, медицинских препаратов.
- 4.29. Оксигенация крови.
- 4.30. Комплексная переработка подземных соленых вод и морской воды.

5. Организационные мероприятия

- 5.1. Создание центров по обучению, стажировке и переподготовке специалистов высшей квалификации в области фундаментальной и прикладной мембранологии.
- 5.2. Разработка пакетов обучающих программ по моделированию мембранных процессов, расчету мембранных установок.
- 5.3. Разработка и создание информационных прогнозно-аналитических порталов по мембранной тематике.

Памяти Леонида Николаевича Чекалова (1931 – 2008)



Скончался Леонид Николаевич Чекалов – выдающийся российский специалист в области мембранного газоразделения, один из первых в мире разработчиков мембранных газоразделительных установок. В нашей стране именно с его именем связано появление промышленного мембранного газоразделения.

Леонид Николаевич родился в г. Ярославле в 1931 году. После окончания института работал на заводе синтетического каучука, оттуда с должности начальника цеха ушел в аспирантуру МИХМа. В 1964 году он защищает кандидатскую диссертацию и уезжает на стажировку в Бирмингемский университет. Здесь началось его приобщение к проблемам массообмена в гетерогенных системах. Через несколько лет Леонид Николаевич – уже начальник научно-конструкторского отдела мембранного газоразделения в НПО «Криогенмаш».

С этого времени началась замечательная многолетняя работа большого коллектива ученых и инженеров по выводу в промышленность новой уникальной мембраны из поливинилтриметилсилана. Синтетики-полимерщики из Института нефтехимического синтеза, конструкторы из Института химического машиностроения и отдел Л.Н. Чекалова в НПО «Криогенмаш» создали гордость

отечественной промышленности – мембранные установки по получению азота, обогащению воздуха кислородом, концентрированию водорода. Это была Государственная программа по специальному постановлению правительства, и Леонид Николаевич был одним из ее лидеров. Под его руководством и с его участием было создано серийное производство промышленных установок.

Леонид Николаевич был скромным и тихим человеком, но при этом автором более 50 изобретений, которые патентовались в Германии, Японии, США, Франции. Творчество не угасало в нем до последнего дня, некоторые разработки просто поражают своей оригинальностью и красотой. Рыборазведение в прудах и транспортировка нефтепродуктов, хранение плодов и медицинский «Горный воздух», очистка речной воды и спортивные тренировочные комплексы. Лично сам Леонид Николаевич запускал установку и обучал австралийских фермеров хранить груши и яблоки. Всего было изготовлено более 300 установок, которые экспортировались в Италию, Китай, Болгарию, Голландию, Тайвань, Индию.

За выдающиеся заслуги Л.Н. Чекалов был награжден орденом Трудового Красного Знамени. Долгие годы он был председателем Московского научно-технического общества машиностроителей.

После выхода на пенсию Леонид Николаевич работал в научно-производственной фирме «Гелла-ТЭКО» и продолжал заниматься своим главным делом. Были новые проекты, новые установки, многочисленные статьи и выступления на конференциях. Он был участником всех клязьминских конференций, всех «Мембранных бесед». Его порядочность, рассудительность, чувство юмора и огромные знания очень пригодились в учебной работе, Леонид Николаевич много лет возглавлял аттестационную комиссию по защите бакалаврских дипломов мембранщиков в Менделеевском университете. За месяц до смерти Леониду Николаевичу исполнилось 77 лет, и умер он за рабочим столом...

РЕФЕРАТИВНЫЙ РАЗДЕЛ¹

Статьи

39.МБ.1. Усовершенствование полимерных сенсоров с молекулярными отпечатками. *Liu You-qin, Xu Li, Yan Yun, Xu Yue-hua.* Fenxi ceshi xuebao=J. Instrum. Anal.. 2007. 26, № 3, с. 450–454. Библ. 60. Кит.; рез. англ.

Обзор. Рассмотрены история развития, способы получения, выбраны полимерные системы, характеристики работоспособности и механизмы взаимодействия полимерных сенсоров с молек. отпечатками (ПСМ). Показано использование ПСМ в качестве чувствительных мембран. Представлены необходимые для решения в области ПСМ вопросы.

39.МБ.2. Перенос в ионных материалах с дефектами: от объемных образцов к нанокристаллам. *Transport in defective ionic materials: From bulk to nanocrystals. Chadwick A. V.* Phys. status solidi. A. 2007. 204, № 3, с. 631–641. Библ. 51. Англ.

Обзор современного состояния знаний об атомном переносе в ионных материалах. Рассмотрены в основном простые двойные ионные системы в форме монокристаллов. На основании последних исследований суперионных проводников обсуждается использование ионных проводников в качестве электролитных мембран в батареях и топливных элементах. Обсуждается применение компьютерного моделирования как необходимая часть исследования ионного переноса.

39.МБ.3. Применение мембранных процессов в промышленности и для защиты окружающей среды. *Procesy membranowe. Badania dla potrzeby przemyslu i ochrony srodowiska. Pisarska Bozenna.* Chemik. 2007. 60, № 10, с. 465–470. Библ. 30. Пол.; рез. англ.

Обзор исследований, проводимых в названной области в Институте неорганич. химии в Гливице (Польша). В частности, это работы по мембранному электродиализу растворов NaCl и KCl с получением соединений высокой чистоты, электро-мембранной переработке побочно образующегося Na₂SO₄ в H₂SO₄ и NaOH и т. д.

39.МБ.4. Органо-неорганические мембраны для разделения газов. *Organic-inorganic membranes for gas separation. Pereira Nunes Suzana.* Ann. chim. Sci. mater.. 2007. 32, № 2, с. 119–126. Англ.; рез. фр.

Обзорно рассмотрены органо-неорганич. МБ для разделения газов. Обсуждены преимущества использования МБ с сочетанием органич. и неорганич. полимеров. Представлены в качестве новых промотирующих систем наноконкомпозиты, содержащие блок-СПЛ, металлорганич. соединения и углеродные наполнители разной геометрии.

39.МБ.5. Автоматизированное, в режиме реального времени мембранное извлечение. *Automated, on-line membrane extraction. Hylton Kamilah, Mitra Somenath.* J. Chromatogr. A. 2007. 1152, № 1–2, с. 199–214. Англ.

Обзор публикаций за последние несколько лет, посвященный использованию мембран для извлечения, концентрирования и очистки. важным достоинством мембранных процессов является то, что образец и экстрагирующая фаза могут непрерывно контактировать без физического смешивания и могут быть непосредственно состыкованы с аналитическим прибором. Мембранную экстракцию можно состыковывать с хроматографией, спектроскопией и масс-спектрометрией.

39.МБ.6. Мезопористая мембрана из TiO₂ и ее применение в очистке сточных вод бумажной промышленности. *Hui Hui-ying, Zhou Guo-wei, Lin Hui-liang.* Yingyong huagong=Appl. Chem. Ind.. 2007. 36, № 1, с. 74–77. Кит.; рез. англ.

При использовании мезопористой мембраны из TiO₂ возникает синергический эффект в результате фотокаталитич. реакций и мембранного разделения. В статье приведен обзор, включающий вопросы изготовления, характеристики и возможности применения этих мембран в очистке СВ в производстве бумаги.

39.МБ.7. Повышение эффективности получения особо чистого водорода из метана в системе высокотемпературный конвертер - мембранный аппарат. *Вандышев А. Б., Куликов В. А., Никишин С. Н.* (ИМАШ УрО РАН, г. Екатеринбург). Хим. и нефтегаз. машиностр.. 2007, № 11, с. 15–18. Библ. 13. Рус.

Обзор. Показано, что эффективность получения особо чистого водорода (ОВЧ) из метана с помощью системы высокотемпературный конвертер (ВТК) - мембранный аппарат (МА) достаточно высока. Отмечается, что выход водорода в расчете на единицу сырьевого газа в системе ВТК-МА выше, чем для многоступенчатой установки при всех исследованных отношениях C_{H2O}/C_{CH4}.

39.МБ.8. Полимерный мембранный топливный элемент с лазерной микрообработкой. *A laser-micromachined polymeric membraneless fuel cell. Li Aidan, Chan Siew Hwa, Nguyen Nam-Trung.* J. Micromech. and Microeng.. 2007. 17, № 6, с. 1107–1113. Англ.

Представлен полимерный безмембранный ТЭ (БМТЭ) с лазерной микрообработкой. Он состоит из трех слоев полиметилметакрилата (ПММК), образующих 2 ламинарных потока в едином микроканале, сохраняющих топливо и окислитель разделенными с диффузионным контактом. Каналы и подложки электродов из ПММК сделаны лазерной микрообработкой. БМТЭ стабильно работает при числах Рейнольдса 7,65 и 30,6. При комнатной температуре БМТЭ с ламинарными потоками дает макс. удельную мощность 58 мВт×см⁻² с 0,5 М НСООН в 0,1 М Н₂SO₄ в качестве топлива и насыщенным раствором O₂ в 0,1 М Н₂SO₄ в качестве окислителя. Когда окислителем является 0,01 М Н₂O₂ в 0,1 М Н₂SO₄ макс. удельная мощность 1,98 мВт×см⁻².

¹Рефераты взяты из реферативной БД ВИНТИ

39.МБ.9. Мембранная микроэкстракция метилкарбаматных пестицидов с использованием защитной пленки и смешанного растворителя. Barrier film protected, and mixed solvent optimized micro-scale membrane extraction of methyl carbamate pesticides. *Hylton Kamilah, Mitra Somenath*. J. Chromatogr. A. 2007. 1154, № 1–2, с. 60–65. Англ.

Описана оптимизация мембранной микроэкстракционной системы с использованием защитной пленки для мембраны с целью уменьшения потерь экстрагента и смешанных растворителей для расширения спектра анализируемых соединений. Система испытана на 5 метилкарбаматных пестицидах (ПС). Фактор обогащения составил 1600. Относительное стандартное отклонение результатов определения ПС в интервале 0,95–9,53%.

39.МБ.10. Определение пестицидов в воде микроэкстракцией с защитой жидкой фазы конусообразной мембраной с последующей жидкостной микрохроматографией. Determination of pesticides in water by cone-shaped membrane protected liquid phase microextraction prior to micro-liquid chromatography. *Sanagi M. Marsin, See H. H., Ibrahim Wan Aini Wan, Naim Ahmedy Abu*. J. Chromatogr. A. 2007. 1152, № 1–2, с. 215–219. Англ.

Новый метод микроэкстракции с защитой жидкой фазы конусообразной мембраной в сочетании с жидкостной микрохроматографией использован при определении ряда пестицидов (ПС) в воде. В качестве аналитов выбраны гексаконазол, процимидон, хинальфос и винклозолин. Оптимизированы параметры экстракции: тип экстрагента, скорость перемешивания, значение pH, продолжительность операции, влияние солей и гуминовых кислот. 50-кратного обогащения достигали через 20 мин. экстракции. Относительное стандартное отклонение результатов анализа 6,3–7,5%. Интервал определяемых концентраций 2–100 мкг/л. Пределы обнаружения всех ПС в диапазоне 1,1–1,9 мкг/л.

39.МБ.11. Успехи в исследовании модификации поливинилиденфторидных мембран. *Lv Li-ying, Li Dong-liang*. Huaxue yanjiu=Chem. Res.. 2007. 18, № 1, с. 103–107. Библ. 31. Кит.; рез. англ.

Модификацию поливинилиденфторидных мембран осуществляют облучением, обработкой плазмой, совмещением с другими компонентами и проведением хим. обработки. Показана возможность использования ионообменных поливинилиденфторидных мембран в разных областях.

39.МБ.12. Атомное моделирование гидратированного Нафiona и температурные эффекты подвижности иона гидрония. Atomistic simulations of hydrated Nafion and temperature effects on hydronium ion mobility. *Venkatnathan Arun, Devanathan Ram, Dupuis Michel*. J. Phys. Chem. B. 2007. 111, № 25, с. 7234–7244. Англ.

Изучены влияние гидратации и т-ры на наноструктуру атомной модели мембраны Нафion (Nafion, фирмы “DuPont”) и

везикулярный перенос ионов гидрония (Г) и водных молекул с использованием классических методов моделирования молекулярной динамики. Путем определения и анализа структурных и динамических параметров, таких как плотность, функции радиального распределения, координационные числа, средние квадратические отклонения и коэффициенты диффузии (КД), установлено, что ионы Г играют важную роль при модифицировании гидратационной структуры вблизи сульфонатных групп. В режиме низкого уровня гидратации короткие водородные связи молекул воды, и в ряде случаев ионы Г, создают более напряженную структуру вблизи сульфонатной части цепи. Найденные значения КД воды находятся в хорошем соответствии с экспериментальными данными. Определенные значения КД ионов Г были значительно меньше (в 6–10 раз), чем КД для воды. Установлено, что т-ра существенно влияет на КД воды и ионов Г.

39.МБ.13. Очистка сточных вод бумажной промышленности в процессах микрофильтрации/электродиализа. Membrane-based microfiltration/electrodialysis hybrid process for the treatment of paper industry wastewater. *Nataraj S. K., Sridhar S., Shaikha I. N., Reddy D. S., Aminabhavi T. M.*. Separ. and Purif. Technol.. 2007. 57, № 1, с. 185–192. Библ. 29. Англ.

В пилотных экспериментах разрабатывался процесс очистки СВ от производства бумаги, отличавшихся высоким уровнем загрязненности. Исследовалась двухступенчатая схема, на которую СВ подавались после предварительной реагентной обработки, первой являлась ступень микрофильтрации, на ней применялся керамический мембранный модуль длиной 100 см с внутренним диаметром 32 мм, поры 1,5 мкм, режим фильтрования перекрестноточный. На второй ступени использовался электродиализатор, его объем между электродами делился на секции катионо- и анионообменными мембранами, потенциал на электродах 50 В. Параметры вход/выход по электропроводности 11/0,5 мСм/см, по лигнинам 50/5 мг/л, по хлоридам 1600/80 мг/л, по ХПК 390/20 мг/л.

39.МБ.14. Иерархические структуры оксиды металлов, построенные из нанокристаллитов. Hierarchical metal oxides assembled by nanocrystallites via a simple bio-inspired route. *Dong Qun, Su Huilan, Song Fang, Zhang Di, Wang Na*(Китай, Shanghai Jiaotong University). J. Amer. Ceram. Soc.. 2007. 90, № 2, с. 376–380. Библ. 30. Англ.

Разработан простой путь синтеза биоморфных оксидов металла с иерархической структурой, образованной из нанокристаллитов. Мембрану ячеичной скорлупы (МЯС) использовали в качестве шаблона в процессе синтеза. В результате достигалась структура природной МЯС в 3D сплетенном пористом керамич. материале. Строительные единицы из нанокристаллитов имели различную морфологию и узкое распределение по размерам со средним размером кристаллитов 5,4 нм для ZnO, 9,5 нм для Co₃O₄ и 11 нм для PbO.

39.МБ.15. Новый метод оценки характеристик сепараторов на основе нанофильтрующих мембран для растворов смешанных электролитов. A novel evaluation of separation performance of nanofiltration membranes for mixed electrolytes solution. *Wang Daxin, Liao Zhuodan, Wu Ling, Wang Xiaolin, Tomi Yasuhiro, Ando Masaaki, Shintani Takaji*(Tsinghua University, Beijing 100084, China). *Huagong xuebao*=J. Chem. Ind. and Eng. (China). 2007. 58, № 3, с. 673–678. Библ. 16. Кит.; рез. англ.

Экспериментально измеряемый ионный перенос через нанофильтрующую мембрану использован для оценки ее сепарирующей способности в растворе смеси электролитов. Показано, что сепарирующая способность связана с общей концентрацией раствора и эквивалентной долей каждого иона в ней. На первом этапе оценки, на примере бинарных электролитов, получены коэф. проницаемости 4-х анионов (F^- , Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-}). Для проверки метода оценки исследована сепарирующая способность мембраны “ESNA1” по отношению к различным растворам смешанных электролитов. Подтверждена важная роль общей концентрации раствора и концентрации отдельных его компонентов в процессе сепарации.

39.МБ.16. Выявление характеристик мембранно-электродных сборок для электрохимического преобразования энергии с помощью ячейки “EasyTest”. Characterisation of MEAs for electrochemical energy conversion using an EasyTest technique. *Slavcheva E., Radev I., Sinigersky V., Shenkov St., Topalov G., Budeyski E.*(Institute of Polymers; Bulgarian Academy of Sciences, G. Bonchev Str. B1.10, 1113 Sofia, Bulgaria). *Chem. and Biochem. Eng. Quart.* 2007. 21, № 1, с. 93–96, 99. Англ.; рез. хорват.

Разработана конструкция ячейки “Easy Test”, предназначенной для проведения испытаний и оптимизации активных компонентов (катализаторы, носители для них, мембраны из тв. полимерного электролита) и электродных структур, использующихся в электролизерах и топливных элементах с тв. полимерным электролитом. Преимущества метода испытаний с использованием описанной ячейки демонстрируются на примере испытаний сборок на основе мембран из двух различных тв. полимерных электролитов. Основными преимуществами ячейки являются: 1) возможность в одном эксперименте оценивать свойства сборки как в режиме топливного элемента, так и в режиме электролизера; 2) легкость изменения температуры, давления и состава газовой фазы в ячейке, 3) возможность контроля порционного давления воды и относительной влажности вплоть до насыщения.

39.МБ.17. Влияние средней степени окисления ТЕМПО-NaBr-NaClO на адгезию мембран из регенерированной целлюлозы с поливиниламином. The rolt of mild TEMPO-NaBr-NaClO oxidation on the wet adhesion of regenerated cellulose membranes with polyvinylamine. *DiFlavio John-Louis, Pelton*

Robert, Leduc Marc, Champ Simon, Essig Manfred, Frechen Tomas. *Cellulose.* 2007. 14, № 3, с. 257–268. Англ.

Пленки из регенерированной Ц подвергали окислению раствором ТЕМПО-NaBr-NaClO, затем методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии определяли образование функциональных групп и оценивали их влияние на адгезию при ламинировании тонкого слоя (<10 мг/м²) поливиниламина на Ц. Найдена прямая зависимость между адгезией и содержанием альдегидных и полуацетальных групп в Ц. Полуацетальные группы реагируют с первичными NH_2 -групп с образованием иминовых и аминальных связей между Ц и поливиниламином.

39.МБ.18. Получение полимера хлорида алюминия с использованием мембран в форме полого волокна. *Zhang Jian, He Gao-hong, Li Xiang-cun, Lin Chang, Sun Li.* *Huaxue gongcheng*=Chem. Eng. (China). 2007. 35, № 3, с. 71–74. Библ. 9. Кит.; рез. англ.

Рассмотрено получение полимера $AlCl_3$ из раствора $AlCl_3$ с концентрацией 0,5 моль/л, с добавкой раствора NaOH с концентрацией 0,2 моль/л. Исследовали эффективность использования этого полимера при очистке сточных вод флокулизацией.

39.МБ.19. Получение мембраны $SrCoO_{2+\delta}$ сочетающим механо-химическую и синхронную термическую активацию методом и разделительные свойства [мембраны]. *Fan Chuan-gang, Zhu Si-wei, Huang Xiang-xian, Wu Ri-ming, Zheng Cui-Hong, He Xiao-jun.* *Anhui gongye daxue xuebao.* *Ziran kexue ban*=J. Anhui Univ. Technol. Natur. Sci.. 2007. 24, № 3, с. 269–272, 277. Кит.; рез. англ.

Изготовлена кислород-проницаемая мембрана (МБ) из $SrCoO_{3-\delta}$ (SC) твердофазной реакцией, модифицированной сочетанием механо-химической и синхронной термич. активацией. С помощью термогравиметрич. анализа оптимизированы условия получения. Найдено, что устойчивая МБ-SC м. б. получена путем регулирования т-ры твердофазной реакции при 950°C при быстром подъеме т-ры со скоростью 10°C/мин. В процессе проникновения кислорода образующаяся МБ-SC проявляет высокую проницаемость в состоянии разупорядочения кислородных вакансий; проницаемость исчезала при упорядочении кислородных вакансий и имел место очевидный гистерезис этих превращений при различных процессах нагревания и охлаждения.

39.МБ.20. Ионные жидкости при комнатной температуре: новые растворители для катализа Шрока и удаления с использованием полидиметилсилоксановых мембран. Room temperature ionic liquids: new solvents for Schrock’s catalyst and removal using polydimethylsiloxane membranes. *Lee Miller A. (II), Bowden Ned B.* *Chem. Commun.* 2007, № 20, с. 2051–2053. Англ.

В реакции перегруппировки с катализатором Шрока использована ионная жидкость $[BMIM][PF_6]$. Для отделения реagen-

тов и продуктов реакции от ионной жидкости использована полидиметилсилоксановая мембрана.

39.МБ.21. Электрохимический мембранный реактор. Одностадийное разделение и ионное замещение для извлечения молочной кислоты из солей лактата. Electrochemical membrane reactor: single-step separation and ion substitution for the recovery of lactic acid from lactate salts. *Saxena Arunima, Gohil G. S., Shahi Vinod K.* Ind. and Eng. Chem. Res.. 2007. 46, № 4, с. 1270–1276. Англ.

Реактор с анионообменной мембраной разработан для одностадийного разделения и подкисления (ионного замещения) лактатов до молочной кислоты. В экспериментах использованы синтетические растворы лактатов натрия и аммония различной концентрации. Предположены электрохимические реакции, происходящие на катоде и аноде в рабочих условиях. Наблюдавшееся на катоде образование OH^- приводило к образованию щелочи в католите; лактат-ион переносится из католита в анолит через анионообменную мембрану и подкисляется на аноде. Проведена оптимизация процесса. Отмечено, что лактат аммония может более эффективно и быстро отделяться и подкисляться, чем лактат натрия.

39.МБ.22. Особенности применения метода обращенной газовой хроматографии для изучения микрогетерогенной структуры блок-сополимеров. *Калинин А. В., Возняковский А. П.* Ж. прикл. химии. 2007. 80, № 9, с. 1537–1542. Библ. 11. Рус.

Проанализированы причины аномального поведения бутадие-стирольного блок-СПЛ при использовании его в качестве неподвижной фазы для исследования его структуры методом обращенной газовой хроматографии. Дано объяснение наблюдаемому эффекту при помощи введения понятия конкурентной адсорбции. На примере СПЛ терефталата фенолфталеина и полидиметилсилоксана при помощи модификации данного полимера низкомолекулярными добавками смоделирован эффект “пропадания” вклада адсорбции, наблюдаемый для поли(бутадиестирола). Выводы, касающиеся структуры СПЛ полидиметилсилоксана и терефталата фенолфталеина, сделанные в предыдущей работе, подтверждены прямым методом исследования - электронной микроскопией. Показана возможность в широких пределах управлять газопроницаемостью полимеров путем их модификации низкомолекулярными добавками, что может быть использовано при разработке мембран селективной газопроницаемости.

39.МБ.23. Корреляция между свободным объемом и свойствами газоразделения у мембран из высокомолекулярного полиметилметакрилата. The correlation between free volume and gas separation properties in high molecular weight poly(methyl methacrylate) membranes. *Fu Ywu-Jang, Hu Chien-Chieh, Lee Kueir-Rarn, Tsai Hui-An, Ruaan Ruoh-Chyu, Lai Juin-Yih.* Eur. Polym. J.. 2007. 43, № 3, с. 959–967. Англ.

Мембраны из ПММА с различным свободным объемом получены отливкой из растворителей. Свободный объем оценивали спектроскопией времени жизни аннигиляции позитронов. Различия связаны со структурной упаковкой образцов. Газоразделение мембран повышается с молек. массой полимера. Доля свободного объема не оказывает влияния на растворимость газов, но проницаемость и коэф. диффузии растут.

39.МБ.24. Интегрированная непрерывная микрожидкостная жидкостно-жидкостная экстракция. Integrated continuous microfluidic liquid-liquid extraction. *Kralj Jason G., Sahoo Hemantkumar R., Jensen Klavs F.* Lab on Chip. 2007. 7, № 2, с. 256–263. Англ.

Описано непрерывное проточное разделение фаз в системе жидкость-жидкость в микрожидкостных устройствах, основанных на капиллярных силах и селективных смачиваемых поверхностях. Эффективное разделение жидких фаз достигнуто с использованием тонкой пористой фторполимерной мембраны, которая селективно смачивается неводными растворителями, имеет средний размер пор 0,1–1 мкм и высокую концентрацию пор. Разработана модель сепаратора фаз, основанная на гидродинамических перепадах давления и капиллярных силах.

39.МБ.25. Ион-селективный электрод с полимерной мембраной для ионов двухвалентной меди на основе комплекса Cu^{II} с циклогексанонтиоосемикарбазоном. Polymeric membrane ion-selective electrode for copper(II) ions based on Cu^{II} -cyclohexanone thiosemicarbazone complex. *Chandra Sulekh, Singh Chandan Kumar, Agarwal Himanshu.* J. Indian Chem. Soc.. 2007. 84, № 3, с. 291–292. Библ. 6. Англ.

Представлен мембранный Э на основе ПВХ с комплексом $\text{Cu}(2+)$ -циклогексанонтиоосемикарбазон в качестве нейтрального ионофора для определения $\text{Cu}(2+)$. ГГ7 линейен в области концентраций $\text{Cu}(2+)$ от 1×10^{-1} до 1×10^{-9} М для нитрата Cu . Электродный ПТ не зависит от pH в области от 2 до 7. Время отклика - 15 с. Отмечена хорошая воспроизводимость результатов в течение 2 мес работы сенсора.

39.МБ.26. Сравнительное изучение дистилляционного процесса на мембранах прямого контакта и с воздушным зазором. Comparative study of direct-contact and air-gap membrane distillation processes. *Alklaibi A. M., Lior Noam.* Ind. and Eng. Chem. Res.. 2007. 46, № 2, с. 584–590. Англ.

Процессы дистилляции на Мб прямого контакта и с воздушным зазором (DCMD и AGMD соответственно) смоделированы как двухмерные сопряженные задачи с одновременным численным решением уравнений моментов, энергии и диффузии исходного и холодного растворов. Результаты оценены в сравнении с экспериментом и по чувствительности к основным параметрам и сопротивлению массопереносу в общих зонах. Показана более высокая эффективность теплопереноса (на 6%) в AGMD благодаря присутствию воздуха в зазоре.

Проток пермеата в DCMD выше, чем в AGMD в 2,3 раза и 4,8 раза для температур 80 и 40° соответственно. Увеличение теплопроводности Мб материала (k_m) улучшает DCMD процесс за счет повышения эффективности теплопереноса и AGMD процесс - за счет увеличения протока пермеата.

39.МБ.27. Транспорт ионов ванадия (V) через жидкие три-п-октиламинные циклогексановые мембраны на подложке. Vanadium(V) ions transport through tri-n-octyl amine cyclohexane supported liquid membranes. *Chaudry M. Ashraf, Bukhari Naheed, Mazhar M., Tazeen Fatima.* *Separ. and Purif. Technol.*. 2007. 54, № 2, с. 227–233. Библ. 10. Англ.

Исследованы мембраны с носителем из три-4-октиламина в циклогексине на подложке в виде полипропиленовой гидрофобной микропористой пленки. В качестве исходного материала и извлекающих реагентов использовали HCl с V^{5+} ионами и H_2O , HNO_3 (0,1-1 М) и Na_2CO_3 (0,188-0,94 М) соотв. Определено, что количество извлекаемого V^{5+} повышается при увеличении концентраций HCl и носителя до определенных пределов (2 М и 30% соотв.). Оптимальными условиями транспорта являются 2,82; 2 и 0,19 М концентрации амина, HCl и Na_2CO_3 соотв., а его механизм базируется на одновременном взаимодействии V^{5+} и Cl⁻ и H⁺. Способной экстрагироваться в органич. фазу мембраны частицей является $R_3NHVO_2Cl_2$. Выявлен механизм V^{5+} переноса.

39.МБ.28. Приготовление и характеристики оксидов с Ce-Zr и Ce-Mn основами для сжигания п-гексана: применение в каталитических мембранных реакторах. Preparation and characterization of Ce-Zr and Ce-Mn based oxides for n-hexane combustion: application to catalytic membrane reactors. *Picasso G., Gutierrez M., Pina M. P., Herguido J.* *Chem. Eng. J.*. 2007. 126, № 2–3, с. 119–130. Англ.

Изучен процесс получения Ce-Mn и Ce-Zr мембран с разным мольным Ce/металл соотношением на $\gamma-Al_2O_3$ основах. Процесс осуществляется соосаждением с последующим прокаливанием при 350–450°C. Основная цель исследований - контроль загрузки, распределения и составы каталитич. материала в толщине мембраны. Определено, что ключевыми параметрами контроля каталитич. активности являются редокс-свойства оксидов и мобильность их кислорода. По сравнению с мембранными порошковые Ce-Mn катализаторы более активны, но при одинаковых условиях проведения реакции их деактивация выражена гораздо сильнее. Из порошковых материалов более высокую активность проявляет Ce-Mn оксид.

39.МБ.29. Некоторые аспекты совершенствования технологии препаратов крови. *Казьянин А. В., Волкова Л. В., Петровских В. П., Кутенко Г. А., Афанасьева Т. М., Тырцева Ю. Д.* *Вестн. Перм. гос. фармацевт. акад.*. 2007, № 2, с. 337–339. Рус.

Введена дополнительная стадия очистки препаратов альбумина и иммуноглобулинов - диафильтрация раствора с ис-

пользованием ультрафильтрационной установки “Сартокон-2 Plus” через мембранные полисульфоновые пластины.

39.МБ.30. Композитные мембраны на основе хитозана и политетрафторэтилена, используемые для дегидратации с диффузионным испарением. Chitosan/poly(tetrafluoroethylene) composite membranes using in pervaporation dehydration processes. *Liu Ying-Ling, Yu Chung-Hao, Lee Kueir-Rarn, Lai Juin-Yih.* *J. Membr. Sci.*. 2007. 287, № 2, с. 230–236. Англ.

Композитные МБ отливают из раствора хитозана, содержащего γ -глицидоксипропилтриметоксисилан, на ПВ пленки из ПТФЭ с привитыми звеньями стиролсульфокислоты. Адгезию между получаемым хитозановым слоем и ПТФЭ-субстратом варьируют проведением дегидратации с диффузионным испарением в изопропанол. При диффузионном испарении 70%-ного водного раствора изопропанола получаемые мембраны имеют проницаемость 1730 г/м² и фактор сепарации 775 при 70°.

39.МБ.31. Мембраны на основе сополимеров 2-гидрокси-3-феноксипропилакрилата, 4-гидроксиакрилата и диэтилмалеата, контролирующие выделение клонидина из систем доставки трансдермальных лекарственных препаратов. A new poly(2-hydroxy-3-phenoxypropylacrylate, 4-hydroxybutyl acrylate, diethyl maleate) membrane controlled clonidine linear release in the transdermal drug delivery system. *Zhan Xiaoping, Chen Sijing, Tang Guochun, Mao Zhenmin.* *Eur. Polym. J.*. 2007. 43, № 4, с. 1588–1594. Англ.

Мембраны (МБ) формируют на основе СПЛ 2-гидрокси-3-феноксипропилакрилата, 4-гидроксиакрилата и диэтилмалеата предпочтительно при соотношении мономеров 4:4:2, соотв. Структура и свойства МБ охарактеризованы методами ИК-спектроскопии с фурье-преобразованием, ДСК и сканирующей электронной микроскопии. МБ используют для контроля выделения клонидина в системах доставки трансдермальных лекарственных препаратов.

39.МБ.32. Текстильные материалы технического назначения. *Trans-Textil: PTFE-Funktionstextilien und neue Softshells.* *Melliand Textilber.*. 2007. 88, № 6, с. 416. Нем.

Сообщается о том, что на выставке Techtextil фирма Trans-Textil GmbH представила текстильные материалы с мембранной системой PTFE Duo, имеющей высокоактивные микропористые политетрафтор. этиленовые мембраны с термостойким полиуретановым покрытием. Гигроскопичные материалы из индийского хлопка с добавлением активированного угля используются для теплозащитной одежды.

39.МБ.33. Композиционная полудиметилсилоксан-керамическая мембрана с высокой скоростью разделения испарением водноэтанольных смесей. Polydimethylsiloxane (PDMS)/ceramic composite membrane with high flux for pervaporation of ethanol-water mixtures. *Xiangli Fenjuan, Chen*

Yiwei, Jin Wanqin, Xu Nanping. Ind. and Eng. Chem. Res.. 2007. 46, № 7, с. 2224–2230. Англ.

Композиционные МБ изготавливали нанесением слоя ПДМС толщиной 5-10 мкм на трубчатую подложку из пористой керамики на основе ZrO_2/Al_2O_3 . Скорость разделения растет с повышением температуры и концентрации этанола в смеси, но селективность МБ при этом снижается. Определены оптимальные условия разделения компонентов водноэтанольных смесей.

39.МБ.34. Модифицирование границы раздела ПЭТ-мембрана/раствор. Влияние электрических параметров. Modification of the pet-membrane/solution interface: effect on electrical parameters. Benavente J., de Lara R.. Port. electrochim. acta. 2007. 25, № 1, с. 79–88, 4 ил., 1 табл. Библ. 21. Англ.

Электрические характеристики симметричной травленной полиэтилентерефталат (ПЭТ) мембраны в контакте с растворами KCl различной концентрации получены из измерений спектров импеданса и мембранного потенциала, позволяющих рассчитать электрическое сопротивление (ЭС) мембраны и числа переноса ионов. Невоспроизводимость величин мембранного потенциала для двух серий измерений и асимметричность импедансных кривых указывают на модифицирование границы раздела мембрана/водный раствор. Это подтверждено изменением во времени ЭС мембраны и увеличением содержания азота (РФЭС сухой и находившееся разное время в воде ПЭТ мембраны), связанным с присутствием бактерий на поверхности мембраны. Сделан вывод об изменении границы раздела мембрана/раствор вследствие засорения и возможности определения этого изменения из электрических измерений.

39.МБ.35. Связь между структурой соединений и влиянием плюроники L61 на их транспорт через липидные мембраны. Бугрин В. С., Мелик-Нубаров Н. С.. Высокомолекул. соед.. 2007. 49, № 9, с. 1689–1702. Библ. 33. Рус.; рез. англ. Ранее было показано, что встраивание плюроники в липидные мембраны способствует увеличению их проницаемости по отношению к различным лекарствам. Исследована взаимосвязь между структурой переносимого через мембрану соединения и ускорением его мембранного транспорта, вызываемого плюроники. Степень ускорения, определяемая как соотношение наблюдаемых констант скорости транспорта в присутствии и в отсутствие плюроники k/k_0 , определена для 21 слабой кислоты и основания. Построены многопараметрич. корреляции полученных данных с различными структурными параметрами переносимых через мембрану веществ. Проанализировано 12 структурных параметров транспортируемых соединений и показано, что наилучшая корреляция k/k_0 наблюдалась с линейной комбинацией трех параметров: мак-говановского объема соединения V , его протонодонорной способности A и проекции дипольного момента молекулы на нормаль к поверхности мембраны μ_z : $\ln(k/k_0) = -0.87 - 0.44\mu_z + 0.31V + 0.28A$, $R = 0.90$. Это означает, что плю-

роник в наибольшей степени ускоряет транспорт крупных соединений, содержащих протонодонорные группы, и тех веществ, которые встраиваются в липидный бислой таким образом, что вектор их дипольного момента сонаправлен с дипольным потенциалом мембраны.

39.МБ.36. Зависимость селективности первапорации от давления и сорбционные свойства пленочной полимерной мембраны. Кузнецов В. М., Тойкка А. М., Кузнецов Ю. П.. Ж. прикл. химии. 2007. 80, № 6, с. 928–931. Библ. 19. Рус.

Обсуждают результаты исследования первапорации бинарных растворов с использованием непористой пленочной мембраны из гидратцеллюлозы (целлофана). Основное внимание уделено изучению сорбции и влияния остаточного давления пермеата на сепарационные характеристики.

39.МБ.37. Кинетика транспорта хрома (6+) из минеральных кислот через пластифицированные мембраны из триацетата целлюлозы, содержащие иммобилизованный триоктиламин. Kinetics of chromium(VI) transport from mineral acids across cellulose triacetate (CTA) plasticized membranes immobilized by tri-n-octylamine. Kozłowski Cezary A.. Ind. and Eng. Chem. Res.. 2007. 46, № 16, с. 5420–5428. Англ.

Определена константа экстракции хрома (6+) из минеральных кислот растворами ТОА в о-нитрофениламиноловом эфире. На основе триацетата целлюлозы и о-нитрофениламинолового эфира получена полимерная мембрана, содержащая иммобилизованный триоктиламин. Изучена кинетика транспорта ионов хрома (6+) из растворов HCl, H_2SO_4 и HNO_3 через мембрану. Установлен следующий ряд селективности: $HCrO_4^- > NO_3^- > Cl^- > SO_4^{2-}$. Энергия активации переноса ионов хрома (6+) найдена равной 30,5 кДж/моль. Сделан вывод, что кинетика переноса хрома контролируется диффузией в мембране. Определены зависимости коэффициентов диффузии хрома от концентрации ТОА и толщины мембраны.

39.МБ.38. Очистка сточных вод от переработки кож с использованием мембранных процессов. Treatment of soaking effluent from a tannery using membrane separation processes. Das Chandan, DasGupta Sunando, De Sirshendu. Desalination. 2007. 216, № 1–3, с. 160–173. Англ.

Сообщается, что при обработке кож одной из первых является операция, при которой кожи вымачиваются, при этом образуются концентрированные СВ, содержащие загрязнители разного вида. Предложен процесс комбинированной очистки этих СВ, при этом используются ступени первичного отстаивания, коагуляции/осаждения с применением оксида алюминия, а также ступени нанофильтрации и обратного осмоса. Отмечена эффективная очистка по таким параметрам, как ХПК, БПК, растворимая твердая фаза, содержание суспензий, хлоридов и ионов кальция.

39.МБ.39. Очистка городских сточных вод с использованием анаэробного мембранного биореактора. Treatment

investigation of the Erzurum City municipal wastewaters with anaerobic membrane bioreactors. *Kocadagistan Erdem, Topcu Nazmi*. Desalination. 2007. 216, № 1–3, с. 367–376. Англ.

В лабораторных экспериментах разрабатывался метод очистки городских СВ в анаэробном мембранном биореакторе, город находился в зоне холодного климата со среднегодовой температурой 6°C. Модельный реактор имел рабочий объем 50 л, поверхность мембраны для микрофльтрации 0,003 м², поры 0,2 мкм, режим фильтрования перекрестноточный, начальный трансмембранный поток 450 л/м² ч. Установлено, что эффективность удаления ХПК, ортофосфатов и суспендированных веществ 98,1, 81 и более 99%, содержание микроорганизмов на выходе ниже порога детектирования.

39.МБ.40. Характеристики активного ила и обрастание мембран в мембранных биореакторах. Sludge characteristics and membrane fouling in full-scale submerged membrane bioreactors. *Reid E., Liu Xingrong, Judd S. J.* Desalination. 2008. 219, № 1–3, с. 240–249. Англ.

Указывается, что в мембранных биореакторах (МБР) с мембранами погружного типа последние особенно подвержены образованию отложений. Проводились эксперименты с использованием 4 полномасштабных промышленных МБР, мембраны погружные плоские. Установлено, что в процессе жизнедеятельности организмы акт. ила синтезируют и выделяют компоненты двух видов, это растворимые субстанции и экстрацеллюлярные полимеры, первые практически не участвуют в образовании на мембранах отложений, вторые фиксируются на поверхности мембран. Приводятся данные о влиянии частиц различных размеров и т. д.

39.МБ.41. Образование биоотложений на погружных мембранах мембранных биореакторов. Characteristics of bio-fouling in a submerged MBR. *Jeong Tae-Young, Cha Gi-Cheol, Yoo Ik-Keun, Kim Dong-Jin*. Desalination. 2007. 207, № 1–3, с. 107–113. Англ.

Исследовались процессы биообрастания погружных мембран мембранных биореакторов (МБР), одновременно эксплуатировались 2 экспериментальных реактора МБР, низконагруженный, P1, и высоконагруженный, P2, при этом определялось содержание в иловой смеси растворимых микробных продуктов (РМП). Установлено, что для P1 снижение трансмембранного потока наблюдалось через 35 сут после начала опытов и для P2 через 23 сут. Скорость синтеза РМП составила для P1 0,0056 и P2 0,007 л/сут, после очистки мембран наблюдалась нестабильность выделения фильтрата (временная) при снижении скорости образования РМП. Установлено, что помимо образования отложений на мембранах РМП влияют на активность биомассы.

39.МБ.42. Проницаемость ионов Zn(II) и Pb(II) через полимерные инклюзионные мембраны, содержащие ди(2-этилгексил)фосфорную кислоту. Transport jonow Zn(II)

i Pb(II) przez polimerowe membrany inkluzyjne przy uzyciu D2ENPA. *Ulewicz Malgorzata*. Przem. chem. 2007. 86, № 9, с. 861–865, 4 ил., табл. 3 ил. Библ. 23. Пол.; рез. англ.

Полимерные инклюзионные мембраны (МБ) толщ. 35 мкм получают литьем из раствора в CH₂Cl₂ композиции, содержащей трацетилцеллюлозу, ди(2-этилгексил)фосфорную кислоту и в качестве пластификаторов о-нитрофенилпентиловый, о-нитрофенилоктиловый или бис-2-этилгексильный эфиры. МБ с эффективной ПВ 4,9 см² при выделении из водных растворов с pH 2–6 ионов Zn(II) имеют коэф. извлечения 98,2% и ионов Pb(II) 51,4%. При низких величинах pH оба иона выделяются одновременно (фактор селективности 8,6).

39.МБ.43. Проницаемость воды через поры мембран на основе блоксополимеров. Water permeation through block-copolymer vesicle membranes. *Leson Alina, Filiz Volkan, Forster Stephan, Mayer Christian*. Chem. Phys. Lett. 2007. 444, № 4–6, с. 268–272. Англ.

Исследована методом ЯМР-спектроскопии в сочетании с пульсирующим градиентом поля проницаемость молекул воды через мембраны с диспергированными порами на основе разных блок-СПЛ. Поры из полимеров с разной гидрофобностью (поли-2-винилпиридин, полиизопрен, полибутадие, полилактид) используют для определения среднего времени проницаемости молекул воды в капсулированном состоянии. Показана систематич. вариация температуры проницаемости в зависимости от энергии активации проницаемости воды через разные мембраны.

39.МБ.44. Микроэкстракция через закрепленные жидкие мембраны под воздействием градиентов pH и электрических полей. Microextraction across supported liquid membranes forced by pH gradients and electrical fields. *Gjelstad Astrid, Andersen Torill Marita, Rasmussen Knut Einar, Pedersen-Bjergaard Stig*. J. Chromatogr. A. 2007. 1157, № 1–2, с. 38–45. Англ.

Сопоставляют экстракцию основных анализируемых веществ через закрепленные жидкие мембраны (ЗЖМБ) с применением поддерживаемых через ЗЖМБ: пассивной диффузии в градиенте pH; электрокинетической миграции (ЭКМ) в электрическом поле. Для экспериментов при пассивной диффузии, осуществляемой посредством жидкофазной микроэкстракции (ЖФМЭ), 5 лекарств экстрагировали при сильном перемешивании щелочных проб (10 мМ NaOH), через 2-нитрофенилоктиловый эфир, иммобилизованный в порах полых волокон полипропилена (ЗЖМБ) в акцепторный р-р 25 мкл 10 мМ HCl. Эксперименты на основе ЭКМ, осуществляемой как электроизвлечение на МБ (ЭИМБ), проводили при сильном перемешивании кислых проб (10 мМ HCl) через ту же самую ЗЖМБ, как и в ЖФМЭ, и в 25 мкл 10 мМ HCl в качестве акцепторного р-ра. В то время как ЖФМЭ основывается на диффузии и в некоторой степени также на конвекции как

на главных механизмах массопереноса, массоперенос в ЭИМБ также включает значительный вклад от ЭКМ. Т. о., кинетика экстракции улучшается в 6-17 раз при использовании ЭИМБ вместо ЖФМБ. Эта значительная разница, в плане скорости процесса, особенно заметна при использовании проб малых объемов (150 мкл) и позволяет предположить, что ЭИМБ может представлять интерес в будущем для миниатюризации пробоподготовки. В дополнение к улучшенной кинетике экстракции скорость экстракции сильно зависит от типа соединения в ЭИМБ, что открывает возможность для управления селективностью по времени экстракции.

39.МБ.45. Новые схемы фильтрации вин. Астахов Е. Ю., Котова А. Ю.. Ликероводоч. пр-во и виноделие. 2007, № 12, с. 11–13. Рус.

Приведены результаты работы ООО “Экспресс-Эко” совместно с ВНИИЦБП (г. Волжск) по созданию тонких, способных гофрироваться, но механически прочных фильтровальных материалов на основе стекловолокна и целлюлозы. Получены фильтровальные материалы, обладающие сорбционными свойствами и имеющие большой ресурс работы. Представлен также фильтрующий материал, сочетающий в себе положительные качества, как мембранных, так и глубинных элементов. Предложены несколько схем фильтрации: для крепленых, десертных и ликерных вин; для сухих, полусухих и полусладких вин, разливаемых “горячим” способом; для обесплывающей фильтрации вина при холодном розливе.

39.МБ.46. Сепарация наночастиц в суспензиях при мембранном фильтровании с воздействием электрического поля. Enhancing the separation of nano-sized particles in low-salt suspensions by electrically assisted cross-flow filtration. Sung Menghau, Huang C. P., Weng Yu-Hsiang, Lin Yao-Tung, Li Kung-Cheh. *Separ. and Purif. Technol.*. 2007. 54, № 2, с. 170–177. Библ. 23. Англ.

Природные воды могут содержать суспендированные частицы наноразмеров. В лабораторных условиях исследовалась возможность интенсификации процессов их удаления путем воздействия на мембрану фильтра постоянного электрического поля, объем мембранной ячейки составлял 930 мл и имел вид лабиринта, размер пор 3 мкм, режим фильтрования перекрестноточный. По обе стороны мембраны находились два электрода в виде пластин, на них приводился потенциал до 200 В. Модельная суспензия содержала наночастицы $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ и SiO_2 ; при pH 3,8-5,3 удаление превышало 98%. Мутность исходной воды 30-40 и фильтрата менее 1 NTU.

39.МБ.47. Очистка окрашенных сточных вод в процессе нанофильтрации. Nanofiltration for recovering wastewater from a specific dyeing facility. Qin Jian-Jun, Oo Maung Htun, Kekre Kiran A.. *Separ. and Purif. Technol.*. 2007. 56, № 2, с. 199–203. Библ. 16. Англ.

В лабораторных экспериментах разрабатывался метод очистки СВ от производства текстиля, они содержали красители, нейтрализаторы пероксидов и т. д., применялся процесс нанофильтрации (НФ), испытывались мембраны нескольких коммерческих марок. В лабораторной схеме модельные СВ циркулировали между содержащей их емкостью и блоком нанофильтрации с общей поверхностью мембран 465 см², он включал 3 модуля, СВ подавались в первый, концентраты последовательно передавались от модуля к модулю и вместе с фильтратами от всех модулей возвращались в емкость. В оптимальном режиме краситель удалялся на 99%, общий органический углерод на 98,8%, общая жесткость (по CaCO_3) на 99,7%, мутность более, чем на 99%.

39.МБ.48. Секреты защиты гидроизоляции. Смоленцева К.. Пром.-строит. обозрение. 2007, № 5, с. 58–59. Рус.

Инверсионная кровля (теплоизоляционные плиты расположены поверх гидроизоляционной мембраны) ПЕНОПЛЭКС® - надежное и безопасное решение, при котором гидроизоляционная мембрана становится более термостойкой, механически прочной и долговечной.

39.МБ.49. Применение методологии поверхности отклика и планирования эксперимента в мембранной дистилляции прямого контакта. Application of response surface methodology and experimental design in direct contact membrane distillation. Khayet Mohamed, Cojocarui Cornel, Garcia-Payo Carmen. *Ind. and Eng. Chem. Res.*. 2007. 46, № 17, с. 5673–5685. Англ.

Планирование эксперимента (ПЭ) и методология поверхности отклика (МПО) применены к процессу мембранной дистилляции прямого контакта. Рассмотрены следующие факторы для ПЭ: скорость потоков подаваемого и проникаемого, средняя т-ра, начальная концентрация подаваемой соли (NaCl) водного р-ра. Существенные факторы оптимизированы с использованием центрального композиционного планирования ортогонального типа. Созданы квадратические модели, описывающие связь отклика (поток проникания) и независимые параметры как для коммерческих мембран, так и для изготовленных в лабораторных условиях с различными характеристиками. Модельные поверхности отклика проверены с помощью дисперсионного анализа (ANOVA). Для оптимизации процессов применен канонический анализ. Разработан алгоритм включающий градиентное движение и ступенчатое обследование поверхности отклика внутри диапазона экспериментирования. Полученные оптимальные точки сосредоточены в диапазоне достоверности результатов. Предсказанный поток проникания сопоставлен с экспериментальным, получено хорошее соответствие согласно МПО.

39.МБ.50. Экспериментальные и модельные исследования коллоидного транспорта радионуклидов в водоносных горизонтах (применительно к условиям глубинного захоронения жидких РАО на полигоне Сибирского хими-

ческого комбината). 1. Адсорбция радионуклидов на коллоидных частицах. *Захарова Е. В., Каймин Е. П., Волкова А. Г., Зубков А. А., Румынин В. Г., Синдаловский Л. Н.* (Институт физической химии и электрохимии им. А. Н. Фрумкина РАН). Геоэкол. Инж. геол. Гидрогеол. Геокриол.. 2007, № 1, с. 39–50, 2 ил.. Библ. 21. Рус.

На основе данных экспериментов по мембранной фильтрации модельных и природных растворов определены коэф. сорбционного распределения радионуклидов (Pu, U, Np, Am) на коллоидах. Разработаны аналитические и модельные приемы, позволяющие изучать процесс сорбции на различных коллоидных фракциях с учетом влияния истинных коллоидов плутония на процесс мембранной фильтрации. Оценена степень участия коллоидных частиц в миграции радионуклидов в пластовых водах в различных зонах влияния закачиваемых техногенных растворов на полигоне глубинного захоронения РАО. Полученные данные впоследствии послужили основой для развития миграционных моделей.

39.МБ.51. Интенсификация очистки сточных вод мембранной и электрофлотацией. *Павлов Д. В., Колесников В. А., Ильин В. И.* Хим. пром-сть. 2007, № 11, с. 40–43, 2. Рус. Разработан способ очистки воды от солей тяжелых металлов комбинированным методом мембранной флотации и электрофлотации. Технический результат - повышение эффективности и производительности очистки воды при низких энергозатратах. Приведены сравнительные экспериментальные данные по очистке модельных растворов от смеси ионов Fe^{3+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} флотационными методами.

39.МБ.52. Применение мембранных технологий при биоочистке сточных вод. *Einsatz des Membranbelebungs-Verfahrens. Scholz Joachim.* WWT: Wasserwirt. Wassertechn.. 2007, № 9, с. 44–48. Нем.

Сообщается о расширении применения методов биоочистки СВ с отделением биомассы на мембранах, соответственно установки для реализации этих технологий относят к классу мембранных биореакторов (МБР). Преимуществами МБР являются более глубокая деструкция загрязнителей с уменьшенным приростом биомассы при практически полном удалении взвешенных веществ. Приводится классификация МБР по их производительности, для групп от 1 до 4 она составляет от 45 до 190 м³/сут (по максимуму), этому соответствуют инвестиционные затраты от 1200 до 689 Евро/чел. экв. Сообщается также о типах применяемых мембран, специфике схем с МБР для разных климатических условий и т. д..

39.МБ.53. Влияние смеси газов на водородную проницаемость через палладиевую мембрану. *The effect of mixture gas on hydrogen permeation through a palladium membrane: Experimental study and theoretical approach. Gallucci F., Chiaravallotti F., Tosti S., Drioli E., Basile A.* Int. J. Hydrogen Energy. 2007. 32, № 12, с. 1837–1845. Англ.

Определено, что при малых концентрациях СО проницаемость H₂ снижается быстро (поверхностные эффекты) при больших - постепенно (эффект разбавления). Последняя закономерность прослеживается и в присутствии N₂, CO₂ и Ar. Теоретически показано существование на поверхности Pd кластеров разных минимальных количеств молекул СО и N₂ с длиной связи 2,0 и 3,8 А соотв. Первые значительно более стабильны и обуславливают поверхностный эффект.

39.МБ.54. Смешанные, электропроводные, кислородо-проницаемые, керамические мембраны для риформинга метана в присутствии диоксида углерода. *Mixed-conducting oxygen permeable ceramic membranes for the carbon dioxide reforming of methane. Slade David A., Duncan Andrew M., Nordheden Karen J., Stagg-Williams Susan M.* Green Chem.. 2007. 9, № 6, с. 577–581. Библ. 15. Англ.

Представлены результаты исследований процесса, осуществляемого с применением плотных SrFeCo_{0,5}O_x мембран в качестве средства для распределения малых количеств O₂ в плоском реакторе. Определено, что такой способ подачи O₂ повышает активность невосстановленного Pt/ZrO₂ катализатора и CH₄ конверсию в определенном пределе концентраций O₂ (0,2-1%). Сделано заключение о возможности эффективного использования таких мембран, объединенных с невосстановленными катализаторами, в любых других реакционных системах с O₂ подачей.

39.МБ.55. Золь-гель синтез нанокompозитной палладий-оксид алюминия мембраны для отделения H₂: приготовление и характеристики. *Sol-gel synthesized of nanocomposite palladium-alumina ceramic membrane for H₂ permeability: Preparation and characterization. Ahmad A. L., Mustafa N. N.* Int. J. Hydrogen Energy. 2007. 32, № 12, с. 2010–2021. Англ. Определено, что при повышенных температуре прокаливания (500-1000°C) и количестве Pd имеет место уменьшение и увеличение уд. площади поверхности и размера пор соотв. Показано, что при выявленной оптимальной температуре прокаливания (700°C) образуется высококристаллич. Pd, равномерно распределенный в γ -Al₂O₃ фазе. После многократного повторения процесса (погружение, сушка, 700°C прокаливание) на поверхности основы появляется гладкий слой без трещин, обладающий высокими адгезионными характеристиками. Представлены расчеты толщины конечного слоя при указанной температуре.

39.МБ.56. Влияние толщины верхнего слоя на водородную проницаемость Pd₆₀Cu₄₀/V-15Ni композитных мембран. *Effect of overlayer thickness on hydrogen permeation of Pd₆₀Cu₄₀/V-15Ni composite membranes. Yang J. Y., Komaki M., Nishimura C.* Int. J. Hydrogen Energy. 2007. 32, № 12, с. 1820–1824. Англ.

Исследования проводили в интервале 423-673 К с мембранами, приготовленными сонапылением при постоянном токе.

Определено, что скорость осаждения составляет $305 \text{ нм} \cdot \text{сек}^{-1}$ при напряжении Си и др. мишеней 395 и 340 В соотв. Толщина верхнего слоя при продолжительности осаждения 30, 60, 90 и 120 сек разная. Наивысшими проницаемостями с максимальным значением $3,72 \times 10^{-8} \text{ моль Н}_2 \text{ м}^{-1} \text{сек}^{-1} \text{Па}^{-1/2}$ обладает мембрана со слоем, полученным в течение 60 сек. Кинетика Н_2 проницания при температуре $>473 \text{ К}$ в основном лимитируется объемной диффузией. При температуре $<473 \text{ К}$ пермеантный поток насыщается Н_2 при высоких давлениях вверхнаправленного Н_2 потока из-за протекания поверхностной реакции.

39.МБ.57. Синтез тонкопленочных мембран полипиперазин-амида на PPESK полых волокнах мембран для ультрафильтрации (УФ). Synthesis of poly(piperazine-amide thin-film membrane on PPESK hollow fiber UF membrane. *Yang Fa Jie, Yang Da Ling, Zhang Shou Hai, Jian Xi Gao.* Chin. Chem. Lett.. 2007. 18, № 8, с. 966–968. Англ.

Усовершенствована процедура межфазной полимеризации для синтеза тонкопленочных мембран из полипиперазин-амида на внутренней поверхности поли(фталазинон-эфир-сульфонкетона) (PPESK), который представляет собой полые волокна мембраны для ультрафильтрации.

39.МБ.58. Пассивная экстракция и очистка феноксициклотных гербицидов в образцах из фонтанов грунтовых вод с использованием подвешенных жидкостных мембран с полым волокном. Passive extraction and clean-up of phenoxy acid herbicides in samples from a groundwater plume using hollow fiber supported liquid membranes. *Liu Jing-Fu, Torang Lars, Mayer Philipp, Jonsson Jan Ake.* J. Chromatogr. A. 2007. 1160, № 1–2, с. 56–63. Англ.

Описан способ пассивной экстракции феноксициклотных гербицидов (ФКГ) из грунтовой воды. Мембраны (МБ) из полого полипропиленового волокна (30 см длиной, внутреннего диаметра 240 мкм, с толщиной стенок 30 мкм и размером пор 0,05 мкм) пропитывали 2%-ным раствором три-н-октилфосфиноксида в дигексилевоом эфире. Поры заполняли акцепторным 0,2 М раствором NaOH и МБ помещали в раствор образца. Полное извлечение ФКГ из 4 мл подкисленного (HCl до pH 1,5) раствора образца достигалось через 4 часа встряхивания. Открываемость ФКГ составляла 80–126% при анализе ВЭЖХ.

39.МБ.59. Первапорационные свойства полиимидных мембран для разделения смесей этанол + вода. Pervaporation properties of polyimide membranes for separation of ethanol + water mixtures. *Xu Yexin, Chen Cuixian, Zhang Pengxia, Sun Benhui, Li Jiding.* J. Chem. and Eng. Data. 2006. 51, № 5, с. 1841–1845. Англ.

Двенадцать видов ПИ-МБ получены с использованием трех диангидридов (2,2-бис[4-(3,4-дикарбоксибензоил)фенил]пропандиангидрид (БПАДА), диангидрид 3,3',4,4'-бензофенонтетракарбоновой кислоты (БТДА) и дианги-

дрид 3,3',4,4'-дифенилтетракарбоновой кислоты (ОДФА)) и четырех диаминов (бензидин (БЗД), бис(4-аминофенил)фенилфосфат (БАФФ), 4,4'-диаминодифенилметан (МДА) и 4,4'-диаминодифенилэфир (ОДА)) по двухстадийному способу. ПИ характеризовали ИК-спектроскопией с фурье-преобразованием, ДСК и широкоуголовой рентгеновской дифракцией. Опыты по пермеации смесей вода+ этанол через 12 ПИ-МБ проводили при температуре 333 К. Исследована, кроме того, температурная зависимость первапорац. характеристик ПИ-МБ на основе ОДА. Производительность по смесям этанол + вода через ПИ-МБ с одинаковыми диангидридами увеличивается, следуя порядку: БЗД<ОДА<МДА<БАФФ. Производительность по пермеации увеличивается с увеличением температуры, а зависимости между производительностью и температурой могут быть описаны уравнением Аррениуса. В соответствии с уравнением Аррениуса, энергии активации смесей вода + этанол в МБ на основе БТДА+ОДА, БПАДА+ОДА и ОДФА+ОДА составляют (19,3; 26 и 30,6) кДж×моль⁻¹, соотв. Однако, зависимость между фактором разделения и температурой не так очевидна. Кроме того, натуральный логарифм производительности увеличивается линейно с ср. расстоянием между цепями.

39.МБ.60. Получение и характеристики композитных мембран на основе фуллерена и Nafion. Fabrication and characterization of fullerene-Nafion composite membranes. *Tasaki Ken, Gasa Jeffrey, Wang Hengbin, De Sousa Ryan.* Polymer. 2007. 48, № 15, с. 4438–4448. Англ.

Композитные МБ формируют литьем из раствора фуллерена C_{60} (ФЛ) в смеси с полигидроксифуллереном $\text{C}_{60}(\text{ОН})_n$ ($n \sim 12$) и матрицы Nafion. МБ содержат хорошо диспергированный ФЛ с малым количеством агломерированных частиц. При добавлении в формовочный раствор в качестве диспергента поли[три(этиленоксид)бензил]фуллерена $\text{C}_{60}[\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_4(\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{OCH}_3]_m$ ($m \sim 5$) раствор становится более физически стабильным вследствие лучшей интеграции ФЛ в матрице. Взаимодействие между ФЛ и матрицей Nafion исследовано методами ИК-спектроскопии неполного внутреннего отражения с фурье-преобразованием и моделирования молекулярной динамики.

39.МБ.61. Эластичные мезоструктурированные композитные полимерные мембраны с неорганическими частицами. Flexible bi-continuous mesostructured inorganic/polymer composite membranes. *Ma Jin, Yang Zhenglong, Wang Xiaocong, Qu Xiaozhong, Liu Jiguang, Lu Yunfeng, Hu Zhibing, Yang Zhenzhong.* Polymer. 2007. 48, № 15, с. 4305–4310. Англ.

Эластичные мезоструктурированные композитные полимерные мембраны с неорганич. частицами получают проведением самосборки ПАВ и получаемых золь-гель способом полимерных МБ с внутренними порами (ПП-МБ Celgard® 2400). Поры МБ переходят в неорганич. мезопоры, распола-

гаемые поперек МБ. Получаемые композитные МБ прозрачны, эластичны, содержат нанопоры примерно одного размера и имеют улучшенную проницаемость.

39.МБ.62. Влияние концентрации и температуры водного раствора сульфата цинка на сорбционные свойства полимерных мембран. Лазарев С. И., Ковалев С. В., Абоносимов О. А., Кормильцин Г. С. Конденсир. среды и межфаз. границы. 2007. 9, № 2, с. 134–137, 185. Рус.; рез. англ.

Приведены результаты экспериментальных исследований по влиянию концентрации сульфата цинка в водном растворе и температуры на сорбционные свойства обратноосмотич. мембран МГА-95, ESPA и ОПМ-К. Исследования проводились при изменении концентраций сульфата цинка в исходном растворе от 0,05 кг/м³ до 0,4 кг/м³ и при температуре в диапазоне 22–45°. Эти результаты могут быть использованы для расчетов мембранных процессов при очистке воды и объяснении механизма сорбции солей из водных растворов полимерными мембранами.

39.МБ.63. Моделирование в наноразмерах структуры перфторсульфоновых иономерных мембран с разной степенью набухания. Nanoscale modeling of the structure of perfluorosulfonated ionomer membranes at varying degrees of swelling. Termonia Yves. Polymer. 2007. 48, № 5, с. 1435–1440. Англ.

Разработана с использованием стохастич. моделирования в наноразмерах комплексная модель структуры набухающих ионных мембран, рассматриваемых в качестве сетчатых структур, в которых макромолекулы взаимодействуют в основной цепи и по ионным группам. Предопределения рассеяния рентгеновских лучей, сделанные с использованием модели, хорошо совпадают с экспериментальными.

39.МБ.64. Получение и характеристика биполярных мембран: влияние способа получения. Elaboration d'une membrane a caractere bipolaire: influence du procede d'assemblage sur les proprietes majuscules. Lebrun Laurent, Da Silva Eric, Metayer Michel. Rev. roum. chim.. 2007. 52, № 4, с. 403–408, 2 ил., 3 табл.. Библ. 14. Фр.; рез. англ.

Ионообменные мембраны (МБ) получают с использованием техники получения полимеров с полувзаимопроникающими сетчатыми структурами с получением матрицы из поливинилового спирта, полистиролсульфоната в качестве анионного полиэлектролита и поли-N-этил-4-винилпиридинийбромида в качестве катионного полиэлектролита. МБ формируют из поливинилового спирта и смеси (60:40) полиэлектролитов в виде растворов, удалением растворителя и проведением сшивки под действием газообразного 1,2-дибромэтана. МБ с противоположенной полярностью получают спрессовыванием влажных мембран, изготовленных с разными полиэлектролитами. Биполярные свойства МБ получают только при использовании ионов хрома(III) в качестве КТ диссоциации

воды. Обсуждено влияние на свойства биполярных МБ условий проведения сборки.

39.МБ.65. Удаление хрома из водных растворов с помощью ультрафильтрационных мембран из смеси ацетата целлюлозы и сульфонируемого полиэфирэфиркетона. Removal of chromium from aqueous solution using cellulose acetate and sulfonated poly(ether ether ketone) blend ultrafiltration membranes. Arthanareeswaran G., Thanikaivelan P., Jaya N., Mohan D., Raajenthiren M. J. Hazardous Mater.. 2007. 139, № 1, с. 44–49. Англ.

Ультрафильтрационные МБ получали методом осадительной инверсии фаз из смесей ацетата Ц и полиэфирэфиркетона, взятых в соотношениях от 90/10 до 70/30. МБ использовали для удаления хрома из водных растворов с содержанием хрома от 200 до 1000 мг/кг в присутствии водорастворимого макролиганда поливинилового спирта. Исследовано влияние рН, концентрации ПВС, давления и др. параметров на производительность МБ и степень удержания хрома. Наиболее высокая степень удержания ионов хрома получена при рН 6 и концентрации макролиганда 2%.

39.МБ.66. Разделение смесей метанол/вода полыми волокнами. Distillation of methanol-water solution in hollow fibers. Zhang Guoliang, Lin Lan, Meng Qin, Xu Youyi. Separ. and Purif. Technol.. 2007. 56, № 2, с. 143–149, 7 ил.. Библ. 20. Англ.

Исследовали разделение смесей метанол/вода на непористых мембранах в форме полого волокна с покрытием из ПДМС толщиной 3 мм. Теоретически оценен коэф. массопереноса на таких мембранах.

39.МБ.67. Мембранная фильтрация. Ч. I. Membrane filtration techniques. Pt I. Rekha R., Chauhan Purnima. Man-Made Text. India. 2007. 50, № 2, с. 58–60. Библ. 7. Англ.

Рассмотрены процессы очистки сточных вод текстильной промышленности методами микро-, ультра-, нанофильтрации и обратного осмоса.

39.МБ.68. Применение мембранной технологии в бумажной промышленности. Membranprozesse in der Papierindustrie. Simstich Benjamin, Oller Hans-Jurgen. WWT: Wasserwirt. Wassertechn.. 2007, № 7–8, с. 25–28, 5 ил.. Библ. 9. Нем.

На международном симпозиуме в научно-исследовательском институте PTS (Мюнхен, Германия) рассмотрены состояние охраны природы, возможности, перспективы использования мембранной технологии на предприятиях по производству Ц, бумаги и картона. Внедрение прогрессивных технол. процессов, современного оборудования, замкнутых циклов и эффективной очистки СВ вод позволили за 30 лет сократить средний уд. расход свежей воды на производство бумаги и картона в Германии с 46 до 9 м³/т. Установки ультрафильтрации и обратного осмоса использованы на сооружениях биологич. очистки СВ фабрики спец. бумаги в Нидерландах, для удаления загрязнений из меловальной суспензии и крах-

мального клея. На опытных установках для глубокой очистки СВ испытаны системы обработки O_3 и нано фильтрации производительностью 5000-20000 м³/сутки.

39.МБ.69. Оценка новой проводящей полимерной мембраны из сульфированной совмещенной смеси натуральный каучук/этиленпропилендиеновый каучук. Evaluation of new conducting polymeric membrane based on sulfonation of compatibilized NR/EPDM blend. *El Sayed A. Mounir. J. Appl. Polym. Sci.* 2007. 104, № 6, с. 3804–3812, 5 ил., табл. 7 ил. Библ. 29. Англ.

Изучали возможность совершенствования Мб на основе смеси НК/СКЭПТ, используя различные совместители, с целью применения их в электрогенераторах с полимерными электролитами. Мб становились проводящими в результате их сульфирования. Степень совместимости компонентов смеси НК/СКЭПТ повышали, вводя ПАН. В результате сульфирования улучшалась проницаемость метанола, а также воды и повышались мех. свойства мембран.

39.МБ.70. Двумерные пространственно-упорядоченные системы Al_2O_3 ; исследование методом малоуглового рассеяния нейтронов. Григорьев С. В., Григорьева Н. А., Сыромятников А. В., Напольский К. С., Елисеев А. А., Лукашин А. В., Третьяков Ю. Д., Эккерлебе Х. Письма в ЖЭТФ. 2007. 85, № 9–10, с. 549–554. Библ. 21. Рус.

Изучена структура пленок анодированного оксида алюминия методом малоуглового рассеяния нейтронов. Получено теоретич. решение для описания нейтронного рассеяния на упорядоченной пористой структуре Al_2O_3 . Анализ данных нейтронного эксперимента продемонстрировал возможность получения пористых мембран с идеально периодической гексагон. упаковкой пор на большой площади (~0,5 см²).

39.МБ.71. Разделение газовой смеси с помощью нового гибридного адсорбционного процесса с применением мембраны и колеблющегося давления. Gas separation by a novel hybrid membrane/pressure swing adsorption process. *Esteves A. C., Mota Jose P. B.* Ind. and Eng. Chem. Res. 2007. 46, № 17, с. 5723–5733. Англ.

Представлен новый процесс разделения газов, включающий применение адсорбции с колеблющимся давлением (АКД) и мембранных (МБ) технологий на двух установках для близких и различающихся диапазонов селективности. МБ применяют в установке предварительного разделения и сочетают с динамически, периодически действующей АКД таким образом, чтобы усилить разделительные характеристики гибридной установки по сравнению с одиночной АКД. Рабочее давление в установке АКД используют в качестве движущей силы для проникания. В отличие от стандартного процесса АКД адсорбционную набивку интегрированной системы подают с газовым потоком меняющейся концентрации, первоначально обогащенным, менее адсорбирующимся компонентом,

который постепенно обогащается другим компонентом. Это приводит к обострению фронта концентраций и увеличивает чистоту продукта. Описаны и предложены две схемы интегрированной системы: в схеме А наименее адсорбирующийся компонент обладает большей проницаемостью; в схеме В наименее адсорбирующийся компонент обладает минимальной проницаемостью. В данной работе гибридный процесс применен к разделению системы H_2/CH_4 на активированном угле путем сочетания МБ с АКД пятиступенчатого цикла при использовании схемы А. На полисульфоновой МБ типичная селективность разделения для системы H_2/CH_4 составила 35. С помощью детального моделирования процесса оценено влияние таких рабочих параметров, как производительность по проницаемости, общее количество подаваемого продукта за цикл, отношение степени очистки по сравнению с подаваемой смесью, давления при адсорбции и выдувании. В зависимости от величины рабочих параметров и для эквимолярной подаваемой смеси при давлении 35 бар и при 7 мин интегральном цикле, H_2 и CH_4 получены с чистотой в пределах 83-97% и 81-99%, соответственно. Степень извлечения получаемых продуктов находилась в диапазонах 77-99% для H_2 и 81-98% для CH_4 .

39.МБ.72. Образование закрепленных макропористых кремниевых мембран на предварительно подготовленных поверхностях кремниевой (Si) подложки. Formation of confined macroporous silicon membranes on pre-defined areas on the Si substrate. *Pagonis D. N., Nassiopoulou A. G.* Phys. status solidi. A. 2007. 204, № 5, с. 1335–1339. Англ.

Исследовано образование закрепленных макропористых кремниевых мембран (МБ) на предварительно подготовленных поверхностях кремниевой подложки (КП). Рассмотрены два возможных случая: МБ поддерживаются КП; б) МБ представлены в виде суспензии над отверстиями в Si. Закрепленные области устанавливаются литографическим способом, и образование пористого кремния имеет место в промежутках шаблона. Основная трудность связана с преодолением образования растрескиваний и чрезмерного протравливания кремния вблизи границ шаблона, связанных с используемой технологией. Соответствующая технология создания шаблона разработана и использована для образования: одинаковых макропор; двойных слоев макропор над кремнием из промежуточных пор. Во втором случае селективное удаление слоя с промежуточными порами позволяет создать суспендированные закрепленные макропористые кремниевые МБ над отверстиями в КП.

39.МБ.73. Оценка физико-химических характеристик нанопористых мембран. Physico-chemical characterization of nanofiltration membranes. *Boussu Katleen, De Baerdemaeker Jeremie, Dauwe Charles, Weber Marc, Lynn Kelvin G., Depla Diederik, Aldea Steliana, Vankelecom Ivo F. J.,*

Vandecasteele Carlo, Van der Bruggen Bart. ChemPhysChem. 2007. 8, № 3, с. 370–379. Англ.

Представлена методология исследования внутренних характеристик шести представителей коммерческих нанофильтрационных мембран (МБ). Для сравнения рассмотрены полисульфоновые МБ, изготовленные в лабораторных условиях. Кроме физических характеристик [отсечение по молекулярному весу (MWCO), поверхностный заряд, шероховатость, гидрофобность] у МБ также исследованы их химический состав [методы ИК-фурье-спектроскопии ослабленного полного отражения (ATR-FTIR) и рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии (XPS)] и пористость [спектроскопия аннигиляции позитронов (PAS)]. Химич. исследование показало, что все МБ состоят, по крайней мере, из двух различных слоев. Наличие дополнительного третьего слоя доказано и исследовано для МБ с полиамидным верхним слоем. PAS-эксперименты, в сочетании с отображением FIB (фокусированный ионный пучок), показали, что эти мембраны также имеют более тонкий и менее пористый пленочный слой (наружная часть верхнего слоя). В пленочном слое для всех коммерческих МБ наблюдаются поры двух различных размеров: поры размером 1.25-1.55 А, а также 3.20-3.95 А (значения зависят от типа МБ). Т. о. распределение пор по размерам в нанофильтрационной МБ является бимодальным, в противоположность обычно встречающемуся логарифмически нормальному распределению. Хотя размер пор близок для всех коммерческих МБ, доля объема их пор, и соответственно их пористость, различаются значительно.

39.МБ.74. Диффузионно-мембранный анализатор молекулярной массы жидких сред. *Варламов А. П., Илясов Л. В., Стрекалова М. А.* Технол. нефти и газа. 2007, № 5, с. 71–74. Библ. 5. Рус.

Приведены результаты измерения молекулярной массы смесей углеводородов, выполненные с помощью диффузионно-мембранного анализатора. Установлено, что диффузионно-мембранный анализатор молекулярной массы способен обеспечить ее измерение с относительной погрешностью, не превышающей $\pm 2,0\%$, при этом время, требующееся для проведения анализа, составляет 2–3 мин, а объем пробы анализируемой среды, необходимый для анализа, составляет 0,1–0,5 мкл, максимальная температура кипения анализируемой среды 200°C, диапазон измерения 40–200 а.е.м..

39.МБ.75. Транспортные свойства полифенилхиноксалинов с гетероциклическими фрагментами. *Видякин М. Н., Лазарева Ю. Н., Алентьев А. Ю., Русов Д. А., Ямпольский Ю. П., Рогова И. А., Кештов М. Л.* Высокомолекул. соед. 2007. 49, № 10, с. 1878–1884. Библ. 18. Рус.; рез. англ.

Изучены транспортные свойства нового класса мембранных материалов - ряда полифенилхиноксалинов с гетероциклич. фрагментами в основной цепи. Такие полимеры имеют общие

фрагменты химич. структуры. Можно проследить, как изменяются транспортные параметры при введении различных фрагментов в основную цепь. Определены коэффициенты проницаемости, диффузии и растворимости для газов H_2 , He, O_2 , N_2 , CO, CO_2 , CH_4 , а также факторы разделения по соответствующим парам газов. Результаты сопоставлены с изученными ранее полимерами ряда полифенилхиноксалинов.

39.МБ.76. Газоперенос и ионный перенос в мембранах на основе полинонборненов с функционализированными имидными боковыми группами. *Gas transport and ionic transport in membranes based on polynorbornenes with functionalized imide side groups. Vargas Joel, Santiago Arlette A., Tlenkopatchev Mikhail A., Gavino Ruben, Laguna Maria Fe, Lopez-Gonzalez Mar, Riande Evaristo.* *Macromolecules. 2007. 40, № 3, с. 563–570. Англ.*

Описан синтез и гидрогенизация полинонборненов с функционализированными боковыми имидными группами, а также сульфирование гидрогенизированного полимера. Изучены газоперенос и избирательная проницаемость мембран, полученных на основе этого полимера. Оценены электромотивированные силы концентрирующих элементов.

39.МБ.77. Сшитая полиимидная мембрана для очистки природного газа и восстановление пластичности при выделении двуоксида углерода. *Cross-linkable polyimide membrane for natural gas purification and carbon dioxide plasticization reduction. Hillock Alexis M. W., Koros William J.* *Macromolecules. 2007. 40, № 3, с. 583–587. Англ.*

Продемонстрирована способность пропандиолэфир-сшитого полимера на примере отделения CO_2 от CH_4 и стабильность системы от пластификации в рассматриваемом процессе разделения. Установлены условия формирования мембраны с наибольшей эффективностью разделения.

39.МБ.78. Полое волокно диоксида циркония: приготовление, характеристика и микроэкстракционное применение. *Zirconia hollow fiber: preparation, characterization, and microextraction application. Xu Li, Lee Hian Kee.* *Anal. Chem.. 2007. 79, № 14, с. 5241–5248. Англ.*

Циркониевооксидная мембрана из полых волокон в макродиапазоне успешно синтезирована эталонным методом с золь-гель обработкой. Полипропиленовое полое волокно применено в качестве эталона. Методика приготовления включает повторное импрегнирование эталона и кальцинирование для сжигания эталона с образованием полого волокна. Результирующая мембрана из полых волокон почти идентична эталону в терминах морфологии, проявляя структуру полого сердечника. Существует пористая бимодальная структура, которая отличается от эталона узко распределенными нанокаркасными порами и равномерными структурными порами или сквозными порами. Толщину стенки и структуру можно контролировать последующим нагреванием и варьированием условий.

Полое волокно циркония применяют для микроэкстракции и концентрирования продукта разрушения нервного вещества жидкостной хроматографией и масс-спектрометрическим анализом. Циркониевооксидное волокно используют для экстракции, что более удобно, чем адсорбент в форме порошка. Пинаколилметилфосфоновая кислота, продукт разрушения фосфоорганического нервного вещества, использована в качестве модельного анализита. Показано, что полое волокно из оксида циркония является селективным адсорбентом для компонентов, содержащих фосфоновую кислоту. Предел обнаружения ниже 0,07 нг/мл (0,39 нМ).

39.МБ.79. Новый метод жидкостно-жидкостной экстракции в микропористой мембране с полыми волокнами для определения концентрации свободного 4-изобутилацетофенона на уровне ультраследов в водных объектах окружающей среды. A novel hollow-fibre microporous membrane liquid-liquid extraction for determination of free 4-isobutylacetophenone concentration at ultra trace level in environmental aqueous samples. *Zorita Saioa, Barri Thaeer, Mathiasson Lennart.* J. Chromatogr. A. 2007. 1157, № 1–2, с. 30–37. Англ.

Для определения концентрации свободного токсичного продукта разложения ибупрофена 4-изобутилацетофенона в образцах речных и СВ в Швеции разработан новый метод. Пробоподготовку и детектирование проводили с помощью установки для жидкостно-жидкостной экстракции в микропористой Мб с полыми волокнами и системы ХМС соотв. В оптим. условиях определения ПРО для анализита в речных и СВ достигли 7 и 14 нг/л соотв. Коэф. обогащения равен 2000 в волокне и >300 после разбавления. Относит. станд. отклонения 0,05-0,10. В образцах СВ свободная концентрация анализита составила <40 нг/л, в то время как вниз по течению реки от установки по обработке СВ 4-изобутилацетофенон не обнаружен.

39.МБ.80. Способ определения количества химических веществ в загрязненном пере с использованием сенсора с подвижной мембраной методом масс-спектрометрии. Method for quantification of chemicals in a pollution plume using a moving membrane-based sensor exemplified by mass spectrometry. *Janfelt Christian, Lauritsen Frants R., Toler Strawn K., Bell Ryan J., Short R. Timothy.* Anal. Chem.. 2007. 79, № 14, с. 5336–5342. Англ.

Способ определения количеств химических веществ в загрязненном пере с использованием сенсора с подвижной мембраной методом масс-спектрометрии проблематичен. Во многих случаях сенсор пропускают через перьевой ускоритель за время, необходимое для достижения устойчивого сигнала, который используют для количественного определения. Время экспозиции обычно неизвестно, количественное определение основано на анализе принципа впрыскиваемого потока, который также неизвестен. Представлено две пространственных градуировочных модели, образцом для которых служит

простой алгоритм. Концентрация задана градуировочным фактором, который получен перемножением высоты пика и разделенным полиномиальным значением, рассчитанным при нормировке ширины пика. Показано, что модель дает хорошую количественную оценку концентраций для времени экспозиции вплоть до ~1/10 от времени, необходимого для достижения устойчивой диффузии через мембрану. Хотя модель с использованием мембраны в масс-спектрометрии годится и для детектирования летучих органических веществ, она может быть использована для многих сенсоров с мембранным покрытием.

39.МБ.81. Мембранная дистилляция смесей HI/H₂O и H₂SO₄/H₂O для термохимического процесса сера-иод. Membrane distillation of HI/H₂SO₄/H₂O mixtures for the sulfur-iodine thermochemical process. *Caputo Giampaolo, Felici Claudio, Tarquini Pietro, Giaconia Alberto, Sau Salvatore.* Int. J. Hydrogen Energy. 2007. 32, № 18, с. 4736–4743. Англ.

Экспериментально изучалось концентрирование водн. растворов иодистоводородной и серной кислот. Испытывались две промышленные гидрофобные Мб, с двумя различными конфигурациями при периодич. циркуляции: мембранная дистилляция прямого контакта с капиллярной Мб из полипропилена и мембранная дистилляция с воздушным зазором с Мб в виде плоского листа из политетрафторэтилена. Приводятся условия дистилляции для обеих Мб и результаты их применения. Также оценивалась долговечность работы Мб из политетрафторэтилена в кислых растворах.

39.МБ.82. Комплексный подход к проблеме обрастания ультрафильтрационных мембран и контролю качества воды. *Бреан А., Глюсина К., Геген Ф., Лангле К.* ВСТ: Водоснабж. и сан. техн.. 2007, № 4, с. 17–21, 48. Рус.; рез. англ.

Предварительная обработка воды с использованием коагуляции и отстаивания значительно снижает повышенную мутность воды, однако возникают проблемы, связанные с ускоренным засорением и старением ультрафильтрационных мембран (УФМ). Организация обратной промывки ограничивает риск обрастания УФМ соединениями алюминия и кремния. Надежным методом предотвращения обрастания является коагуляция малыми дозами. Однако степень удаления растворенных органических примесей за счет одной этой технологии может оказаться недостаточной для эффективного контроля образования побочных продуктов последующего обеззараживания.

39.МБ.83. Интенсификация очистки сточных вод мембранной и электрофлотацией. *Павлов Д. В., Колесников В. А., Ильин В. И.* Хим. пром-сть сегодня. 2007, № 11, с. 40–43. Рус.

Разработан способ очистки воды от солей тяжелых металлов комбинированным методом мембранной флотации и электрофлотации. Технический результат - повышение эффективности и производительности очистки воды при низких энер-

гозатратах. Приведены сравнительные экспериментальные данные по очистке модельных растворов от смеси ионов Fe^{3+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} флотационными методами.

39.МБ.84. Применение мембран для очистки сточных вод от процессов газификации. Fouling behaviour, regeneration options and on-line control of biomass-based power plant effluents using microporous ceramic membranes. *Kumar S. Mahesh, Madhu G. M., Roy Sukumar.* *Separ. and Purif. Technol.* 2007. 57, № 1, с. 25–36. Библ. 30. Англ.

Сообщается, что газ как источник энергии генерировался в процессе газификации биомассы, при этом выделялись СВ. В лабораторных экспериментах разрабатывался метод очистки этих СВ с применением керамических мембран для микрофильтрации. Испытывались 2 типа мембран, одноканальная и семиканальная, длина обоих модулей 520 мм, внешний диаметр 27 мм, внутренний диаметр одноканальной мембраны 20 мм, во втором варианте каждый из каналов имел диаметр 5,5 мм. Режим фильтрования перекрестноточный, трансмембранное давление 1,5 бар, установлено, что в этих условиях трансмембранный поток одноканальной мембраны был почти в 2 раза выше, чем для семиканальной, качество очистки в обоих вариантах различалось незначительно.

39.МБ.85. Сепарация из сточных вод красителя метиленового голубого посредством мицелярно усиленной ультрафильтрации. Separation of methylene blue from aqueous solution by micellar enhanced ultrafiltration. *Zaghbani Narjess, Hafiane Amor, Dhahbi Mahmoud.* *Separ. and Purif. Technol.* 2007. 55, № 1, с. 117–124. Библ. 37. Англ.

Указывается, что метод мицелярно усиленной ультрафильтрации основан на формировании с использованием различного вида ПАВ мицелл, образующих агрегаты в данном случае с молекулами красителя метиленового голубого (МГ), и таким образом обеспечивается эффективное задержание МГ на мембранах. Использовались 3 вида ПАВ, это додецилсульфат натрия (ДСН), бромид гексадецилтриметиламмония и ПАВ с коммерческой маркой TX-100, наиболее эффективен ДСН. Фильтрование производилось в перекрестноточном режиме, содержание ДСН 0-18 ммоль, МГ 2-8 мкмоль, контроль фотометрический, установлено, что в оптимальном режиме удаление МГ превышало 99%.

39.МБ.86. Модель процесса разделения сточных вод, содержащих кубовые красители. *Осадчий Ю. П., Никифорова Т. Е.* *Ж. прикл. химии.* 2007. 80, № 10, с. 1651–1653. Рус.

Исследован механизм разделения жидкостей капиллярно-пористыми полимерными мембранами и предложена математическая модель процесса разделения сточных вод отделочного производства текстильных предприятий, содержащих кубовые красители, методом ультрафильтрации, учитывающая влияние физических параметров на механизм и кинетику

процесса переноса ингредиентов через мембрану, сопровождающегося образованием слоя геля.

39.МБ.87. Малые установки на базе мембранной техники. *Kleinklaranlagen mit Membrantechnik. Meuler Simone.* *WWT: Wasserwirt. Wassertechn.* 2007, № 6, с. 34–39. Нем.

Рекламная публикация, рекламируются установки небольшой производительности для биоочистки СВ с разделением иловой смеси на мембранах (мембранные биореакторы, МБР), сообщается об их преимуществах. Приводится схема МБР, который имеет цилиндрический корпус с конической крышкой, корпус полностью заглубляется в грунт, он перегородками делится на секции с объемом 50% и 25 + 25%, первые 2 секции используются для осветления СВ, в третьей находится реактор. Он снабжен пневмоаэратором и мембранным фильтром, из которого очищенная СВ отбирается вакуумированием, приводятся примеры использования МБР, в частности, для очистки дренажных СВ свалок.

39.МБ.88. Удаление соединений запечатанного активного красителя при использовании ультрафильтрации. The removal of reactive dye printing compounds using nanofiltration. *Petriniz Irena, Andersen Niels Peder Raj, Sostar-Turk Sonja, Le Marechal Alenka Majcen.* *Dyes and Pigment.* 2007. 74, № 3, с. 512–518. Англ.

Синтетически полученные сточные воды запечатанного активного красителя, имитирующие реальные стоки, получаемые из локальных текстильных мельниц, обрабатывались посредством ультрафильтрации с использованием мембраны NFT-50 при различных скоростях поперечного потока (0,4, 0,6 и 0,8 м/с) и различных давлениях (2-15 бар). Эффективность пропускания с разделением отслеживалась посредством эффективности удаления цвета, по проводимости, содержанию Na^{+} -ионов и COD. Мембрана освобождает от четырех красителей на 99,4-99,9% и от электролитов на 63-73%.

39.МБ.89. Влияние условий отливки на свойства композитных протонообменных мембран на основе сульфированного полиэфирэфиркетонкетона/фосфовольфрамовой кислоты. Influence of casting conditions on the properties of sulfonated poly(ether ether ketone ketone)/phosphotungstic acid composite proton exchange membranes. *Li Xianfeng, Xu Dan, Zhang Gang, Wang Zhang, Zhao Chengji, Na Hui.* *J. Appl. Polym. Sci.* 2007. 103, № 6, с. 4020–4026, 7 ил.. Библ. 14. Англ.

Композитные МБ на основе сульфированного полиэфирэфиркетонкетона/фосфовольфрамовой кислоты исследованы на применимость в качестве протонообм. МБ. Исследовано влияние условий отливки на свойства МБ, которое показало, что условия отливки оказывают большое влияние на свойства МБ из-за водородной связи между сульфированным полиэфирэфиркетонкетонном и фосфовольфрамовой кислотой и взаимодействия между ними. ФВК. Частицы фосфовольфрамовой

кислоты хорошо кристаллизуются на поверхности, когда скорость улетучивания растворителя очень медленная.

39.МБ.90. Структура гранул и мембран из хитозана, полученных сушкой вымораживанием при атмосферном давлении. Structural characteristics of atmospheric freeze-dried chitosan granules and membranes. *Stawczyk J., Modrzejewska Z., Li S., Jankowska A.* Inz. chem. i proces.. 2007. 28, № 3, с. 673–681. Англ.; рез. пол.

Методами атомно-силовой и сканирующей электронной микроскопии исследовали структуру гидрогелей хитозана. Сравнивали структуру гранул и мембран из хитозана, полученных сушкой конвекционным, лиофилизационным и криогенным способом, шитых ионами Cu(II) (0,2, 1 и 10 г/л). Приведены характеристики пористости гидрогеля.

39.МБ.91. Применение мембранного реактора для очистки сточных вод. Membranbioreaktoren im Vergleich zu konventionell aeroben Abwasserreinigungsanlagen für Papierfabriks-Abwasser. *Mobius C. H., Helble A.* IPW: Int. Papierwirt.. 2007, № 5, с. 49–53, 5 ил., 1 табл. Библ. 8. Нем.; рез. англ.

На бумажной фабрике в Германии, которая вырабатывает печатную бумагу введена в действие система очистки СВ с использованием мембранного биологич. РК. Расход СВ 5250–6300 кг/сутки или 220–340 м³/час, pH 6,5–8,5; температура 25–35°. Колич. органич. загрязнений по ХПК 5760–6910 кг/сутки, концентрация ХПК 1100–1540 мг/л. Колич. БПК₅ 2710–3250 кг/сутки, концентрация БПК₅ 520–730 мг/л. В схему очистки СВ включены: первичный радиальный отстойник для механохим. очистки СВ, буферный бассейн, мембранный биологич. РК и установка ультрафильтрации для доочистки СВ. Приведены сравнения показателей очистки СВ на установке с мембранным РК и на обычных очистных сооружениях с аэротенками. Использование РК обеспечивает высокое качество очистки СВ, дает возможность сократить площадь и стоимость строительства очистных сооружений. Однако, уд. расход энергии увеличен с 0,8 до 1,3 кВтч/м³, а себестоимость очистки СВ возросла с 0,27 до 0,46 евро/м³.

39.МБ.92. Адсорбция метилвиолета и бриллиантового голубого на мембранах из поливинилового спирта, привитого N-винилимидазолом/акриловой кислотой. Adsorption of methyl violet and brilliant blue onto poly(vinyl alcohol) membranes grafted with N-vinyl imidazole/acrylic acid. *Ajji Zaki, Ali Ali M.* Nucl. Instrum. and Meth. Phys. Res. B. 2007. 265, № 1, с. 362–365. Англ.

Осуществлена прививка пленок из поливинилового спирта двумя мономерами с использованием α-облучения, а именно, акриловой к-той и N-винилимидазолом. Исследована способность этих мембран (МБ) адсорбировать красители, метилвиолет (МВ) и бриллиантовый голубой (БГ). Показано, что необработанные или обработанные щелочью МБ адсорбируют МВ, но не адсорбируют БГ; обработанные к-той

МБ, наоборот, адсорбируют БГ и не адсорбируют МВ. Это указывает на то, что разработанные МБ м. б. использованы для разделения этих красителей. При этом поглощение увеличивается при повышении степени прививки МБ.

39.МБ.93. Физическая и электрохимическая характеристика нанокompозитных мембран из Nafion и функционализованного диоксида кремния. Physical and electrochemical characterization of nanocomposite membranes of Nafion and functionalized silicon oxide. *Ladewig Pradley P., Knott Robert B., Hill Anita J., Riches James D., White John W., Martin Darren J., Diniz da Costa Joao C., Lu Gao Qing.* Chem. Mater.. 2007. 19, № 9, с. 2372–2381. Англ.

Получены нанокompозитные мембраны (МБ) из Nafion 117 и систематич. ряда органически функционализированных алкоксидов кремния в кач-ве прекурсоров с использованием in situ “золь-гель”-метода. Физическая структура полученных нанокompозитных МБ охарактеризована с помощью малоуглового и широкоуглового рентгеновского рассеяния, малоуглового рассеяния нейтронов, спектроскопии времени жизни аннигиляции позитронов и просвечивающей электронной микроскопии. Предложена структурная модель трех типов нанокompозитных МБ (Nafion-TEOS, Nafion-MPTMS и Nafion-MPMDMS). С помощью импедансной спектроскопии и экспериментов по перфузии оценены св-ва МБ по переносу протонов и метанола, соответственно, и связаны с микроструктурой композитов. В частности, эта модель объясняет повышенную селективность по переносу протонов для МБ, полученных с использованием (3-меркаптопропил)метилдиметоксисилана в кач-ве рекурсора на основе алкоксида кремния, которая более чем в шесть раз выше, чем у МБ на основе Nafion 117.

39.МБ.94. Характеризация структуры и анализ пористости нанесенных центрифугированием тонких пленок из диоксида кремния как газоселективных мембран. Structural characterization and porosity analysis in spin coated silica thin films as gas selective membranes. *Mariazzi S., Patel N., Toniutti L., Checchetto R., Miotello A., Brusa R. S.* Phys. status solidi. C. 2007. 4, № 10, с. 3823–3826. Англ.

Микропористые пленки из диоксида кремния толщиной порядка 200 нм были нанесены методом центрифугирования на ориентированную поверхность (111) подложки из n-Si путем изменения конц-ии к-ты и воды в р-ре золя и введения порообразующего агента, поливинилпирролидона. Исследовано, как различные получение золя диоксида кремния может влиять на структуру и пористость термически прокаленных тонких пленок. Структура был охарактеризована с помощью ИК-фурье-спектроскопии, а пористость изучена с помощью 3γ-аннигиляции орто-позитрония и доплеровского уширения линии аннигиляции позитронов. Показано, что термич. прокаливание при t-рах выше 400°C приводит к прогресси-

рующей реконструкции микроструктуры SiO₂ и увеличению размера нанопор.

39.МБ.95. Свойства проницаемости двухслойных мембран Al-ZSM-5/силикалит-1. Permeation properties of bi-layered Al-ZSM-5/Silicalite-1 membranes. *Mabande G. T. P., Noack M., Avhale A., Kolsch P., Georgi G., Schwieger W., Caro J.* Microporous and Mesoporous Mater. 2007. 98, № 1–3, с. 55–61. Англ.

Изучены св-ва проницаемости двухслойных мембран (МБ) Al-ZSM-5/силикалит с использованием порометрии по проницаемости для системы азот/н-гексан, проницаемости единичного газа/разделения смеси для системы водород/гексафторид серы и разделения смесей для системы н-/изо-пентан и п-/о-ксилол. МБ, составленные из слоев Al-ZSM-5, расположенных на слоях силикалита-1, обладали лучшими св-вами, чем МБ с обратным порядком слоев. Наилучшая МБ этого типа обладала идеальной селективной проницаемостью для системы водород/гексафторид серы и степенью разделения смеси 210 и 97, соответственно, при 105°C. Достигнуты степени разделения 8 и 5 для смесей 1:1 н-/изо-пентан и п-/о-ксилол, соответственно, при их разделении. Качество всех МБ ухудшалось после прокалывания при ≥450°C на воздухе по сравнению с МБ, прокаленными при 400°C в атмосфере азота (со следовыми количествами воздуха).

39.МБ.96. Технология диффузионных градиентов в тонких пленках для определения урана в речной воде. Diffusive gradients in thin films technique for uranium measurements in river water. *Li Weijia, Li Chunsheng, Zhao Jiujiang, Cornett R. Jack.* Anal. chim. acta. 2007. 592, № 1, с. 106–113. Англ.

Технология диффузионных градиентов в тонких пленках (DGT) использована для определения урана в воде. DGT приборы с Dowex со связанной фазой смолы (Dow DGT) протестированы на синтетической речной воде, которая дает 84%-ный отклик на общую концентрацию урана. Проведено сравнение используемой аппаратуры с приборами с другими типами связывающих фаз, шариков смолы Chelex 100, помещенных в гидрогель полиакриламида (Chelex DGT) и DE 81 анионообменную мембрану (DE DGT) в том же месте, в то же время. Измерение на Dow DGT - наименьшее среди различных видов DGT устройств, 45% от общего урана, в то время как измерение на DE DGT - наивысшее, 98% от общего содержания урана. Результаты, полученных на трех типах DGT приборов, объясняются тремя DGT рабочими механизмами, равновесием между карбонатами смолы и уранила и комплексами смолы и конкурирующих лигандов в воде, эффективным понижением концентрации карбоната уранила из-за связывания фазы и диссоциации UO₂(CO₃)₂²⁻ и UO₂(CO₃)₃⁴⁻ в диффузионном слое в DGT приборе. Использование DGT приборов с разными связывающими фазами в природных водах позволит получить информацию о различных формах урана.

39.МБ.97. Микроэкстракция [с помощью] мембраны из покрытых полимером полых волокон на месте и газовая хроматография - масс-спектрометрия полихлорированных бифенилов и полибромированных бифениловых эфиров. On-site polymer-coated hollow fiber membrane microextraction and gas chromatography - mass spectrometry of polychlorinated biphenyls and polybrominated diphenyl ethers. *Basheer Chanbasha, Vetrichevan Muthalagu, Valiyaveetil Suresh, Lee Hian Kee.* J. Chromatogr. A. 2007. 1139, № 2, с. 157–164. Англ.

Разработано устройство для проведения пробоотбора на месте из образцов береговой морской воды. Полихлорированные бифенилы и полибромированные бифениловые эфиры извлекали пористой мембраной из полипропиленовых полых волокон, покрытых полимером, мембрану помещали в сосуд с образцом и встряхивали. После экстракции волокна приносили в лабораторию для дальнейшей обработки. Аналиты десорбировали растворителем и анализировали газовой хроматографией с масс-спектрометрией. Степень извлечения 83-98%. Пределы обнаружения 0,04-0,21 нг/л. Относит. станд. отклонения 0,01-0,09.

39.МБ.98. Плазменная обработка мембран с полыми волокнами для очистки крови. Plasmaoberflächenbehandlung von Hohlfasermembranen für die Blutwäsche. *Muller M., Oehr C.* Galvanotechnik. 2007. 98, № 10, с. 2516–2520, VII. Нем.; рез. англ., фр.

С целью предотвращения септич. шока проводят очистку крови от токсинов с помощью Apherese (сначала тв. часть крови отделяют, затем кровяную плазму пропускают через фильтр с волокнами и после этого тв. часть крови соединяют с плазмой). Описан новый метод плазменной обработки волокон (очистки стенок) очень большой длины, внутр. диаметром 250 мкм и толщиной стенки 40 мкм. При этом используется плазма с давл. 0,5 мбар.

39.МБ.99. Увеличение эффективности процесса микрофильтрации с использованием ультразвукового излучения. Ultrasound enhancement of microfiltration performance for natural organic matter removal: Докл. [Australian Organic Geochemistry Conference “The Origin and Fate of Naturally Occurring Organic Matter”, Perth, Austral., Febr., 2006]. *Tran Thuy, Gray Stephen, Bolto Brian, Farmer Tony D., Collings Tony F.* Org. Geochem.. 2007. 38, № 7, с. 1091–1096. Англ.

В лабораторных условиях разрабатывался метод удаления при подготовке питьевой воды природных органических соединений в процессе микрофильтрации, при этом проблема состояла в быстром отложении различных компонентов на поверхности мембраны. В опытах с целью разрушения этих отложений мембраны обрабатывались посредством воздействия ультразвукового излучения, мощность излучателя 1500 Вт, экспозиция 60 с. Установлено, что при разрушении отло-

жений происходило в том числе образование микрочастиц, коагулировавших мембраны. Применен режим облучения, при котором энергия кавитации концентрировалась на частицах, присутствующих в порах.

39.МБ.100. Удаление трехвалентного железа из водных растворов ультрафильтрации. Recovery of iron(III) from aqueous streams by ultrafiltration. *Bernata Xavier, Fortuny Agusti, Stuber Frank, Bengoa Christophe, Fabregat Azael, Font Josep.* Desalination. 2008. 221, № 1–3, с. 413–418. Англ.

Железо часто используют в качестве эффективного катализатора в процессах окисления загрязнителей в СВ. Предложено удалять ионы железа из воды ультрафильтрационными керамическими мембранами. Определяли влияние трансмембранного давления; pH раствора; концентрации и валентности (Fe^{3+} и Fe^{2+}) ионов железа на удаление ионов железа из СВ при комнатной температуре. Результаты показали, что существует сильная связь между видом соединений железа и их способностью к удалению. Когда в растворе присутствует растворимый гидроксид железа, удаление его достигает 99,9%. Таким образом механизм удаления должен включать взаимодействие между этими гидроксидами металлов и поверхностью мембраны с образованием динамич. мембраны.

39.МБ.101. Оптимизация процессов мембранного фильтрования на сооружениях для очистки сточных вод. *Roorda Jelle H., van der Graad Jaap H. J. M.* Вода: технол. и экол. 2007, № 4, с. 30–53, 82–83. Рус.; рез. англ.

В соответствии с нормативами, принятыми в рамках ЕС, ужесточились требования к качеству стоков сооружений для очистки стоков водоочистных станций вод. Начиная с 1997 г., в Нидерландах проводятся эксперименты с целью оптимизации процессов очистки таких СВ. Необходимая степень эффективности может быть обеспечена при использовании на стадии доочистки методов мембранного фильтрования, в частности, ультрафильтрации. В статье обсуждаются результаты экспериментов по изучению причин зарастания ультрафильтрационных мембран. Сообщается о длительных пилотных экспериментах, в ходе которых изучались процессы обрастания мембран. Установлено, что как при предварительной обработке стока, так и без таковой, частицы, оказывающие наибольшее влияние на фильтрацию примерно в 10 раз крупнее (0,1–0,2 мкм) диаметра пор мембран (10–30 нм). Это приводило к быстрому образованию слоя кека на мембранах. Разработан новый параметр, удельное сопротивление ультрафильтрации, позволяющий определять характеристики фильтрации. Статья посвящена описанию экспериментов, в которых уд. сопротивление фильтрации используется как инструмент для оптимизации ультрафильтрационных (УФ) установок.

39.МБ.102. Баромембранная очистка сточных вод, содержащих пигменты и кислотные красители. *Осадчий Ю. П.,*

Блиничев В. Н. Изв. вузов. Технол. текстил. пром-сти. 2007, № 5, с. 64–66. Библ. 6. Рус.

Экспериментально и в производственных условиях установлена эффективность очистки сточных вод, содержащих пигментные и кислотные красители, выявлены оптимальные параметры процесса баромембранного разделения, при соблюдении которых установка обеспечивает очистку локальных стоков от пигментов на 98...99%, от кислотных красителей на 84...85%, что позволяет выводить пермеат в очистные сооружения для биологической доочистки или повторно использовать для промывки.

39.МБ.103. Очистка нанофильтрацией сточных вод от окраски хлопковых тканей. Simulated cotton dye effluents treatment and reuse by nanofiltration. *Avlonitis S. A., Poullos I., Sotiriou D., Pappas M., Moutesidis K.* Desalination. 2008. 221, № 1–3, с. 259–267. Англ.

Проведены исследования очистки СВ различных концентраций, и даже очень высоких, методом нанофильтрации. Прекрасные результаты были получены при использовании нанофильтрационных мембран TP1SEP (4040-XN45-TSF). Этот тип мембран полностью обесцвечивает СВ от окраски хлопковых тканей и снижает содержание солей более, чем на 72%. В пермеате практически не содержится органич. веществ. Эти мембраны могут эффективно очищать СВ даже при низком давлении.

39.МБ.104. Концентрирование органических загрязнителей ультрафильтрацией. Concentration of organic contaminants by ultrafiltration. *Majewska-Nowak Katarzyna, Kabsch-Korbutowicz Malgorzata Winnicki Tomasz.* Desalination. 2008. 221, № 1–3, с. 358–369. Англ.

Эксперименты проводили с модельными растворами, содержащими краситель, анионное поверхностно-активное вещество и минеральные соли. Использовали модули Mollsep Fiber (Nadir) с полисульфовыми мембранами. Анионное ПАВ (додецилсульфат натрия) и NaCl добавляли в раствор содержащий прямой черный краситель. Было обнаружено, что проницаемость мембраны и фактор выделения красителя были постоянны в течение процесса концентрирования для всех исследуемых растворов. Выделение ПАВа сильно зависело от состава раствора и сильно варьировало. Однако было возможным получить два потока в процессе ультрафильтрации: концентрированные растворы красителей и воду, содержащую ПАВ.

39.МБ.105. Теоретическое обоснование сорбции диоксида серы на структурных элементах клеточных мембран. *Казанцева Н. В.* (Астраханский государственный университет). Экол. системы и приборы. 2007, № 9, с. 35–37, 3 табл. Библ. 3. Рус.; рез. англ.

Проведен комплекс квантово-химич. расчетов энергий хемосорбции SO_2 на структурных элементах клеточных мембран.

Представлена сравнительная характеристика возможных энергетически выгодных позиций влияния SO_2 на элементы белкового, углеводного и липидного слоя, выделены центры, подвергающиеся большему воздействию со стороны токсиканта.

39.МБ.106. Математическое [обеспечение] процедур измерения объемов с использованием мембран. Mathematics of the procedures to measure volumes via membranes. *Tosti S.*. Separ. and Purif. Technol.. 2007. 54, № 3, с. 404–409, 7 ил.. Библ. 19. Англ. В динамич. и статич. условиях исследована проницаемость H_2 и др. газов через металлч. плотные и пористые мембраны (МБ) в широком диапазоне проницаемости. Испытаны МБ на основе Pd, сплавов Pd-Ag и Ni, ламинированного двумя тонкими слоями сплава Pd-Ag. Разработана математич. модель, которая устанавливает соотношения между проницаемостью МБ, объемом резервуара (аппарата) и изменением во времени давления газа внутри него. На основе эксперим. данных с использованием уравнений модели создан новый метод определения объема аппарата из газопроницаемого или непроницаемого материала. На стенке аппарата, объем которого необходимо измерить, устанавливают тест-МБ известной проницаемости и систему ввода и измерения давления тестирующего газа. Аппарат заполняют тест-газом и измеряют изменение его давления во времени. По результатам измерений и уравнениям модели рассчитывают объем аппарата. Разработанный метод прямого определения объема пригоден для аппаратов (емкостей, камер) любой конфигурации, может быть применен для оценки утечки газа и имеет явные преимущества в сравнении с традиционными методами - гравиметрич. или использующим законы расширения газов.

39.МБ.107. Капиллярно-пористые структуры на основе карбида кремния в процессах самораспространяющегося высокотемпературного синтеза. *Боровинская И. П., Загоржевский В. В., Уваров В. И.* (Россия, Институт структурной макрокинеки и проблем материаловедения РАН, г. Черноголовка, Моск. обл.). Конструкции из композиц. матер.. 2007, № 1, с. 56–59. Библ. 6. Рус.; рез. англ.

Синтезированы капиллярно-пористые материалы на основе карбида кремния. Из полученных материалов изготовлены капиллярно-пористые фильтры для фильтрации жидкостей и газов, а также нанопористые каталитически-активные мембраны для химических реакторов.

39.МБ.108. Транспорт урана из раствора фосфорной кислоты через жидкую мембрану на основе ТОФО-додекан. Carrier-mediated transport of uranium from phosphoric acid medium across TOPO/n-dodecane-supported liquid membrane. *Singh Suman Kumar, Misra S. K., Sudersanan M., Dakshinamoorthy A., Munshi S. K., Dey P. K.* (Bhabha Atomic Research Centre, Trombay, Mumbai - 400085, Индия). Hydrometallurgy. 2007. 87, № 3–4, с. 190–196, 6 ил., 3 табл.. Библ. 24. Англ.

Изучено извлечение ионов U(VI) из растворов H_3PO_4 с помощью жидкой мембраны на основе триоктилфосфиноксида (ТОФО) в додекане. В качестве твердой матрицы использовали микропористую полимерную мембрану из политетрафторэтилена (пористость ~84%). Состав исходного раствора: 0,001 М H_3PO_4 +2 М HNO_3 ; органической фазы: 0,5 М ТОФО в додекане; раствора реэкстракции: 1,89 М $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$. В данных условиях извлечение U в реэкстракт составляет >90% за 360 мин. Проведенные исследования представляют интерес для переработки бедных U-руд.

39.МБ.109. Изучение структурных особенностей полиэлектролитных мембран, содержащих ионные жидкости. A structural study on ionic-liquid-based polymer electrolyte membranes. *Martinelli A., Matic A., Jacobsson P., Borjesson L., Navarra M. A., Panero S., Scrosati B.* J. Electrochem. Soc.. 2007. 154, № 8, с. G183–G187. Англ.

Описано получение ионитовых протонпроводящих мембран на основе СПЛ поливинилиденфторида с гексафторпропиленом и бис(трифторметансульфонил)имида, растворенного в 1,2-диметил-3н-пропилимидазоле или N-пропил-3-метилпиридине. Показано, что полученные мембраны устойчивы до температуры 115° и обладает протонной проводимостью 10^{-2} (Ом×см)⁻¹. Представлены данные спектральных исследований, подтверждающие образование полиэлектролитных комплексов, а также данные о физ.-мех. свойствах мембран на их основе.

39.МБ.110. Влияние температуры коагуляции на размер пор и свойства целлюлозных мембран, сформованных из водных растворов NaOH/мочевина. Influence of coagulation temperature on pore size and properties of cellulose membranes prepared from NaOH-urea aqueous solution. *Cai Jie, Wang Linxiang, Zhang Lina.* Cellulose. 2007. 14, № 3, с. 205–215. Англ.

Исследована морфология и структура МБ из регенерированной Ц, сформованных из растворов NaOH/мочевина в коагуляционную ванну, содержащую 5% H_2SO_4 +10% Na_2SO_4 и имеющую температуру от 10 до 60°. Установлено, что структура и размер пор сильно зависят от температуры и времени коагуляции. При повышении температуры коагуляции с 10 до 60° размер пор возрастает с 110 ± 25 до 1230 ± 180 нм, а проницаемость возрастает с 12 до 43 мл/ч×м²×мм рт. ст. МБ, сформованные при температуре <20° имеют плотную структуру с сетью сильных Н-связей и обладают высокой прочностью и удлинением при разрыве.

39.МБ.111. Нитратсодержащие ионные жидкости как активные компоненты мембран нитрат-селективных электродов. *Свиридов В. В., Авраменко О. А., Раева А. А., Плетнев И. В., Баулин В. Е., Шведене Н. В.* Вестн. МГУ. Сер. 2. 2007. 48, № 4, с. 245–249. Рус.; рез. англ.

В качестве активного компонента ПВХ-пластифицированных мембран нитрат-селективного электрода исследованы две

нитратсодержащие ионные жидкости (ИЖ) на основе катиона замещенного имидазолия. Изучены потенциометрическая обратимость и основные электрохимические характеристики ион-селективных электродов в растворах KNO_3 . Исследуемые мембраны, содержащие 5% активного компонента, демонстрируют близкий к теоретическому отклик по отношению к NO_3^- . Использование более гидрофобной ИЖ на основе диоктадецилимидазолия повышает чувствительность определения и снижает предел обнаружения: крутизна электродной функции 57 мВ/дек, $C_{\text{min}} = 3,7 \times 10^{-6}$ М. Изучен интервал рН функционирования мембраны и определена потенциометрическая селективность к NO_3^- в присутствии ряда посторонних анионов. По основным электрохимическим характеристикам - пределу обнаружения и времени отклика - разработанный электрод превосходит коммерчески доступный аналог. Показана возможность использования разработанных электродов для прямого потенциометрического определения ИЖ, содержащих NO_3^- в водных растворах.

39.МБ.112. Получение и разделительные свойства по отношению к CO_2 модифицированных амином мезопористых кремнеземных мембран. Preparation and CO_2 separation properties of amine-modified mesoporous silica membranes. *Sakamoto Yuzuru, Nagata Kensuke, Yogo Katsunori, Yamada Koichi*. *Microporous and Mesoporous Mater.* 2007. 101, № 1–2, с. 303–311. Англ.

Получены мезопористые кремнеземные мембраны (МБ) на тв. носителях из пористого оксида алюминия с помощью как гидротермального, так и “золь-гель”-метода с нанесением покрытия центрифугированием. Данные сканирующей электронной микроскопии показали, что с помощью этих методов осаждаются плотные мезопористые кремнеземные слои толщиной 200 и 500 нм, соответственно, на тв. носителе из оксида алюминия. Данные просвечивающей электронной микроскопии и рентгеновской дифракции показали, что эти МБ имеют высокоупорядоченную кубическую структуру с диам. пор 2 нм. Свойства газопроницаемости этих МБ следуют механизму диффузии Кнудсена. Поверхностная модификация стенок пор мезопористых кремнеземных МБ путем прививки аminosилана существенно улучшает селективную проницаемость для CO_2 . Модифицированные амином мезопористые кремнеземные МБ показали высокие разделит. св-ва CO_2/N_2 для смеси 20% CO_2 и 80% N_2 при 373 К. Селективность МБ, полученных с использованием гидротермального метода и “золь-гель”-метода с нанесением покрытия центрифугированием, в отношении CO_2/N_2 составила 50 и 800, соответственно.

39.МБ.113. Перенос l-триптофана через гидрофобную жидкую мембрану с использованием мицелл АОТ: динамика процесса по данным малоуглового рентгеновского рассеяния. l-Tryptophan transport through a hydrophobic

liquid membrane using AOT micelles: dynamics of the process as revealed by small angle X-ray scattering. *Rinaldi Roberto, Volpe Pedro L. O., Torriani Iris L.*. *J. Colloid and Interface Sci.* 2008. 318, № 1, с. 59–67. Англ.

Гидрофобные жидкие мембраны (ГЖМБ) имеют значительные перспективы использования во многих областях, использующих разделительные процессы. Однако, динамика этих процессов является очень сложной и к наст. времени недостаточно понятна. В данной работе изучено влияние внедрения катионного и анионного l-триптофана (l) при рН 1.8 и 10.0, соответственно, в обратные мицеллы аэрозоля ОТ в процесс переноса l, исследованное с помощью экспериментов по малоугловому рассеянию рентгеновских лучей. Из этих экспериментов получены некоторые представления о динамике переноса l через ГЖМБ, содержащие мицеллы АОТ, такие как центры локализации аминокислоты и зарядов в обратных мицеллах.

39.МБ.114. Синтез и характеристика мембран силикалит-1/графитовый углерод. Synthesis and characterization of silicalite-1/carbon-graphite membranes. *Titiloye James O., Hussain Islam*. *J. Colloid and Interface Sci.* 2008. 318, № 1, с. 50–58. Англ.

Получены композитные мембраны (МБ) силикалит-1/графитовый углерод с использованием стандартного метода гидротермального синтеза и охарактеризованы с помощью рентгеновской дифракции, сканирующей электронной микроскопии, термогравиметрического анализа, БЭТ и экспериментов по проницаемости. С использованием этих композитных МБ проведены эксперименты и сообщаются данные по проникновению потоков одиночных газов и по разделению бинарных смесей, данные по селективности для метана, этана и пропана. Установлено, что окисленный в течение 4 часов графитовый углерод перед получением МБ позволяет получить композитные МБ с наилучшими разделит. свойствами. При 20°C МБ показали наиболее высокую разделит. селективность по отношению к наиболее легкой компоненте в бинарных смесях. Проникновение единичных газов для метана и этана уменьшалось с повышением т-ры, тогда как для пропана наблюдались флуктуации.

39.МБ.115. Перенос и отделение хлоридных соединений Cd(2+) от Fe(3+) с помощью гибридной жидкой мембраны, содержащей три-n-октиламин-вторичный октиловый спирт-керосин. Transfer and separation of Cd(II) chloride species from Fe(III) by a hybrid liquid membrane containing tri-n-octylamine-secondary octylalcohol-kerosene. *Liu Xinfang, He Dingsheng, Ma Ming*. *Chem. Eng. J.* 2007. 133, № 1–3, с. 265–272. Англ.

Успешно осуществлено отделение $\text{Cd}(2+)$ от $\text{Fe}(3+)$ с помощью гибридной жидкой мембраны (ГЖМБ), содержащей три-n-октиламин (R_3N , I)-вторичный октиловый спирт (ROH)-

керосин. Детально изучено влияние различных переменных на разделение. Использовали аппарат, состоящий из трех отделений, включая резервуар с органическим р-ром, с двойными тв. носителями. Эксперименты показали, что перенос ионов Cd(2+) сочетается с соперееносом протонов, а азотная к-та в питающей фазе системы ГЖМБ может существенно улучшить эффективность разделения Cd(2+) и Fe(3+). Определена потеря I в фазе мембраны. Показано, что ГЖМБ может автоматически и непрерывно пополнять поры тв. носителей мембраны р-ром (органической фазой).

39.МБ.116. Активный перенос примеси через мембрану. Джунусбекова С. Ш., Сатаева Л. М., Шакиров Б. С., Сатаев М. И. Узб. хим. ж.. 2007, № 4, с. 37–40. Рус.; рез. узб., англ. Рассматривается мат. модель уравнения для расчета полного потока примеси через Мб, учитывающую коэф. поверхностного сопротивления. Она устанавливает связь между концентрацией вещества на ее поверхности и в потоке фильтрующейся смеси на границе раздела потока и Мб, а также интегральный параметр, характеризующий пропускную способность Мб по примеси. Получено уравнение для расчета скорости движения концентрац. фронта в глубине слоя. Предложено уравнение, описывающее зависимость пористости зоны контакта слоев от пористости в глубине.

39.МБ.117. Современное состояние разработок высоко-селективных мембран для выделения диоксида углерода и применение в них полиэлектролитных комплексов. Тверской В. А., Федотов Ю. А., Вдовин П. А., Дубяга В. П. Крит. технол. Мембраны. 2007, № 4, с. 17–40. Библ. 174. Рус.; рез. англ.

Проведен анализ влияния зависимости химической структуры диффузионных слоев на проницаемость и селективность CO₂ при выделении его из газовых смесей. Представлены модели облегченного переноса диоксида углерода в полимерных мембранах. Рассмотрены методы получения кислотного компонента полиэлектролитного комплекса. Показаны перспективы применения полиэлектролитных комплексов в мембранных газоразделительных процессах.

39.МБ.118. Анализ модельных представлений для расчетов электропроводности ионообменных колонок и мембран. Гнусин Н. П., Анникова Л. А., Демина О. А., Березина Н. П. Сорбц. и хроматогр. процессы. 2007. 7, № 5, с. 746–747. Рус.

Установлена зависимость между параметрами трехпроводной модели и параметрами f , α в степенном уравнении Лихтенекера для результирующей проводимости двухфазной системы. Рассчитана зависимость электропроводности ионообменной колонки для $\alpha = 2/3$ в широком диапазоне значений f . С помощью компьютерной программы, выполнен расчет относит. значений проводимости ионообменных МБ от проводимости раствора и показано хорошее согласие теор. зависимостей с экспериментом.

39.МБ.119. Станции водоподготовки с использованием методов мембранного фильтрования. Trant builds membrane filter plant trio. *Jordan Sean*. Water and Waste Treat.. 2007. 50, № 5, с. 47–48. Англ.

Сообщается о строительстве трех станций подготовки питьевой воды с производительностью 13600, 15000 и 55000 м³/сут, они выполнены с использованием одной технологической схемы, обработка воды производится в мембранном процессе. В качестве исходной во всех случаях используется речная вода, трансмембранный поток для новых мембран 85 л/м²ч (максимум), величина NTU фильтрата не выше 0,2; водоросли в выходных накопительных емкостях отсутствуют, содержание хлорофилла незначительно. Удаление патогенной микрофлоры производится эффективно, содержание паразитарных форм простейших уменьшается более, чем в 10⁴ раз, регенерация мембран реагентная.

39.МБ.120. Подготовка воды для спортивных объектов. Membrane bioreactor technology for the treatment of greywater from a sports and leisure club. *Merz Cornelia, Scheumann Rene, El Hamouri Bouchaib, Kraume Matthias*. Desalination. 2007. 215, № 1–3, с. 37–43. Англ.

В странах Средиземноморского региона дефицит свежей воды является серьезной проблемой. Сообщается, что на спортивном объекте вода использовалась в плавательном бассейне, в душевых и др., при этом использованная вода имела низкую загрязненность. В лабораторных условиях разрабатывался метод обработки этой воды с целью ее возврата в рецикл, при этом качество подготовленной воды было близким к санитарным нормам для воды питьевой. В опытах для обработки воды использовался мембранный биореактор с рабочей емкостью 3 л; осветление производилось посредством полволоконного мембранного модуля. Установлено, что выходящая вода практически не содержала индикаторных видов колиформ и могла без ограничений использоваться на данном спортивном объекте.

39.МБ.121. Очистка сточных вод молочного производства обратным осмосом с целью возврата воды. Treatment of dairy industry wastewater by reverse osmosis for water reuse. *Vourch Mickael, Balannec Beatrice, Chaufer Bernard, Dorange Gerard*. Desalination. 2008. 219, № 1–3, с. 190–202. Англ.

Результаты проведенных исследований показали, что для очистки воды 100 м³/сут. и возврата 95% воды требуется обратноосмотическая установка с площадью мембран 540 м².

39.МБ.122. Применение мембран обратного осмоса для очистки конденсатов от процесса дистилляции спирта. Screening of reverse osmosis membranes for the treatment and reuse of distillery condensates into alcoholic fermentation. *Sagne Camille, Fargues Claire, Lewandowski Richard, Lameloise Marie-Laure, Decloux Martine*. Desalination. 2008. 219, № 1–3, с. 335–347. Англ.

Указывается, что при производстве винного спирта технология включает стадии ферментации и дистилляции, при этом расходуются большие количества воды, преимущественно на стадии ферментации. В ходе дистилляции происходит удаление воды в виде конденсата, который отличается весьма высоким уровнем загрязненности, предлагается подвергать этот конденсат очистке с возвращением воды на ступень ферментации. Сделан вывод, что при очистке конденсата наиболее целесообразно применять метод обратного осмоса, испытывались мембраны различных коммерческих марок, выбран тип, который обеспечивает удаление ХПК на 99,2% при трансмембранном потоке до 120 л/м²ч.

39.МБ.123. Предотвращение обрастания мембран в анаэробном реакторе с применением ультразвука. Feasibility of employing ultrasound for on-line membrane fouling control in an anaerobic membrane bioreactor. *Sui Pengzhe, Wen Xianghua, Huang Xia.* Desalination. 2008. 219, № 1–3, с. 203–213. Англ. Испытывался анаэробный биореактор с отделением сброженной массы посредством мембранного модуля, проблемой являлось быстрое обрастание мембран несмотря на режим перекрестноточного фильтрования с тангенциальной скоростью потока 0,75 м/с. В дальнейших опытах мембраны подвергались воздействию ультразвукового излучения с интенсивностью 0,122 Вт/см². Установлено, что при содержании в реакторе осадков 4 г/л длительность облучения мембран должна составлять 1 мин за 60 мин. работы, при увеличении содержания осадков до 6 г/л этот показатель составляет 3 мин/60 мин. Также показано, что с применением ультразвука сопротивление фильтрованию в начале фильтроцикла уменьшается в 3 раза.

39.МБ.124. Стандарты качества HDPE-геомембран. *Касинский Станислав.* Тверд. быт. отходы. 2007, № 8, с. 24–25. Рус.

В последнее время в России и странах СНГ технология применения геосинтетических материалов, в частности геомембран, становится все более востребованной. Экономическая эффективность использования геомембран в противифльтрационных системах различного назначения уже не вызывает у большинства российских заказчиков никаких сомнений: в предельно сжатые сроки достигается максимальная степень надежности конструкции при минимальных затратах на материал и проводимые работы.

39.МБ.125. Многослойные керамические мембраны с селективной проницаемостью. *Зырянов В. В.* (Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, г. Новосибирск). Конструкции из композиц. матер.. 2007, № 1, с. 32–49. Библ. 52. Рус.; рез. англ.

Проанализировано состояние дел в области оксидно-керамических мембран с кислородной проводимостью, перспективных для приложений, в том числе для разработки

твердооксидных топливных элементов и каталитических мембранных реакторов. Предложен новый подход к разработке многослойных керамических мембран с градиентом пористости и состава, основанный на применении модифицированного стеклокристаллического композита в качестве материала для инертных пористых подложек и использовании керамических нанопорошков механохимического происхождения. Главная проблема в получении плотных нанесенных мембран, связанная с рассогласованием усадок подложек и керамических слоев, была успешно решена использованием подходящих фракций, выделенных из механохимических нанопорошков. Сформулированы некоторые правила синтеза сложных оксидов с требуемыми свойствами по их составу. Представлена схема получения многослойных мембран с оптимальной для лабораторных исследований архитектурой в форме пробирок. Несколько реакторов с почти газоплотной мембраной и рабочей поверхностью 40 см² были изготовлены и протестированы.

39.МБ.126. Получение микропористых мембран проведением термически инициируемого фазового разделения изотактического полипропилена в смеси дибutilфталата и соевого масла. Formation of microporous membrane of isotactic polypropylene in dibutyl phthalate-soybean oil via thermally induced phase separation. *Chen Gang, Lin Yakai, Wang Xiaolin.* J. Appl. Polym. Sci.. 2007. 105, № 4, с. 2000–2007, 4 ил., табл. 3 ил.. Библ. 29. Англ.

Микропористые мембраны получают проведением термически инициируемого фазового разделения изотактич. ПП в смеси дибutilфталата и соевого масла. Методом сканирующей электронной микроскопии показано, что морфология получаемых мембран значительно зависит от соотношения компонентов в смеси растворителей. Так изменяя параметры взаимодействия и другие характеристики растворителя возможно получать при одной и той же концентрации ПП и в одних и тех же условиях охлаждения тканную или ячеистую структуры. Рост сферолитов ПП разный при разном соотношении компонентов растворителя. Также скорость роста сферолитов определяет конечную микропористую морфологию мембран.

39.МБ.127. Новый метод контроля размера пор сепаратора аккумуляторной батареи, использующий нестабильность тройных смесей. A novel method for the pore size control of the battery separator using the phase instability of the ternary mixtures. *Kim L. U., Kim C. K.* J. Polym. Sci. B. 2006. 44, № 15, с. 2025–2034, 7 ил., табл. 2 ил.. Библ. 46. Англ.

Батарейный сепаратор играет ключевую роль в определении емкости батареи. Т. к. характеристики сепаратора зависят гл. обр. от размера пор МБ, разработка методики изготовления МБ, имеющей регулируемый размер пор, является важной для получения высокофункционального батарейного сепара-

тора. Микропористые МБ, имеющие требуемый размер пор, получены, используя процесс термической индуцированной фазовой сепарации (ТИФС). Регулирование фазовых границ смесей полимер-разбавитель имеет главное значение при манипулировании размером пор в ТИФС-процессе, потому что размер пор зависит гл. обр. от температурного зазора между температурой фазовой сепарации смеси и температурой кристаллизации полимера. Микропористые МБ, имеющие регулируемый размер пор, получены из смесей ПЭ/диоктилфталат (I), ПЭ/изопарафин (II) и тройных смесей полимер/I/II. Бинарные смеси ПЭ/I и тройные смеси ПЭ/I/II проявили типичное фазовое поведение с типичной верхней критич. температурой растворения, тогда как ПЭ образовывал гомог. смесь с II выше температуры кристаллизации ПЭ. Когда соотношение в смеси полимер и смесь разбавителей было фиксированным, температура фазовой сепарации тройной смеси сперва увеличивалась с увеличением содержания I в смеси разбавителей, проходила через максимум, расположенный при 80% I, и затем понижалась. Более того, температуры фазовой сепарации смесей ПЭ/I/II были всегда выше, чем таковые у смеси ПЭ/I, когда смесь разбавителей содержала $\geq 20\%$ I. Ср. размер пор микропористой МБ, полученной из смеси ПЭ/I, и МБ, полученной из смеси ПЭ/II составили 0,17 и 0,07 мкм, соотв. Однако, ср. размер пор микропористой МБ, полученной из тройных смесей, варьировался 0,07-0,5 мкм путем регулирования соотношения разбавления в смеси. Изучена фазовая нестабильность тройной смеси, чтобы понять фазовое поведение тройной смеси.

39.МБ.128. Термодинамика адсорбции растворов β -аланина и альбумина на полимерных пленочных мембранах. Перспективные полимерные композиционные материалы. Альтернативные технологии. Переработка. Применение. Экология: Доклады Международной конференции "Композит-2007", Саратов, 3-6 июля, 2007. Поздеева М. Г., Рябухова Т. О., Окишева Н. А., Рамазаева Л. Ф., Денисова Г. П., Седелкин В. М.. Саратов. Саратов. гос. техн. ун-т. 2007, с. 294–297. Рус.

39.МБ.129. Влияние модификации катионитовой мембраны хитозаном и анионитовой - альгинатом натрия на избирательный перенос через них одно- и двухвалентных ионов. 4 Международный симпозиум "Химия и химическое образование", Владивосток, 16-19 мая, 2007: Сборник научных трудов. Гребень В. П., Родзик И. Г. Владивосток. ДВГУ. 2007, с. 168–170. Парал. рус., англ.

Хитозан содержит в своей структуре первичные аминогруппы, а альгинат натрия - карбоксильные группы. При модификации ионообменных МБ данными веществами эти группы могут взаимодействовать с проходящими ионами и изменять их перенос через МБ. Избирательность переноса ионов магния относительно ионов натрия через катионитовую

МБ характеризовали коэф. избирательности $P_{Na^{+Mg^{2+}}}$, а ионов карбоната относительно ионов хлора через анионитовую МБ - коэф. $P_{Cl^{-CO_3^{2-}}}$. Показано, что при введении гидрохлорида хитозана в водный раствор, содержащий 0,25 N $MgCl_2 + 0,25$ N NaCl, $P_{Na^{+Mg^{2+}}}$ через сульфокатионитовую МБ МК-40 уменьшается с 1,1 до 0,75 с увеличением концентрации гидрохлорида хитозана от 0,01 до 0,1 г·л⁻¹.

39.МБ.129. Влияние модификации катионитовой мембраны хитозаном и анионитовой - альгинатом натрия на избирательный перенос через них одно- и двухвалентных ионов. 4 Международный симпозиум "Химия и химическое образование", Владивосток, 16-19 мая, 2007: Сборник научных трудов. Гребень В. П., Родзик И. Г. Владивосток. ДВГУ. 2007, с. 168–170. Парал. рус., англ.

Хитозан содержит в своей структуре первичные аминогруппы, а альгинат натрия - карбоксильные группы. При модификации ионообменных МБ данными веществами эти группы могут взаимодействовать с проходящими ионами и изменять их перенос через МБ. Избирательность переноса ионов магния относительно ионов натрия через катионитовую МБ характеризовали коэф. избирательности $P_{Na^{+Mg^{2+}}}$, а ионов карбоната относительно ионов хлора через анионитовую МБ - коэф. $P_{Cl^{-CO_3^{2-}}}$. Показано, что при введении гидрохлорида хитозана в водный раствор, содержащий 0,25 N $MgCl_2 + 0,25$ N NaCl, $P_{Na^{+Mg^{2+}}}$ через сульфокатионитовую МБ МК-40 уменьшается с 1,1 до 0,75 с увеличением концентрации гидрохлорида хитозана от 0,01 до 0,1 г·л⁻¹.

39.МБ.130. Гибридный метод для глубокой очистки аммиака. Шаблыкин Д. Н. (Нижегородский государственный технический университет). Н. Новгород. Гладкова О. В. 2007, с. 179–180. Рус.

Для очистки аммиака применяются дистилляционные, в т. ч. ректификационные, сорбционные и фильтрационные, кристаллизационные методы. При своей эффективности очистки от лимитирующих примесей, недостатками этих методов часто является их невысокая селективность и ограниченность применения, в некоторых случаях высокая энергозатратность, возможность загрязнения целевого продукта, экологич. опасность, удаление только определенного круга примесей. В настоящее время находят широкое применение мембранные методы разделения смесей. Лучших результатов можно добиться лишь с применением гибридных методов, сочетающих в себе последовательное применение нескольких методов очистки. Гибридные методы находят все большее применение для случая глубокой очистки веществ. Различные варианты сочетаний методов очистки дают хорошие результаты, но даже удачное применение двух методов бывает достаточно для получения вещества в высокочистом состоянии. При этом повышение чистоты, вещества и усложнение схемы очистки неизбежно ведет к росту затрат и, как следствие, удорожанию

готового аммиака. Удачное решение схемы очистки позволит в этом случае минимизировать затраты. Применение гибридного метода, сочетающего достоинства мембранных и дистилляционных методов очистки позволит получить аммиак требуемой степени чистоты.

39.МБ.130. Гибридный метод для глубокой очистки аммиака. 12 Нижегородская сессия молодых ученых. Естественнонаучные дисциплины, Нижний Новгород, 16-21 апр., 2007. *Шаблыкин Д. Н.* (Нижегородский государственный технический университет). Н. Новгород. Гладкова О. В.. 2007, с. 179–180. Рус.

Для очистки аммиака применяются дистилляционные, в т. ч. ректификационные, сорбционные и фильтрационные, кристаллизационные методы. При своей эффективности очистки от лимитирующих примесей, недостатками этих методов часто является их невысокая селективность и ограниченность применения, в некоторых случаях высокая энергозатратность, возможность загрязнения целевого продукта, экологич. опасность, удаление только определенного круга примесей. В настоящее время находят широкое применение мембранные методы разделения смесей. Лучших результатов можно добиться лишь с применением гибридных методов, сочетающих в себе последовательное применение нескольких методов очистки. Гибридные методы находят все большее применение для случая глубокой очистки веществ. Различные варианты сочетаний методов очистки дают хорошие результаты, но даже удачное применение двух методов бывает достаточно для получения вещества в высокочистом состоянии. При этом повышение чистоты, вещества и усложнение схемы очистки неизбежно ведет к росту затрат и, как следствие, удорожанию готового аммиака. Удачное решение схемы очистки позволит в этом случае минимизировать затраты. Применение гибридного метода, сочетающего достоинства мембранных и дистилляционных методов очистки позволит получить аммиак требуемой степени чистоты.

39.МБ.131. Модифицированные сополимеры 1-винил-1,2,4-триазола с фторалкилметакрилатами для протонпроводящих мембран. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 3. *Ермакова Т. Г., Кузнецова Н. Н., Мячина Г. Ф., Волкова Л. И., Могнонов Д. М., Трофимов Б. А.* М.. Граница. 2007, с. 170. Рус.

С целью разработки новых протонпроизводящих материалов изучена модификация СПЛ на основе 1-винил-1,2,4-триазола и фторалкилметакрилатов фосфорномолибденовыми и кремнемолибденовыми гетерополикислотами. Показано, что при модификации вышеуказанных СПЛ гидратами гетерополикислот формируются полимерные эластичные композиц. пленки, значения удельной проводимости которых после допирования фосфорной кислотой составляют 10^{-2} См/см

при комнатной температуре и возрастают до 10^{-1} См/см при повышении температуры до 130°. Полученные композиц. полимерные пленки обладают пластичностью, высокой хемо- и термостойкостью, а также хорошими мех. характеристиками, что свидетельствует о перспективности их использования в качестве протонпроизводящих полимерных мембран топливных элементов.

39.МБ.132. Химический синтез короткоцепных аналогов линолевой кислоты. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 4. *Голованов А. Б., Гроза Н. В., Сергеев Д. В., Иванов И. В., Мягкова Г. И.* (Московская государственная академия тонкой химической технологии им. М. В. Ломоносова, 119571 Москва, пр. Вернадского 86). М.. Граница. 2007, с. 520. Библ. 2. Рус.

Для изучения процессов ферментативного окисления липидов мембран растений и путей вторичного метаболизма продуктов липоксигеназной реакции была разработана общая синтетическая схема получения короткоцепочечных аналогов линолевой кислоты: (5Z,8Z)-тетрадекадиеновой и (7Z,10Z)-гексадекадиеновой кислот. Эти аналоги были получены стереоселективным восстановлением тройных связей в полиацетиленовых предшественниках с использованием палладиевого катализатора. Метилловые эфиры полиацетиленовых кислот были синтезированы с применением металлоорганических реагентов в реакциях кросс-конденсации пропаргильного тозилата с метилловыми эфирами терминальных ацетиленовых кислот или спиртами. Применение пропаргильного тозилата 2-октин-1-ола позволило повысить выходы ключевой конденсации на 10-15%.

39.МБ.133. Использование мембранных методов для очистки сточных вод от тяжелых металлов и их комбинация с флотацией. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 3. *Каграманов Г. Г., Колесников В. А., Судиловский П. С.* М.. Граница. 2007, с. 58. Рус.

Комбинация баромембранных процессов разделения с флотационными методами очистки позволяет повысить выход конечного продукта (чистой воды) и обеспечивает высокую степень очистки воды от катионов тяжелых металлов (вплоть до питьевого качества). В качестве флотационной предпочтительной или для концентрирования обратноосмотических/нанофильтрационных концентратов может быть использован новый процесс - мембранная флотация, в котором микропористые неорганические мембраны используются в качестве диспергирующего устройства для воздуха.

39.МБ.134. Выделение и очистка углеродных нанотрубок. Радиоэлектроника, электротехника и энергетика: 13 Международная научно-техническая конференция студентов и аспирантов, Москва, 1-2 марта, 2007: Тезисы докладов. Т. 3. *Матвеева А. Г.* М.. МЭИ. 2007, с. 55–56. Библ. 2. Рус.

Основными примесями углеродных нанотрубок (УНТ) являются: фуллерены, углеродные частицы и металлич. катализатор (КТ). Очистку одностенных УНТ можно провести микрофильтрацией. Процесс очистки включает образование суспензии углеродных сферич. частиц, наночастиц металлич. КТ, наночастиц аморфного углерода и одностенных УНТ, в водном растворе катионнообменных поверхностноактивных веществ с последующим удерживанием УНТ на мембранном фильтре. В этом случаи не требуется окислительной обработки исходного материала с НТ. По данным спектроскопии комбинационного рассеяния получают одностенные УНТ с чистотой >90 вес%. При очистке УНТ эксклюзионной колоночной хроматографией в качестве неподвижной фазы используют полиакрилат калия. После набухания полиакрилата при вакуумном фильтровании в порах задерживаются более крупные частицы углерода и КТ, тогда как УНТ проходят. Задержанный углерод окисляют азотной кислотой с образованием карбоксиамидов в водной среде. Обычно при синтезе получается смесь НТ разных типов с различным характером и величиной электропроводности.

39.МБ.135. Мягкое гидрирование в водных средах в каталитическом мембранном контакторе/реакторе. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 3. *Петрова И. В., Лебедева В. И., Волков В. В., Терещенко Г. Ф.* (Институт нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева РАН, 119991, Ленинский просп. 29, Москва, Россия). М.. Граница. 2007, с. 73. Библ. 2. Рус.

Использован один из способов получения нанокристаллич. катализаторов - восстановление солей металлов (солей палладия) в растворах алифатич. спиртами. Этот метод отличается наибольшей простотой и возможностью синтеза при низких температурах (близких к комнатной) и нормальном давлении без применения сложной и дорогостоящей аппаратуры. В качестве подложки используются полипропиленовые пористые полволоконные мембраны, которые используются для изготовления промышленных мембранных контакторов. При соблюдении правил техники безопасности получение каталитич. мембранных контакторов/реакторов имеет минимальную степень риска. Гидрофобная полволоконная мембрана с нанокристаллич. палладием на внешней поверхности играет роль как высокоэффективного контактора газ-жидкость, так и реактора в результате чего достигается одностадийность процесса мягкого гидрирования кислорода водородом в воде. Данная система исключает барботаж водорода в воду и не требует регенерации катализатора. Достигнутый уровень концентрации растворенного кислорода в воде при использовании лабораторного каталитич. мембранного контактора/реактора, составляет десятки частей на миллиард. Представленный способ мягкого гидрирования кислорода водо-

родом в воде отличается своей простотой и безопасностью, как по отношению к жизнедеятельности человека, так и к окружающей среде.

39.МБ.136. Электродиализный перенос серебра(I) через жидкие экстракционные мембраны. Аналитика России: Материалы 2 Всероссийской конференции по аналитической химии с международным участием (к юбилею академика Ю. А. Золотова), Краснодар, 7-12 окт., 2007. *Садырбаева Т. Ж.* Краснодар. КубГУ. 2007, с. 235. Рус.

Мембранная экстракция является перспективным способом извлечения ионов ценных и токсичных металлов из разбавленных водных растворов. Ди(2-этилгексил)фосфорная кислота (Д2ЭГФК) широко применяется в качестве катионообменного переносчика в процессах мембранной экстракции. Наложение электрического поля облегчает реэкстракцию металлов из органической фазы и позволяет интенсифицировать транспорт ионов через жидкую мембрану. В данной работе изучен процесс извлечения серебра(1+) из азотнокислых растворов жидкими мембранами на основе Д2ЭГФК в условиях гальваностатического электродиализа с электроосаждением серебра из принимающего раствора.

39.МБ.137. Исследование электрохимических характеристик перфторированных мембран новых поколений. Аналитика России: Материалы 2 Всероссийской конференции по аналитической химии с международным участием (к юбилею академика Ю. А. Золотова), Краснодар, 7-12 окт., 2007. *Лоза Н. В., Кононенко Н. А., Березина Н. П., Тимофеев С. В., Боброва Л. П.* Краснодар. КубГУ. 2007, с. 223. Рус.

Целью работы являлось исследование различных модификаций перфторированной мембраны МФ-4СК (российского аналога мембраны Nafion) методом мембранной вольтамперометрии и кондуктометрии. Модифицирование образцов осуществлялось путем введения в матрицу мембраны кислого фосфата циркония, сульфированного полисульфона, поливинилбутерала и полианилина. Установлено, что введение модифицирующих добавок не ухудшает проводящих свойств исследуемых мембран. Для анизотропных композитов на основе МФ-4СК и полианилина обнаружена асимметрия вольтамперной кривой в зависимости от ориентации образца к протекающему электрическому току. В случае объемно-модифицированных полианилином мембран наблюдается увеличение потенциала перехода в сверхпредельное состояние более чем на 2 В по сравнению с исходной мембраной, который объяснен изменением энергетического состояния воды в композите при образовании интерполимерного комплекса.

39.МБ.138. Нанофильтрационные мембраны в разделении и определении гомологов поверхностно-активных веществ. Аналитика России: Материалы 2 Всероссийской конференции по аналитической химии с международным участием (к юбилею академика Ю. А. Золотова), Краснодар,

7-12 окт., 2007. Кулапина Е. Г., Михалева О. В., Кулапин А. И.. Краснодар. КубГУ. 2007, с. 220. Рус.

Предлагается для раздельного определения гомологов ионных и неионных ПАВ модифицирование поверхности мембран потенциометрических сенсоров молекулярными ситами с различным диаметром пор, а также применение нанопористых мембран для разделения бинарных смесей гомологов ПАВ. Исследовали гомологи алкилсульфатов натрия $C_nH_{2n+1}OSO_3Na$ ($n=10-16$), хлоридов алкилпиридиния $C_nH_{2n+1}C_5H_4NCl$ ($n=12-18$) и полиоксиэтилированных нонилфенолов $C_9H_{19}C_6H_4O(C_2H_4O)_mH$ ($m=10-100$) с содержанием основного вещества 89-99%.

39.МБ.139. Математическое описание и моделирование процессов разделения РЗЭ жидкими мембранами в нестационарных условиях. Аналитика России: Материалы 2 Всероссийской конференции по аналитической химии с международным участием (к юбилею академика Ю. А. Золотова), Краснодар, 7-12 окт., 2007. Копырин А. А., Афонин М. А., Будяк А. А.. Краснодар. КубГУ. 2007, с. 217. Рус.

Разработана математическая модель экстракции в нестационарных условиях. В основе математической модели нестационарной экстракции Ce, Pr и Nd лежит скелетный механизм Филда-Керша-Нойеса (FKN), известного как Орегонатор. Выполнено исследование свойств модели. Показано, что данная модель в состоянии воспроизвести большинство колебательных условий, описанных в литературе для химических генераторов, основанных на реакции БЖ. Предложены алгоритмы эффективного моделирования колебания колебательных экстракционных систем в различных нестационарных условиях. В математическую модель нестационарной мембранной экстракции, введен учет зависимости констант скорости экстракции и реэкстракции РЗЭ от температуры. Изучено влияние периодических колебаний температуры на процесс экстракции и реэкстракции в экстракционной системе. Исследованы две экстракционные системы: $6M NaNO_3-Nd(NO_3)_3-Pr(NO_3)_3-ТБФ-керосин$ и $[Nd(NO_3)_3 \times 3ТБФ]-[Pr(NO_3)_3 \times 3ТБФ]-керосин-0.1 M HNO_3$. Вычислены константы скорости и энергии активации для реакций экстракции и реэкстракции Pr и Nd из экспериментальных временных зависимостей концентраций элементов при различной температуре.

39.МБ.140. Мембранно-экстракционное разделение и концентрирование химических элементов в радиохимическом анализе. Аналитика России: Материалы 2 Всероссийской конференции по аналитической химии с международным участием (к юбилею академика Ю. А. Золотова), Краснодар, 7-12 окт., 2007. Кузовкина Е. В., Лавринович Е. А., Новиков А. П., Мясоедов Б. Ф.. Краснодар. КубГУ. 2007, с. 219. Рус.

Основными достоинствами метода мембранной экстракции являются относительно небольшое время нахождения аналита

в органической фазе (менее 10 с), возможность использовать практически любые соотношения между исследуемым раствором и принимающей водной фазой (высокие степени концентрирования), относительно слабое воздействие на состав анализируемой водной фазы (соотношение объемов водной фазы и мембранной жидкости 10^3-10^4) и возможность широкого выбора реэкстрагирующих, селективных к определенным формам актинидов неорганических веществ. С целью оценки состояния окисления актинидов в природных водах разработана схема фракционирования различных форм, основанная на их совместной мембранной экстракции (мембрана: 0,01-1 М Д2ЭГФК, октан) и разделении на стадии реэкстракции азотной кислотой с градиентным повышением концентрации и раствором ЭДТА.

39.МБ.141. Фракционирование синтетических полимеров методом мембранной фильтрации и их спектрофотометрическое определение. Аналитика России: Материалы 2 Всероссийской конференции по аналитической химии с международным участием (к юбилею академика Ю. А. Золотова), Краснодар, 7-12 окт., 2007. Джераян Т. Г., Данилова Т. В., Заварзина А. Г., Шкинев В. М.. Краснодар. КубГУ. 2007, с. 203. Рус.

Методы мембранной фильтрации (МФ) и гелепроникающей хроматографии (ГПХ) в сочетании со спектрофотометрич. (СФ) анализом применены для изучения молекулярно-массовых распределений синтетич. поливиниленов с различными заместителями в полимерной цепи с целью разработки методики их фракционирования. Показано, что в зависимости от условий синтеза и заместителей в цепи поливиниленов наблюдается различное распределение полимеров по фракциям: 80% СПЛ акрилоилморфолида и акрилоил-N-(1,1-диметил-2-сульфокси)этиламида представляет высокомолекулярный продукт и не проникает через мембрану с размером пор 0,22 мкм; 30% СПЛ акрилоил-N-(1,1-диметил-2-сульфокси)этиламида и акрилоил-N-(3-триметиламино)пропиламида обнаружено между мембранами с размером пор от 500 кД и 0,22 мкм и 50% не проникает через мембрану с размером пор 30 кД; СПЛ винилового спирта и кротоновой кислоты распределен равномерно \approx по 25% в камерах между мембранами с размером пор 100-300 кД и 300-500 кД, \approx 30% пробы не проникает через мембрану с размером пор 0,22 мкм. Гель-хроматографич. анализ фракций полимеров, полученных с помощью МФ, показал относительное увеличение их гомогенности в направлении от исходной пробы к фильтрату.

39.МБ.142. Компактный высокоэффективный фильтр для тонкой очистки газов. Материалы 45 Отчетной научной конференции за 2006 год Воронежской государственной технологической академии, Воронеж, 2007. Ч. 2. Асмолова Е. В., Красовицкий Ю. В., Логинов А. В.. Воронеж. Воронеж. гос. техн. акад.. 2007, с. 29-30. Рус.

Разработана конструкция и способ изготовления звездообразного фильтровального элемента для высокоэффективной, тонкой очистки газа из пористого металла с малым размером пор, позволяющая широко разнообразить форму его боковой поверхности, при необходимости заменять ее или дополнять нужными деталями (лопастями, щеткообразными элементами и т. п.) или дополнительным слоем фильтровального материала (например, полимерной мембраной).

39.МБ.143. Физико-химические аспекты организации систем обращения с жидкими радиоактивными отходами, образующимися при эксплуатации ядерных энергетических установок (ЯЭУ). 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 3. *Чугунов А. С., Нечаев А. Ф.* (Санкт-Петербургский государственный технологический институт технический университет; 190013, Санкт-Петербург, Московский пр., 26). М.. Граница. 2007, с. 233. Рус.

С точки зрения простоты технологич. решения и надежности работы системы очистки растворов от нежелательных компонентов наиболее полно всем требованиям отвечают ионообменные системы. Получены данные по распределению основных радионуклидов между реальными жидкими радиоактивными отходами (ЖРО) АЭС и ЯЭУ и ионообменными материалами с различным типом функциональных групп. На основе экспериментальных данных и анализа общих закономерностей ионообменных процессов показано, что значимое сокращение общего объема радиоактивных отходов м. б. достигнуто только при раздельной переработке жидких отходов различной природы. Показано, что задача глубокой дезактивации растворов м. б. решена только с использованием методов гидрометаллургии - разделения близких по свойствам компонентов с последующим ионообменным концентрированием радионуклидов. Наиболее приемлемыми ионитами для разделения ионов, определяющих глубокую дезактивацию ЖРО, являются фосфорнокислотные катиониты, а для собственно очистки растворов и концентрирования таких критичных радионуклидов, как ^{54}Mn и ^{60}Co - полиамфолиты с иминодиацетатными группами и группами типа α -пиколиновой кислоты. Разработаны технологии разделения определяющих эффективность дезактивации ЖРО компонентов раствора методом непрерывного мембранного ионного обмена.

39.МБ.144. Первапорация водно-этанольной смеси на мембранах, полученных методом электрополимеризации. 4 Международный симпозиум "Химия и химическое образование", Владивосток, 16-19 мая, 2007: Сборник научных трудов. *Карпенко М. А., Колзунова Л. Г.* Владивосток. ДВГУ. 2007, с. 214-216. Библ. 4. Парал. рус., англ.

Сделана попытка расширить ассортимент и диапазон практич. использования мембран, получаемых методом электрополимеризации, а именно, изготовить мембраны пригодные

для первапорац. дегидратации водно-этанольных растворов. Проведенные эксперименты показали, что дегидратация водно-этанольной смеси методом первапорации на пленках, полученных электрополимеризацией вышеуказанной мономерной композиции, основным компонентом которой является акриламид, не эффективна в плане производительности. При проведении первапорац. концентрирования 92% этанола производительность была чрезвычайно низкой, что не позволило сделать количеств. оценку процесса. Такое поведение мембраны может быть обусловлено тем, что амидные и метилоламидные группы, которых достаточно много в полиметилоакриламидной пленке, характеризуются недостаточным сродством к воде, необходимым для разрушения связи в системе вода-этанол. Модификация мембраны путем замены амидных групп на более гидрофильные карбоксилатные (COO^-) привела к более обнадеживающим результатам. В ходе первапорац. дегидратации исходного раствора этанола с массовой долей спирта 88,5% был получен конечный продукт с концентрацией спирта 94%.

39.МБ.145. Структура и свойства полимерных пленочных мембран для разделения белково-углеводного сырья. Перспективные полимерные композиционные материалы. Альтернативные технологии. Переработка. Применение. Экология: Доклады Международной конференции "Композит-2007", Саратов, 3-6 июля, 2007. *Поздеева М. Г., Седелкин В. М., Рамазаева Л. Ф., Суркова А. Н.* Саратов. Сарат. гос. техн. ун-т. 2007, с. 297-299. Рус.

Разработаны ультрафильтрац. полимерные пленочные мембраны на основе втор. ацетата целлюлозы, наполненные активным углем. Изучены прочностные характеристики мембран: определена макс. нагрузка, при которой разрушается образец, рассчитаны прочность при разрыве и относит. удлинение. Исследован процесс ультрафильтрации.

39.МБ.146. Металлизация трековых полимерных мембран. От наноструктур, наноматериалов и нанотехнологии к наноиндустрии: Всероссийская конференция с международным интернет-участием, Ижевск, 27-29 июня, 2007: Тезисы докладов. *Нестерова Н. А.* Ижевск. ИПМ УрО РАН. 2007, с. 77. Рус.

Химическим осаждением серебра на стенки пор полимерных трековых МБ были получены МБ из серебряных нанотрубок. Основной принцип синтеза заключался в постепенном смачивании поликарбонатных трековых МБ в растворе материалов с низким значением свободной энергии, небольшой молярной массой, содержащие активационные частицы серебра. В результате такого хим. осаждения на внутренних стенках пор матрицы образовался слой Ag неоднородный по толщине.

39.МБ.147. Разделение компонентов пероксидного щелока ультрафильтрацией. Новые достижения в химии и

химической технологии растительного сырья: Материалы 3 Всероссийской конференции, Барнаул, 23-27 апр., 2007. Кн. 1. Каретникова Н. В., Колмакова О. А., Шапиро И. Л., Пен Р. З., Бывшев А. В., Громов Б. С.. Барнаул. Алт. гос. ун-т. 2007, с. 43-46, 1 табл.. Библ. 4. Рус.

Органическая часть отработанного щелока пероксидной варки может быть разделена на фракции ультрафильтрацией: половина органических веществ (высокомолекулярная фракция) остается в меньшем по объему количестве концентрата, вторая половина (низкомолекулярная фракция) переходит в большее количество фильтрата. Пероксид водорода, вольфрамат и молибдат натрия не задерживаются полупроницаемой мембраной, в результате чего их концентрация в концентрате и фильтрате щелока оказывается одинаковой. Следует принципиальная возможность вывода части органических продуктов реакций из технологического потока и возврата части реагентов (пероксида водорода и катализаторов) для приготовления варочного раствора. Часть пероксида водорода теряется при ультрафильтрационном разделении щелока, вероятно, в результате его разложения на воду и кислород. В публикациях встречаются указания на возможность проявления каталитических эффектов в отношении химических реакций при прохождении растворов реагентов через поры фильтрующих мембран. В обсуждаемом эксперименте потери пероксида водорода составили около 35% от его количества в исходном щелоке. Лабораторные исследования выполнены на опытной фильтрационной установке периодического действия с максимальным объемом загружаемой жидкости 600 мл и минимальным объемом концентрата 200 мл, что ограничивало возможность концентрирования раствора. Вполне вероятно, что промышленные фильтрационные установки непрерывного действия позволят более полно отбирать фильтрат и получать концентрат с более высокой концентрацией органических веществ.

39.МБ.148. О природе анизотропии каталитической активности в асимметричных пористых мембранах. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 3. Курчатова И. М., Лагунов Н. И.. М. Граница. 2007, с. 383. Рус.

Предложенная модель позволяет объяснить явление анизотропии каталитической активности в асимметричных мембранах. К сожалению, в настоящий момент отсутствуют систематические экспериментальные данные по анизотропному катализу в асимметричных пористых мембранах, что затрудняет корректировку модели и определение численных значений ее параметров.

39.МБ.149. Синтез и каталитические свойства металлофосфороксидных наноструктур на поверхности неорганических матриц. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 3.

Михайловский С. В., Малков А. А., Захарова Н. В., Тимофеев А. В., Малыгин А. А., Ермилова М. М., Орехова Н. В., Терещенко Г. Ф.. М. Граница. 2007, с. 406. Библ. 2. Рус.

В сообщении представлены результаты по синтезу методом молекулярного наслаивания хром- и ванадий-фосфороксидных (CrPO и VPO) наноструктур на поверхности различных матриц (силикагель и γ -Al₂O₃, мембраны на основе Al₂O₃, ZrO₂ и нержавеющей стали). Дисперсные оксиды с высокоразвитой поверхностью использовали как модельные матрицы для изучения закономерностей формирования поверхностных наноструктур и для оценки свойств традиционных катализаторов. Модифицированные мембранные носители апробировали в процессах мембранного катализа и разделения продуктов каталитической реакции.

39.МБ.150. Мембранно-каталитический процесс дегидрирования легких углеводородов. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 3. Савченко В. И., Диденко Л. П., Куркин Е. Н., Домашнев И. А., Алдошин С. М., Трусов Л. И.. М. Граница. 2007, с. 271. Рус.

Исследованы различные способы формирования мембранно-каталитического элемента и конструкции реакторов, а также создан измерительный стенд для отработки мембранно-каталитического процесса дегидрирования легкого углеводородного сырья производительностью до 1 кг/час.

39.МБ.151. Синтез тонкопленочных мембран на основе феррата La_{0,5}Sr_{0,5}FeO_{3-δ}. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 3. Бахтева Ю. А., Подвальная Н. В.. М. Граница. 2007, с. 158. Рус.

Работа посвящена изучению условий синтеза тонкопленочных мембран на основе феррата La_{0,5}Sr_{0,5}FeO_{3-δ}, нанесенных на пористые подложки идентичного состава. Синтез материала подложек La_{0,5}Sr_{0,5}FeO_{3-δ} выполняли методом Печини. Значение плотности полученных образцов составляло 88% от теоретического. При приготовлении прекурсоров ферратов лантана-стронция для нанесения пленок в качестве гелеобразующих добавок использовали ряд органических веществ, в том числе этанол, глицерин, глюкозу, этилцеллюлозу, анилин и другие, которые добавляли в стехиометрическом количестве к раствору нитратов металлов. Для нанесения покрытий использовали метод dip-coating. Полученные пленки сушили и отжигали, постепенно повышая температуру до 1200°C. Пленки ферратов состояли из хорошо спекшихся частиц, размер которых составлял 2-5 микрон и не зависел от вида гелеобразующей составляющей. Показано, что микроструктура покрытий вблизи пор на поверхности подложки заметно меняется. Практически газоплотные пленки были получены при использовании этилцеллюлозы в качестве органической добавки.

39.МБ.152. Моделирование эффектов несимметрического газопереноса в пористых средах. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 2. Курчатова И. М., Лагунов Н. И., Тронин В. Н., Уваров В. И.. М.: Граница. 2007, с. 351. Рус.

Эффекты несимметрического газопереноса, когда проницаемость мембраны зависит от направления потока газа, обнаружены на асимметричной полимерной газоразделительной мембране ПВТМС. В этой мембране размер пор непрерывно меняется от 4 мкм до десятков нанометров в пористом слое, последний селективный слой является непористым. Построена модель взаимодействия молекул газа с поверхностью, в которой предполагается, что отражение молекул от поверхности имеет случайную составляющую, описываемую функцией белого шума. Методами стохастической динамики получена функция распределения молекул по направлениям движения: $w(\alpha) = \sqrt{\frac{A}{\pi}} (\exp(-A \alpha^2) / (\operatorname{erf}(\sqrt{A}/2)))$, где α - угол между направлением движения молекулы и нормалью к оси канала, A - параметр, зависящий от степени шероховатости поверхности. Вид распределения зависит от параметра A , и в общем случае, распределение не изотропно по направлениям движения. Рассмотрена модельная пористая среда, состоящая из двух слоев. В первом слое предполагается не изотропное распределение по направлениям движения, считается, что пористость второго слоя меньше первого. Получена система уравнений баланса и диффузии, позволяющая оценить величины проницаемости среды. Сформулированы условия возникновения анизотропного переноса, исследована зависимость величины анизотропии от давления и параметра функции распределения. Показано, что величина анизотропии увеличивается как при увеличении параметра A , так и при уменьшении величины отношения пористостей слоев мембраны.

39.МБ.153. Применение мембранного модуля с питающим резервуаром для глубокой очистки фосфина. 13 Конференция "Высокоочищенные вещества и материалы. Получение, анализ, применение", Нижний Новгород, 28-31 мая, 2007: Тезисы докладов. Дроздов П. Н., Балабанов С. С., Воротищев И. В., Муравьев Д. В. (Нижегородский государственный технический университет 603600, Н. Новгород, ул. Минина, д. 24). Н. Новгород. Николаев Ю. А.. 2007, с. 79–81. Рус.

Разработан метод глубокой очистки газов с помощью периодического процесса на мембранном модуле с питающим резервуаром. Задача оценки эффективности аппарата для получения высокоочищенных газов состояла в нахождении кратности очистки от примеси в питающем резервуаре, которую определили как отношение исходной и конечной концентрации примеси в резервуаре. На основании зависимостей кратности очистки от степени отбора очищаемого вещества, с учетом известных из литературы и определенных данных о проницаемости

ряда газов и паров воды для мембраны "Силар", рассчитаны кривые очистки фосфина от ряда примесей. Приведены результаты расчетов. Показано, что метод мембранного газоразделения с питающим резервуаром за счет многократной рециркуляции газовой смеси позволяет эффективно очистить вещество от многих примесей при сравнительно небольших потерях продукта.

39.МБ.154. Особенности протекания гетерогенно-каталитических реакций C_1 -субстратов в микроканалах керамических мембран. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 3. Тепляков В. В., Цодиков М. В., Кантейн Ф., Моисеев И. И. (Институт нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева РАН, Москва). М.: Граница. 2007, с. 274. Рус.

Изучены газоперенос и закономерности протекания ряда гетерогенно-каталитических реакций C_1 -субстратов: окисление CO , дегидрирование метанола, превращения метана и CO_2 в синтез-газ и легкие олефины в микроканалах каталитических керамических мембран. Разработаны методы синтеза и изучена структура модельных металлооксидов, которые формировали во внутреннем объеме микроканалов и на геометрической поверхности мембран. Разработаны гибридные каталитические мембраны с градиентом пор от 3000 до 2 нм, на которых обнаружен эффект анизотропии газопроницаемости и интенсивных каталитической реакции в зависимости от направления потока газообразных субстратов. Проницаемость по ряду газов (CH_4 ; CO_2 ; He ; H_2) со стороны больших пор была в 3-8 раз ниже, чем при потоке газа в обратную сторону, что стимулировало появление теоретических подходов с попытками объяснения этого необычного эффекта. На мембране, модифицированной наноразмерным катализатором ZnO , Cr_2O_3 , Al_2O_3 , обнаружен эффект анизотропии интенсивности дегидрирования метанола в зависимости от направления потока. При низкой конверсии метанола (не более 3%), температуре 300° и подаче паров метанола со стороны больших пор производительность по водороду практически на порядок превышала показатели процесса при подаче субстрата традиционным способом. Показано также, что в градиентно-пористых каталитических мембранах проявляется анизотропия проницаемости паровой и жидкой фазы, что также представляет важный исследовательский потенциал для дизайна мембранно-каталитических реакторов. Обнаружен компенсационный тип мембранно-каталитического окисления CO с катализатором $Cu_{0,03}Ti_{0,97}O_{2+\delta}$ (скорость окисления и активационный параметр реакции возрастают с увеличением количества катализатора). Приведены примеры повышения интенсивности каталитического процесса в мембранах с катализатором $La-Ce/MgO$. При конверсии метана 30-35% и широком варьировании соотношения CH_4/O_2 (от 0,7 до 3,5) селективность в образовании синтез-газа достигает 90%.

Разработана мембранно-каталитическая система, в которой производительность в процессе углекислотного риформинга метана в синтез-газ при 650° превышает 2000 л/дм³ мембраны ч. Показано, что реализация углекислотного риформинга метана в присутствии небольшого количества O₂ приводит к образованию синтез-газа и этан-этиленовой фракции.

39.МБ.155. Пути повышения прочности в системах эластомер-текстильный материал при разработке мембранных материалов. 18 Симпозиум “Проблемы шин и резинокордных композитов”, Москва, 15-19 окт., 2007. Т. 2. Люсова Л. Р., Глаголев В. А., Ионова В. Ф., Артеменко А. В., Наумова Ю. А. М. НИИШП. 2007, с. 72–79, 2 ил., 3 табл. Библ. 4. Рус.; рез. англ.

Пробно рассмотрены основные аспекты рецептуростроения и формирования клеевых составов при разработке резино-тканевых мембранных материалов. Отражены пути повышения прочности в системах эластомер-текстильный материал.

39.МБ.155. Пути повышения прочности в системах эластомер-текстильный материал при разработке мембранных материалов. 18 Симпозиум “Проблемы шин и резинокордных композитов”, Москва, 15-19 окт., 2007. Т. 2. Люсова Л. Р., Глаголев В. А., Ионова В. Ф., Артеменко А. В., Наумова Ю. А. М. НИИШП. 2007, с. 72–79, 2 ил., 3 табл. Библ. 4. Рус.; рез. англ.

Пробно рассмотрены основные аспекты рецептуростроения и формирования клеевых составов при разработке резино-тканевых мембранных материалов. Отражены пути повышения прочности в системах эластомер-текстильный материал.

39.МБ.156. Превращения CH₄ и CO₂ в микроканалах мембранно-каталитических систем. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 3. Федотов А. С., Чистяков А. В., Уваров В. И., Жданова Т. Н., Бухтенко О. В., Цодиков М. В., Тепляков В. В., Моисеев И. И. М. Граница. 2007, с. 455. Рус. На базе термоустойчивых пористых керамических мембран, полученных СВС-методом, разработаны мембранно-каталитические системы, проявляющие высокую активность в прямом окислении и углекислотном риформинге метана при пониженных температурах.

39.МБ.157. Сверхпредельный ток через ионообменные мембраны: механизм, роль состава и структуры поверхности. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 2. Никоненко В. В., Письменская Н. Д., Белова Е. И., Пурселли Ж., Ларше К. М. Граница. 2007, с. 49. Рус.

Микродизайн поверхности ионообменных мембран представляется перспективным путем, который может привести к появлению новых недорогих мембран с улучшенными свойствами, способными эффективно решать задачи глубокого обессоливания и концентрирования растворов электролитов,

а также регулирования их рН, в том числе, в условиях интенсивных токовых режимов и повышенной температуры. В данной работе представлены результаты комплексных исследований некоторых коммерческих гомогенных и гетерогенных ионообменных мембран, а также мембран, полученных путем модификации их микронного поверхностного слоя. Основное внимание уделено изучению сверхпредельного переноса ионов.

39.МБ.158. Новый высокоэффективный материал для первапорационных мембран PIM-1. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 2. Адымканов С. В., Поляков А. М., Ямольский Ю. П. М. Граница. 2007, с. 76. Рус.

Одним из важных процессов мембранного разделения жидких смесей является первапорация. В настоящее время главной проблемой, сдерживающей внедрение этого процесса разделения смесей жидкостей, является отсутствие высокопроизводительных мембранных материалов. Объектом исследования в данной работе является полимер PIM-1, синтезированный в Университете Манчестера (Великобритания). В данный момент он привлекает внимание высокой газопроницаемостью. Это стеклообразный (T_г>350°С) полимер с высоким свободным объемом. Исследования проводились методом вакуумной первапорации. Исследованы гомогенные пленки толщиной 25-40 мкм при остаточном давлении P_{ост}<1 кПа. Определение проницаемости проводилось гравиметрически. Для оценки перспективности материала была измерена проницаемость индивидуальных спиртов C₂-C₄ и воды. В указанном ряду наблюдается падение проницаемости с ростом размера молекул пенетранта, что указывает на диффузионно-контролируемый механизм первапорации. Полученные данные свидетельствуют о высокой проницаемости (P_{CH₃OH}=315 кг×мкм/м²×час) полимера. Температурные зависимости проницаемости обнаружили относительно низкие энергии активации первапорации, что типично для полимеров с большой долей свободного объема.

39.МБ.159. Получение и свойства “трековых” нанопор с контролируемым профилем. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 2. Анель П. Ю., Блонская И. В., Дмитриев С. Н., Мамонова Т. И., Орелович О. Л. М. Граница. 2007, с. 89. Рус.

Травление треков тяжелых ионов - хорошо известный метод формирования однородных микро- и нанопор в диэлектриках. В последние годы мы развили новые способы, позволяющие получать в полимерных пленках “трековые” нанопоры с контролируемым продольным профилем. Было показано, что добавление поверхностно-активных веществ (ПАВ) в травильный раствор может существенно изменить процесс роста поры. Образующиеся на входе в трек агрегаты

молекул ПАВ представляют собой барьер для проникновения в трек относительно больших молекул, в то время как гидроксид-ионы диффундируют внутрь практически свободно. Профиль образующихся наноканалов зависит от концентрации щелочи, температуры и вида ПАВ. Варьируя условия, можно управлять формой канала. Возможности данного метода показаны на примере получения профилированных нанопор в полиэтилентерефталате и других полимерах. Развитый метод позволяет оптимизировать форму пор в трековых мембранах и улучшить их эксплуатационные характеристики. Исключая сорбцию ПАВ на одной из сторон мембраны, получают высокопроизводительные мембраны с тонким селективным слоем.

39.МБ.160. Проницаемость бипористой мембраны (ячеичная модель). 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 2. *Васин С. И., Филиппов А. Н.* М.: Граница. 2007, с. 158. Рус. С использованием ячеичного метода Хаппеля и Бренера моделируется бипористая структура (мембрана), состоящая из двух типов частиц (мелких и крупных). Концентрация одного типа частиц предполагается намного больше чем другого. Среда, которую образуют частицы с высокой концентрацией, считается сплошной и течение в ней описывается уравнениями Бринкмана. Предлагаемая модель может описывать процессы ультра- и нанофильтрации.

39.МБ.161. Коллоидно-химические характеристики нано- и ультрапористых стекол в растворах хлорида тетраэтиламмония. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 2. *Волкова А. В., Ермакова Л. Э., Антропонова Т. В., Сидорова М. П.* М.: Граница. 2007, с. 171. Рус.

Целью работы было выявить закономерности изменения коллоидно-химических характеристик мембран из пористого стекла (ПС) при увеличении радиуса пор от 2 до 170 нм в растворах хлорида тетраэтиламмоний ($C, 10^{-4}-0,1$ М) в нейтральной области pH.

39.МБ.162. Направленная модификация неорганических мембран наноразмерными кристаллитами пироуглерода - новый подход к повышению их производительности и селективности. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 2. *Солдатов А. П., Евтюгина Г. Н., Сырцова Д. А., Ефимова Е. А., Паренаго О. П.* М.: Граница. 2007, с. 530. Рус.

Основными проблемами мембранного разделения смесей, активно внедряющегося в различные области промышленного производства, являются производительность мембранных модулей и их селективность. Одним из путей улучшения данных характеристик процесса является модификация пористой структуры мембран нанокристаллитами пироуглерода (НКП), формируемыми на их поровой поверхности. В на-

стоящей работе предложен новый подход к этой процедуре - направленная модификация, суть которой заключается в нанесении НКП в устья пор модифицируемых мембран на контролируемую глубину. Такая модификация позволяет из ультрафильтрационных мембран получать газоразделительные, производительность которых на порядки превышает производительность обычных мембран этого типа, а нанесение дозированного количества НКП дает возможность создавать высокоселективные мембраны для разделения газовых смесей любого состава. В работе использовали мембраны "TRUMEM" с $D = 50$ нм. Нанесение НКП проводили при 800°C , используя в качестве пиролизуемого газа метан, давление которого в реакторе варьировали от 4,9 до 100 кПа.

39.МБ.163. Формирование полимерных наноструктурных материалов с использованием в качестве шаблона трековых мембран. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 2. *Кравец Л. И., Палистрант Н. А., Бивол В. В., Робу С. В., Барбу Н. А.* М.: Граница. 2007, с. 334. Рус.

Получены полимерные наноструктурные материалы с использованием в качестве шаблона полиэтилентерефталатных трековых мембран с диаметром пор 1.0-5.0 мкм. Для синтеза наноструктурных материалов применяли полимерные композиции, состоящие из бинарного СПЛ стирола и бутилметакрилата состава 50:50 мол.% и тройного СПЛ стирола, бутилметакрилата и 4-аминостирола состава 20:50:30 мол.%, которые получали путем радикальной сополимеризации. Исследование закономерностей получения композитных наномембран показало, что в зависимости от выбора параметров осаждения СПЛ, возможно формирование 'nanotubule' мембран, в которых образование слоя полимерного соединения происходит во длине всего канала пор, а также наномембран с селективным слоем, в которых формирование полимерного соединения происходит в части канала пор. Варьирование диаметра пор исходных мембран, а также параметров процесса осаждения СПЛ на их поверхности дает возможность получать большой ассортимент композитных наномембран с широким спектром характеристик. Мембраны подобного типа могут быть использованы для создания химич. и оптич. сенсоров.

39.МБ.164. Особенности адсорбционно-электрохимического поведения аминокислот на мембранных углеродсодержащих электродах вторичного ацетата целлюлозы. Перспективные полимерные композиционные материалы. Альтернативные технологии. Переработка. Применение. Экология: Доклады Международной конференции "Композит-2007", Саратов, 3-6 июля, 2007. *Поздеева М. А., Закирова С. М., Гундаров К. В., Денисов А. В., Попова С. С., Рамазаева Л. Ф., Седелкин В. М.* Саратов. Саратов. гос. техн. ун-т. 2007, с. 382-385. Рус.

Анализ зависимости ($\Delta i/\Delta E$) позволяет утверждать, что мембраны состава I (мелкая фракция углеродных частиц) обладают более правильной однородной равномерной структурой. Для нее характерно равномерное, близкое к линейному увеличение $\Delta i/\Delta E$ с ростом концентрации β -аланина в растворе. Для мембран состава II (крупная фракция углеродных частиц) колебания величины $\Delta i/\Delta E$ имеют место не только в очень разбавленных растворах (до 0,08%), но и во всей исследуемой области концентраций. Неравномерное распределение пор в структуре мембраны, нарушение структуры самих пор затрудняет перенос ионов через мембрану. Установленный эффект структуры проявился и в характере зависимости потенциала мембраны (вымачивание 5 суток) состава II от концентрации: измерения показали более сильный разброс экспериментальных точек практически во всем исследованном интервале концентраций. С мембранами состава I проведены исследования по влиянию времени вымачивания мембран на ход циклич. потенцио-динамич. кривых в области потенциалов от -1,0 до +1,0 В и на характер зависимости $\Delta i/\Delta E$ от концентрации β -аланина в растворе. Согласно результатам этих исследований, влияние концентрации β -аланина в растворе начинает сказываться на величине $\Delta i/\Delta E$ только через 5 суток. Если для времени вымачивания мембраны 1-3 суток величина $(\Delta i/\Delta E)_{\text{пред}} = 0,0035 \pm 0,0005 \text{ мА} \times \text{см}^2 \times \text{В}^{-1}$, то через 5 суток она возрастает до $0,0041 \pm 0,0004 \text{ мА} \times \text{см}^2 \times \text{В}^{-1}$. Однако, средняя величина $\Delta i/\Delta E$ практически не зависит от концентрации β -аланина в растворе. Это может быть связано с тем, что состояние насыщения мембраны β -аланином не достигается и электроперенос происходит с достаточно низкой скоростью.

39.МБ.165. Универсальный метод получения нанокompозитов с полимерной матрицей. 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 2. *Ярышева Л. М., Рухля Е. Г., Долгова А. А., Аржакова О. В., Волинский О. В., Бакеев Н. Ф.* М. Граница. 2007, с. 639. Рус.

Рассмотрены результаты исследований, посвященных получению новых видов наноматериалов, таких как пористые полимерные сорбенты, полимерные разделительные мембраны, новые виды полимер-полимерных наносмесей, негорючие и электропроводящие полимерные нанокompозиты, металлополимеры и ряд других. Обсуждены некоторые аспекты практич. использования крейзинга полимеров в жидких средах в качестве универсального метода получения широкого круга нанокompозитов на полимерной основе.

39.МБ.166. Вязкостные свойства формовочных растворов для полимерных пленочных мембран. Перспективные полимерные композиционные материалы. Альтернативные технологии. Переработка. Применение. Экология: Доклады Международной конференции "Композит-2007", Саратов,

3-6 июля, 2007. *Пачина О. В.* Саратов. Саратов. гос. техн. ун-т. 2007, с. 490-493. Рус.

Предложена новая формовочная смесь для получения полимерных пленочных МБ на основе вторичного ацетата целлюлозы (ВАЦ) для ультрафильтрации молочной сыворотки. В формовочные растворы ВАЦ-ацетон и ВАЦ-ацетон-вода для получения полимерных пленочных мембран предлагается вводить этиловый спирт с целью повышения однородности раствора и соответственно получения более однородной структуры МБ и уменьшения их разнотолщинности. Установлено влияние вязкостных свойств формовочного раствора на эксплуатационные характеристики полимерных пленочных МБ по воде и творожной сыворотке с различным содержанием этилового спирта. Исследования показали, что наибольшей проницаемостью по воде обладают МБ, полученные из 5%-ных растворов ВАЦ в ацетоне. Их проницаемость изменяется в пределах 17-1987 л/(м²×ч) в зависимости от содержания этилового спирта в формовочном растворе, т. е. возрастает с увеличением содержания спирта. Проницаемость по творожной сыворотке МБ на основе 5%-ных растворов ВАЦ - ацетон при изменении содержания этилового спирта изменяется от 0,5 до 80 л/(м²×ч).

39.МБ.167. Микрофлюидная электрокинетическая сорбционно-мембранная система (микронасос). 18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. Т. 4. *Бастрыкина Н. С., Хамизов Р. Х., Воронов А. А.* М. Граница. 2007, с. 81. Рус. Впервые продемонстрирована возможность создания электрокинетических сорбционно-мембранных микронасосов с управляемой производительностью от нанолитров до миллилитров в минуту. Представлены экспериментальные результаты по перекачиванию дистиллированной воды, органических жидкостей, растворов солей. Разработано автономное перекачивающее устройство для тонкого дозирования лекарственных препаратов.

39.МБ.168. Основы фармацевтической биохимии. *Рыжковская Э. Ю.* Омск. ОмГТУ. 2007, 124 с., ил. Библиограф. 14. Рус.

Изложены вопросы использования ферментов в медицине в качестве лекарственных веществ и аналитических реагентов в фарманализе. Рассмотрены основные принципы структурной организации биологических мембран и виды трансмембранного переноса веществ. Существенное внимание уделено молекулярным механизмам биотрансформации ксенобиотиков в организме человека, а также биохимическим основам повышения биодоступности лекарственных препаратов. Приведены методы ДНК-технологий в производстве лекарственных веществ, биохимические методы, используемые в стандартизации и контроле качества лекарств, а также при исследовании метаболизма ксенобиотиков.

39.МБ.169. Методы электробаромембранного разделения растворов. Лазарев С. И.. Тамбов. Тамб. гос. техн. ун-т. 2007, 84 с., ил.. Библ. 145. Рус.

Приведены методики, экспериментальные установки и результаты экспериментальных исследований основных кинетических характеристик электробаромембранных методов разделения. Даны практические рекомендации по применению электробаромембранных в технологических процессах очистки, концентрирования, выделения и получения органических веществ из промышленных растворов и стоков. Предназначено студентам 5 курса дневной и заочной форм обучения специальностей 280202, 240801, 260601 при выполнении курсовых и дипломных проектов.

Диссертации

39.МБ.170Д. Структурные изменения с ростом толщины пленок Pd, Pd-Cu и гетероструктуры Mo-Cu. канд. физ.-мат. наук. Максименко А. А.. Воронеж. гос. техн. ун-т, Воронеж, 2007, 18 с., ил.. Библ. 8. Рус.

При $T_n=300\div 800$ К поликристаллические пленки Pd имеют градиентную структуру с толщиной слоя и аксиальную текстуру $\langle 111 \rangle$ у свободной поверхности; в интервале $800\div 1150$ К пленки характеризуются аксиальной текстурой $\langle 111 \rangle$; при $1150\div 1200$ К на фторфлогопите формируются эпитаксиальные крупноблочные пленки; температурный интервал формирования монокристаллических пленок $1200\div 1250$ К. Средний размер зерна и шероховатость свободной поверхности поликристаллических (сконденсированных на SiO_2 при $1200\div 1250$ К) пленок Pd увеличиваются пропорционально толщине сконденсированного слоя, шероховатость поверхности эпитаксиальных пленок не изменяется с ростом толщины. В условиях ионно-плазменного распыления тормозится избирательный рост зерен, снижается температура формирования эпитаксиальных пленок Pd. Рост пленок Pd и PdCu в условиях ионно-плазменного распыления при $T_n=300\div 800$ К сопровождается формированием градиентной структуры и уменьшением дисперсности к свободной поверхности. Водородопроницаемость пленочных селективных мембран на основе Pd, увеличивается с ростом размеров зерен и максимальна у одноориентационных эпитаксиальных крупноблочных структур. Взаимная ориентация кристаллитов α и β фаз эпитаксиальных двухфазных пленок твердого раствора Pd-Cu отвечает соотношениям Нишиямы и Вассермана, Курдюмова и Закса. Выявлен эффект плазмы в смене преимущественной ориентации пленок упорядоченного твердого раствора Pd-Cu в температурно-концентрационной области $\beta \leftrightarrow \alpha$ фазового превращения; реализуются ориентационные соотношения, не свойственные эпитаксиальным пленкам металлов на фторфлогопите. При формировании (при $T_n=570$ К) многослойных гетероструктур Mo-Cu с толщиной составляющих слоев

выше 15 нм, размер зерна меди увеличивается с увеличением толщины слоя, при толщине менее 15 нм, слои Mo и Cu не являются сплошными и размер зерен составляет 0, 5 мкм размер зерен Mo не изменяется и составляет $\sim 30\div 50$ нм. Максимальная прочность вакуумных конденсатов Pd соответствует градиентной структуре, полученной на не подогреваемой подложке; максимальная прочность многослойных пленочных гетероструктур Mo-Cu наблюдается при минимальной толщине слоев, обеспечивающих сплошность покрытия, микротвердость таких образцов не изменяется в результате отжига.

39.МБ.171Д. ИК-спектроскопический метод конформационных зондов в изучении локальной динамики полимеров. докт. физ.-мат. наук. Камалова Д. И.. Казан. гос. ун-т, Казань, 2007, 36 с., ил.. Библ. 53. Рус.

Предложен и развит ИК-спектроскопический метод изучения локальной динамики в стеклообразных полимерах - метод конформационно-неоднородных зондов. ИК-спектроскопическим методом конформационных зондов определены температуры замораживания локальной подвижности в стеклообразных полимерных матрицах, предназначенных для применения в газоразделительных мембранах. Определены эффективные размеры подвижных микрополостей в ряде стеклообразных полимеров. С использованием новых методов математич. обработки ИК-фурье-спектров полимеров определены параметры вращения боковых и концевых CH_3 - и CF_3 -групп макромолекул новых полиэфиримидов, предназначенных для мембранного газоразделения. Изучены межмолекулярные взаимодействия зондов с низко- и высокомолекулярными средами.

39.МБ.172Д. Механизм транспорта ионов и диссоциации воды в мембранных системах с вращающимся мембранным диском. канд. хим. наук. Шарафан М. В.. Кубан. гос. ун-т, Краснодар, 2006, 23 с., ил.. Библ. 10. Рус.

Разработан метод вращающегося мембранного диска для одновременного измерения в стационарных условиях массопереноса и поляризационных характеристик электромембранных систем и исследованы механизмы транспорта ионов и реакции диссоциации воды в разбавленных растворах хлорида натрия.

39.МБ.173Д. Интенсификация процесса брожения методом электронно-ионной обработки (ЭИО) пивных дрожжей. канд. техн. наук. Осипова М. В. (Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого, 173003, г. Великий Новгород, ул. Б. Санкт-Петербургская, 41). Моск. гос. ун-т пищ. пр-в, Москва, 2007, 26 с., ил.. Библ. 13. Рус.

Установлена возможность активации пивных дрожжей при электронно-ионной обработке (ЭИО), связанной с усилением проницаемости мембраны и доступностью к клетке питательных веществ и кислорода воздуха. Подтверждено,

что клетки сохраняют свою жизнеспособность в течение 3-5 циклов после ЭИО, что связано с активацией пермеазной системы. Установлена корреляционная зависимость между режимами ЭИО дрожжевой клетки и содержанием в ней гликогена. Разработана регрессионная модель влияния ЭИО на изменение количества нежизнеспособных клеток дрожжей в зависимости от их исходного качества.

Патенты

39.МБ.174П. Способ эксплуатации энергоустановки на основе топливных элементов. Method of operating a fuel cell power plant: Пат. 7138197 США, МПК ⁷ Н 01 М 8/06. General Motors Corp., Forte Jameson R., Burch Steven, Brundage Mark A.. №11/077423; Заявл. 10.03.2005; Опубл. 21.11.2006; НПК 429/17. Англ.

Патентуется способ эксплуатации энергоустановки, содержащей батарею ТЭ, систему подачи топлива с риформером, контур рециркуляции кислорода с устройством переноса воды с водотранспортной мембраной. Способ включает перенос воды из продуктов риформинга, выходящих из риформера в поток кислорода, поступающего в риформер, а перенос воды из кислорода, выходящего из батареи ТЭ в поток кислорода, поступающего в батарею ТЭ.

39.МБ.175П. Метод изготовления мембраны для мембрано-электродной сборки и мембрано-электродная сборка. A method for preparing a membrane to be assembled in a membrane electrode assembly and membrane electrode assembly: Заявка 1689014 ЕПВ, МПК ⁷ Н 01 М 8/10. Paul Scherrer Inst. Gursel Selmiye Alkan, Gubler Lorenz, Scherer Gunther. №05002446.2; Заявл. 04.02.2005; Опубл. 09.08.2006. Англ.

Патентуется метод изготовления протонпроводящей мембраны, обладающей механической стабильностью, хорошими проводимостью и водотранспортными свойствами. Метод изготовления включает облучение мономеров или смеси мономеров для обеспечения полимеризации и получения пленки сополимеров с заданными свойствами и структурой, сульфирование пленки для получения заданной протонной проводимости. Мембрано-электродная сборка содержит полимерный электролит и анодный и катодный слой, нанесенные на противоположные стороны мембраны. Мембрано-электродная сборка используется для сборки ТЭ.

39.МБ.176П. Держатель мембраны для адсорбера мембранного типа для хроматографии. Membranhalter fur die Membranadsorberchromatographie: Пат. 102005031560 Германия, МПК ⁸ G 01 N 30/02. Sartorium AG, 37075 Gottingen. Demmer W., Faber R.. №102005031560.7; Заявл. 06.07.2005; Опубл. 11.01.2007. Англ.

Предложена конструкция адсорбера мембранного типа, предназначенного для использования в приборах для хро-

матографии. Изобретение касается конструкции держателя для мембраны и способа ее закрепления в адсорбере.

39.МБ.177П. Способ и устройство для удаления азота из сточных вод. Nitrogen treating method: Пат. 7241373 США, МПК С 02 F 1/461 (2006.01). Sanyo Electric Co., Ltd, Hiro Naoki, Kouchi Motoki, Koizumi Tomohito, Rakuma Tsuyoshi. №10/308166; Заявл. 03.12.2002; Опубл. 10.07.2007; НПК 205/688. Англ.

Способ предназначен для удаления из городских и промышленных СВ нитратов, нитритов и т. д. В соответствии со способом СВ из накопителя поступают в электрохимическую ячейку, содержащую анод и катод, при этом поверхность катода открыта и находится в контакте с исходной СВ, а анод помещается в емкости с электролитом, ее стенки образованы ионообменной мембраной. На катоде нитраты вначале восстанавливаются до нитритов, которые затем трансформируются до аммиака, он удаляется газом от барботера и переходит в раствор СВ. На следующей ступени раствор с аммиаком проходит через отдувочную колонку, из которой аммиак удаляется с потоком отдувочного воздуха.

39.МБ.178П. Способ получения нитрит-нитратных солей: Пат. 2314256 Россия, МПК С 01 D 9/06 (2006.01), С 01 В 21/50 (2006.01). ОАО КОНЦЕРН СТИРОЛ. Янковский Н. А., Степанов В. А., Родионов Ю. М., Репухов Ю. В.. №2006110462/15; Заявл. 31.03.2006; Опубл. 10.01.2008. Рус.

Патентуется способ получения нитрит-нитратных солей путем абсорбции горячей газовой смеси, получаемой в результате окисления аммиака, водным раствором гидроокиси натрия или соды, упаривания нитрит-нитратных щелоков, конденсации выходящего из выпарных аппаратов сокового пара путем охлаждения до 85°C, очистки и утилизации конденсата сокового пара, кристаллизации и сушки готового продукта, отличающийся тем, что конденсат сокового пара фильтруют через мембраны обратноосмотич. установки с размером пор 0,0001-0,001 мкм при давлении до 2,5 МПа, полученный пермеат направляют на питание котлов по производству пара, концентрат при солесодержании >6-20 г/л на стадию упаривания нитрит-нитратных щелоков, а при солесодержании до 6 г/л рециркулируют на вход обратноосмотич. установки. Перед подачей на обратноосмотическую установку осуществляют дополнительное охлаждение конденсата сокового пара в двухступенчатых холодильниках, работающих как в последовательном, так и параллельном режимах, используя на первой ступени охлаждения в качестве хладоагента химочищенную или частично деминерализованную воду с температурой 25-35°C, поступающую затем на питание котлов по производству пара, на второй ступени охлаждения в качестве хладоагента используют оборотную воду с температурой <28°C, поступающую на градирни.

39.МБ.179П. Способ риформинга в водяном паре и аппарат, подающий углеводородное сырье. Steam reforming method and apparatus incorporating a hydrocarbon feedstock: Пат. 7005113 США, МПК В 01 J 8/04 (2006.01), В 01 J 8/00 (2006.01). Ida Tech, LLC, Edlund David J., Herron Thomas G.. №10/126557; Заявл. 19.04.2002; Опубл. 28.02.2006; НПК 422/189. Англ.

Патентуется система обработки топлива, эффективная при получении H_2 из сырьевого потока с газообразными углеводородами и H_2O . Система состоит из установки с зонами для риформинга и отделения H_2 обогащенного потока. Оборудование последней может монтироваться на корпусе аппарата или физически отделено от него. Очистка H_2 в зоне отделения осуществляется с использованием мембраны из Pd-Cu сплава или абсорбционного процесса, основанного на колебаниях давления. В конструкцию аппарата для подачи сырья в риформинг-установку входят резервуары для углеводородного сырья и H_2O . Здесь же предусмотрены измерители давления, температуры в резервуарах и уровня H_2O , а также регулятор, поддерживающий мольное соотношение H_2O : углеводород в пределе 2-5:1 (лучше 3:1) на основании полученной из измерителей информации.

39.МБ.180П. Минимизация переноса углерода в электролизере: Пат. 2302482 Россия, МПК С 25 С 7/02 (2006.01), С 25 С 3/28 (2006.01). Би Эйч Пи Биллитон Инновейшн ПТИ Лтд. Стрезов Л., Ратчев И., Осборн С., Близняков С. А.. №2004130453/02; Заявл. 13.03.2003; Опубл. 10.07.2007: Приор. 13.03.2002, №PS 1170(Австралия). Рус.

Патентуется группа изобретений по восстановлению оксидов металлов в тв. состоянии электролизом. Патентуемый электролизер для восстановления оксида металла, напр. TiO_2 , включает анод, образованный из углерода, и катод, образованный, по меньшей мере, частично из оксида восстанавливаемого металла. Электролизер также включает мембрану, которая является проницаемой для анионов кислорода и непроницаемой для углерода в ионной и неионной формах, расположенную между катодом и анодом для предотвращения тем самым миграции углерода к катоду. Мембрана образована из тв. электролита (LuO_2 , стабилизированный Y_2O_3). Патентуемый способ восстановления проводят в электролизере при потенциале, который электролитически восстанавливает упомянутый оксид металла. В случае, когда оксид металла представляет собой оксид титана, такой как диоксид титана, является предпочтительным, чтобы электролитом был электролит на основе $CaCl_2$, который в качестве одного из компонентов содержит CaO. Предпочтительно, чтобы потенциал электролизера был $\leq 3В$. Технич. результатом является снижение концентрации углерода в металле.

39.МБ.181П. Система сепарации жидкость/твердое тело для многофазных конвертеров. Solid/liquid separation system for multiphase converters: Пат. 6929754 США, МПК ⁷ В 01 D

37/02. ConocoPhillips Co., Espinoza Rafael L., Mohedas Sergio R., Jack Doug S., Oduyeungbo Oluwaseyi A., Ortego James Dale (Jr). №10/414636; Заявл. 16.04.2003; Опубл. 16.08.2005; НПК 210/777. Англ.

Фильтрационная система для КТ Фишера-Тропша включает камеру для суспензии и камеру для фильтрата, разделенные фильтрующей средой, которая представляет собой отжатый осадок КТ на субстрате типа сеток или металлич. мембран, имеющий толщину, обеспечивающую ее фильтрующую способность. 5-25% частиц КТ с размером 10-200 нм подаются в суспензионную камеру под давлением, откуда она проходит в камеру для фильтрата через фильтрующую среду, причем линейную скорость суспензии $< 1,5$ м/сек регулируют с целью управления толщиной фильтрующего осадка.

39.МБ.182П. Дезодорированное красящее вещество из растения Brassicaceae. Deodorized colorant of brassicaceae plant: Пат. 7144593 США, МПК А 23 L 1/27 (2006.01). San-Ei Gen F.F.I., Inc., Yukawa Chiyoki, Ichi Takahito, Shibahara Yasushi, Shinbo Kuniyuki. №10/276320; Заявл. 27.04.2001; Опубл. 05.12.2006: Приор. 26.05.2000, №2000-157474(Япония); НПК 426/250. Англ.

Патентуется способ получения дезодорированного красящего вещества из растения Brassicaceae, предусматривающий следующие этапы: проведение кислотной обработки экстракта красящего вещества, полученного из растения Brassicaceae и обработанного методом адсорбции; при необходимости проведение обработки экстракта, обработанного кислотой, одним из методов, включающих адсорбцию и ионообмен; осуществление мембранного разделения обработанного экстракта. Экстракт красящего вещества получают путем проведения экстракции растения Brassicaceae с использованием кислотного экстрагента в процессе нарезания материала растения на тонкие ломтики или путем вымачивания тонкоизмельченного растения в кислотном экстрагенте с pH 1-4. Кислотную обработку экстракта проводят с использованием ≥ 1 неорганической кислоты из группы, включающей серную, соляную, фосфорную и азотную кислоты. Дезодорированное красящее вещество может быть использовано для подкрашивания напитков, пищевых продуктов, кормов, лекарственных средств, косметических составов и др.

39.МБ.183П. Вентиль для контроля параметров потока жидкости. Valve for controlling flow of a fluid: Пат. 7217351 США, МПК G 01 N 27/453 (2006.01). Beta Micropump Partners LLC, Krumme J.. №10/651835; Заявл. 29.08.2003; Опубл. 15.05.2007; НПК 204/600. Англ.

Изобретение относится к аппаратуре для контроля параметров, например скорости потока жидкости в каналах. Предложена конструкция вентиля мембранного типа для выполнения указанной задачи в системах медицинского назначения. Мембрана выполнена из пористого диэлектрического материала.

В входных и выходных зонах вентиля установлены электроды для нанесения определенного электрического потенциала на мембрану. Величина потенциала регулирует параметры электроосмотического потока, протекающего через мембрану вентиля. Приведены различные варианты технической реализации вентиля.

39.МБ.184П. Способ и устройство для электролитической обработки воды. Vorrichtung und Verfahren zur elektrolytischen Behandlung von Wasser beziehungsweise wässrigen Lösungen: Заявка 102005010512 Германия, МПК ⁸ С 02 F 1/467 (2006.01). JUDO Wasseraufbereitung GmbH. *Socknick Ralf, Neidhardt Klaus, Haug Alexander.* №102005010512.2; Заявл. 08.03.2005; Опубл. 14.09.2006. Нем.

Способ предназначен для обеззараживания воды в процессе подготовки воды питьевой. В соответствии со способом устройство имеет цилиндрический корпус, в котором коаксиально располагаются катод (по оси) и анод по периферии, они разделены мембраной, поток обеззараживаемой воды нисходящий. Анод состоит из двух частей, при этом нижняя часть выполняется, например, из титана, на который нанесена пленка из смеси оксидов благородных металлов, а верхняя, например, в виде объемного кольцевого водонепроницаемого контейнера, заполненного активным углем (с целью защиты анода от воздействия ионов хлора). Приводятся варианты.

39.МБ.185П. Компактная мембранная установка для подготовки воды. Unite compacte membranaire de traitement d'eau: Заявка 2894245 Франция, МПК ⁸ С 02 F 1/44. Infilco Sas - FR. *Fouache Pascal, Guerin Francois, Ouahab Mohamed, Vanderghote Guy.* №0553703; Заявл. 02.12.2005; Опубл. 08.06.2007. Фр.

Способ предназначен для подготовки питьевой воды с использованием в качестве исходной воды различного происхождения, в том числе с повышенным уровнем загрязненности. В соответствии со способом схема обработки включает фильтры предварительной механической очистки, ступень ультрафильтрации (4 мембранных модуля соединены параллельно попарно) и ступень обратного осмоса с тремя мембранными модулями. Ступень ультрафильтрации защищает мембраны обратного осмоса от коагуляции, при этом снижается интенсивность образования биопленок за счет предварительного удаления органических соединений. Предложены варианты.

39.МБ.186П. Способ и устройство для фильтрации воды. Verfahren und Filteranlage zum Filtern von Rohwasser: Заявка 102005033314 Германия, МПК ⁸ В 01 D 65/02, С 02 F 1/44. Bodrich & Strecker Anlagenbau GmbH. *Strecker Anton.* №102005033314.1; Заявл. 16.07.2005; Опубл. 18.01.2007. Нем.

Способ предназначен для подготовки питьевой воды с удалением из воды исходной взвешенных веществ, микроорга-

низмов и т. д. В соответствии со способом обработка воды производится посредством трубчатых цилиндрических мембранных фильтрующих элементов с толщиной стенок от 0,1 до 1 мм, пакет из них располагается в цилиндрическом корпусе с полусферическим дном и крышкой, направление потока снизу вверх. Фильтрат отводится из сборника в верхней части. Фильтровальная установка содержит не менее двух фильтров, во время регенерации процесс фильтрования таким образом не прекращается, регенерация производится посредством сжатого воздуха.

39.МБ.187П. Процесс очистки, включающий микрофильтрацию при повышенной температуре. Purification process comprising microfiltration at elevated temperatures: Пат. 7229554 США, МПК В 01 D 61/00 (2006.01), В 01 D 63/00 (2006.01). Novo Nordisk A/S, Christensen Lars Hojlund, Nielsen Torben Kjaersgaard. №10/671064; Заявл. 25.09.2003; Опубл. 12.06.2007; Приор. 25.09.2002, №200201422 (Дания); НПК 210/651. Англ.

Патентуют процесс очистки белков с молекулярной массой $\leq 25\ 000$ Dalton, получаемых ферментацией. Процесс включает микрофильтрацию ферментационной массы, содержащей белок, при 60-90°, причем белок продавливается через мембрану микрофильтрации.

39.МБ.188П. Способ получения композиционных ионитовых мембран с фосфорсодержащими группами. Phosphoric acid group-containing polymer electrolyte (composite) membrane and its production method: Пат. 7160968 США, МПК С 08 F 130/02 (2006.01). Canon K. K., Ito Iko, Rikukawa Masahiro. №10/399628; Заявл. 19.10.2001; Опубл. 09.01.2007; НПК 526/277. Англ.

Ионитовые мембраны получают на основе СПЛ виниловых мономеров, напр. п-стиролсульфоната, соединение формулы $\text{CH}_2=\text{CR}_1\text{COO}(\text{CH}_2\text{CHR}_2\text{O})_n\text{PO}(\text{OH})_2$, где R_1 - алкил, R_2 - H, алкил C_{1-6} или CH_2Cl . Готовят 1% раствор 2,2-диметокси-1,2-дифенилэтан-1-она, 1-гидроксициклогексилфенилкетона и бензофенона в метаноле и добавляют в количестве 2% к смеси мономеров, пропитывают силиконовую подложку и подвергают УФ полимеризации мощностью 20 мВт/см², промывают растворителями и получают мембраны, которые используют в электрохимических устройствах.

39.МБ.189П. Состав мембраны ионоселективного электрода для определения ионов свинца. Пат. 2315988 Россия, МПК G 01 N 27/333 (2006.01). ООО Сенсорные Системы. *Кирсанов Дмитрий Олегович, Легин Андрей Владимирович, Бабаин Василий Александрович, Польшин Евгений Николаевич, Рудницкая Алиса Михайловна, Легин Кирилл Андреевич, Селезнев Борис Леонидович.* №0061228663/28; Заявл. 28.06.2006; Опубл. 27.01.2008. Рус.

Изобретение относится к ионометрии, в частности к материалам, предназначенным для использования в качестве

чувствительного элемента ионоселективных электродов для количественного определения концентрации ионов свинца в водных растворах. Состав мембраны ионоселективного электрода для определения ионов свинца включает в качестве электродоактивного компонента диамида дипиколиновой (2,6-диридиндикарбоновой) кислоты, в качестве пластификатора-диоктил себацинат (ДОС), а в качестве липофильной добавки - хлорированный дикарболлид кобальта (ХДК), при этом состав имеет следующее соотношение компонентов, мас. %: электродоактивный компонент - 1,0-3,0; пластификатор (ДОС) - 60,0-72,0; липофильная добавка (ХДК) - 0,1-6,0; поливинилхлорид - остальное. Изобретение позволяет существенно повысить химическую устойчивость (стабильность) мембраны, в частности, в присутствии ионов водорода и проводить измерение концентрации ионов свинца в растворах с рН 0, а также повысить селективность (избирательность) мембраны к ионам свинца в присутствии некоторых тяжелых металлов. При этом не происходит химических изменений мембраны и существенного изменения параметров чувствительности.

39.МБ.190П. Картридж в системе питания топливного элемента. Fuel cartridge for fuel cells: Пат. 7147955 США, МПК ⁷ Н 01 М 2/02. Societe BIC, Adams Paul. №10/356793; Заявл. 31.01.2003; Оpubл. 12.12.2006; НПК 429/34. Англ.

Патентуется картридж для жидкого топлива (метанол, смесь и метанола) для ТЭ - источника энергии в переносном приборе. Картридж (К) может иметь одну или несколько камер, связанных с ТЭ и заполненных веществом, впитывающем жидкость. В камере К имеется воздушный клапан и отверстие для заливки жидкости. По капиллярам впитывающего вещества жидкость поступает к ТЭ, независимо от пространственного положения К. Для повышения интенсивности перемещения жидкости может использоваться насос, работающий на основе подвижной мембраны, приводимой в действие эл. полем или вручную.

39.МБ.191П. Способ и устройство для поддержания ионной концентрации в электролите. Verfahren und Vorrichtung zur Einstellung der Ionenkonzentration in Elektrolyten: Заявка 1726683 ЕПВ, МПК С 23 С 18/16 (2006.01), В 01 D 16/32 (2006.01). Enthone Inc.. Koenig Alex, Mobius Andreas, Stark Franz-Josef. №05011287.9; Заявл. 25.05.2005; Оpubл. 29.11.2006. Нем.

Для поддержания в электролите постоянной концентрации ионов осаждаемых металлов (напр., Ni²⁺ в процессе химич. никелирования) предложено использовать Доннан-диализ, когда электролит и поставляющая ионы жидкость находятся в противотоке в ячейке, разделенной катионообменной или пористой мембраной. При этом в электролит попадают ионы Cu, Ni, Co, Ag, Au, Pt, а в поставляющей необходимые ионы жидкости - ионы H, Li, Na, K, Mg, Sr, Ba или аммония.

Такой способ позволяет поддерживать концентрацию необходимых ионов в электролите, не меняя концентрацию анионов в нем.

39.МБ.192П. Абсорбционно-мембранная установка: Пат. 2295677 Россия, МПК F 25 В 30/04 (2006.01). Беляев Владимир Павлович. №2005101187/06; Заявл. 19.01.2005; Оpubл. 20.03.2007. Рус.

Абсорбционно-мембранная установка осуществляет получение холода и тепловой энергии в режиме теплового насоса путем выделения из крепкого раствора хладагента через полупроницаемую мембрану под давлением выше осмотического, создаваемым насосом, кипения хладагента, нагреваемого от внешнего источника низкопотенциальной энергии, при низком давлении с получением холодильного эффекта и поглощения образующихся паров слабым раствором хладагента с получением тепловой энергии конденсации и растворения. Давление под мембраной поддерживают выше давления кипения хладагента при окружающей температуре. Детандер установлен по потоку слабого раствора хладагента после мембранного блока с использованием механической энергии детандера на привод насоса и (или) на привод бустер-компрессора, поджимающего пары холодильного агента до смешивания их со слабым раствором хладагента и абсорбирования. Использование изобретения позволит расширить возможности установки. Ил. 7.

39.МБ.193П. Получение и использование пористого сорбента. Porous formed article and method for production thereof: Заявка 1695760 ЕПВ, МПК В 01 J 20/06 (2006.01). Asahi Kasei Chemicals Corp.. Omori Akihiro, Shimizu Tadashi. №04807018.9; Заявл. 14.12.2004; Оpubл. 30.08.2006. Англ.

При подготовке питьевой воды с использованием в качестве исходной речной воды или грунтовых вод возникает необходимость удалять бор, мышьяк, фтор и фосфор. Патентуется способ получения сорбента, при приготовлении которого используются несколько компонентов: органическая полимерная смола и неорганический абсорбирующий ионы материал. Частицы смолы имеют размер от 100 до 2500 мкм, при их приготовлении используются, например, сополимер на базе этилен-поливинилового спирта и полиакрилонитрил; неорганический компонент включает оксиды железа и/или титана, стронция, олова и др. Приводится пример использования сорбента в схеме подготовки воды, в которой перед колонкой с сорбентом и после нее включаются мембранные модули.

39.МБ.194П. Способ и устройство для подготовки воды. Water purification apparatus: Пат. 7166224 США, МПК В 01 D 15/00 (2006.01), А 01 G 9/10 (2006.01). Design Technology and Innovation Ltd, Tonkin Mark Christopher, Young Mark Andrew, Kirchner Olaf Norbert. №10/718845; Заявл. 21.11.2003; Оpubл. 23.01.2007; НПК 210/640. Англ.

Способ предназначен для подготовки воды в целях ирригации или питьевой воды, исходной может быть вода из поверхностного источника. В соответствии со способом устройство представляет собой вытянутую прямоугольную емкость, ее поперечное сечение в продольном направлении полностью перекрывается наклонным коробом, дно которого представляет собой полупроницаемую мембрану из гидрофильного материала. Емкость заполнена фильтрующим материалом, на поверхности которого высаживается высшая водная растительность, исходная вода подается над верхней частью короба, подготовленная вода (фильтрат) отводится с противоположной стороны из дренажа.

39.МБ.195П. Дисперсии диоксида циркония и смешанных оксидов циркония. Dispersion von Zirkondioxid und Zirkon-Mischoxid: Заявка 102004061697 Германия, МПК⁸ В 01 J 13/00 (2006.01). Degussa AG, 40474 Dusseldorf. *Oswald Monika, Kissner Corinna, Lortz Wolfgang.* №102004061697.3; Заявл. 22.12.2004; Оpubл. 06.07.2006. Нем.

Патентуется способ приготовления дисперсий порошка ZrO_2 или смешанных оксидов Zr, в частности, водных суспензий, содержащих 30-75 мас. % твердых агломерированных частиц среднего размера ≤ 200 нм. Порошок имеет уд. поверхность 60 ± 15 м²/г. Для обеспечения стабильности суспензии в нее вводят модификаторы поверхности (ПВ) частиц - 3-аминопропилтриэтоксисилан, соли аммония или поликарбоновые кислоты и (или) гидроксид тетраалкиламмония. Вязкость суспензии ≤ 1000 мпуаз. Частицы порошка ZrO_2 , смесей ZrO_2 (≥ 95 мас. %) и HfO_2 (0,5-4 мас. %) или смесей ZrO_2 (≥ 92 мас. %) и Y_2O_3 (4,5-5,5 мас. %) предварительно получают методом пирогидролиза в пламени смеси H_2 - воздух паров хлоридов металлов или растворов алкоксидов (или алкоголятов) металлов в органич. растворителях. Порошок ZrO_2 или смешанных оксидов вводят в водный раствор, содержащий 0,1-5 мас. % модификатора ПВ частиц и интенсивно перемешивают при контроле pH введением соответствующих реагентов. Полученную суспензию под давлением ≥ 500 бар распыляют 2-мя встречными потоками через сопла в реакционную камеру, заполненную газовой или жидкой (водной) средой, и направляют во 2-ое перемешивающее устройство. Приготовленные суспензии (дисперсии) используют для получения керамич. мембран, основы катализаторов, полировки ПВ стекол или металлов.

39.МБ.196П. Проводящие полимеры. Conductive polymer: Заявка 2430439 Великобритания, МПК С 08 F 26/04 (2006.01). Ionic Polymer Solutions Ltd. *Brotherston Ian David, Bancroft John Lindley.* №0618289.3; Заявл. 18.09.2006; Оpubл. 28.03.2007; НПК С3V. Англ.

Проводящие полимеры, в сочетании с пластификатором (пропиленкарбонат) наносимые на пористый керамич. (цеолитный) субстрат или ионнопроводящие мембраны и исполь-

зуемые для изготовления топливных элементов, получают полимеризацией диенильного четвертичного аммония (I). Ионы I имеют пластифицирующее действие, что препятствует протеканию кристаллизации и увеличивает проводимость полимеров.

39.МБ.197П. Непроницаемые битумные мембраны, стойкие к УФ-излучению и способ их получения. Membrane d'étancheité bitumineuse resistente aux u. v., système intégrant une telle membrane et procédé de fabrication: Заявка 2898613 Франция, МПК D 06 N 5/00 (2006.01). Soprema SA. *Bindschedler Pierre Etienne, Robach Christine, Perrin Remi.* №0650907; Заявл. 16.03.2006; Оpubл. 21.09.2007. Фр.

Непроницаемые мембраны толщиной 0,05-0,5 (0,1-0,25) мм (герметики) стойкие к УФ-излучению получают из смеси битума с СПЛ стирол/бутадиен/стирол.

39.МБ.198П. Концентрированная пивная основа, способ получения напитка с использованием пивной концентрированной основы, способ получения гелеобразного продукта с использованием концентрированной пивной основы, гелеобразный продукт с использованием концентрированной пивной основы: Пат. 2313568 Россия, МПК С 12 С 11/00 (2006.01), С 12 С 12/00 (2006.01). Погосян А. С.. №2007111991/13; Заявл. 02.04.2007; Оpubл. 27.12.2007. Рус.

Концентрированная пивная основа без выраженных пивных запаха и вкуса, полученная из солодового сусла, которое подвергалось сбраживанию, дображиванию и созреванию, осветлению, фильтрации, обработке для удаления запаха и вкуса и концентрированию. После этого она содержит этанола эндогенной природы до 60 мас.%, побочных продуктов брожения от 76 до 1000 мг/л в пересчете на 100%-й этанол. Основа может быть получена путем проведения обработки для удаления запаха и вкуса одновременно с концентрированием. Она может быть получена путем концентрирования при помощи вакуумирования с последующей дистилляцией или конденсацией, выделенной при вакуумировании с соковыми парами алкогольсодержащей фракции. Она может быть получена концентрированием путем вымораживания. Она может быть получена концентрированием путем сорбции воды. Она может быть получена концентрированием путем сорбции воды с получением продукта порошкообразного состояния. Она может быть получена путем концентрирования с помощью мембранных методов. Она может быть получена путем выведения после концентрирования гелеобразующих веществ. Способ получения напитка с использованием концентрированной пивной основы предусматривает купажирование концентрированной пивной основы с ароматизатором, и/или вкусовой, и/или вкусоароматической добавкой, и/или сокодержущим вкусоароматическим компонентом, пищевой кислотой и/или регулятором кислотности, подсластителем, насыщение диоксидом углерода и розлив. Перед розливом

производят корректировку вкусоароматических показателей технологической водой. Могут дополнительно вводить замутнитель/или консервант, и/или пищевой краситель. Способ получения гелеобразного продукта с использованием концентрированной пивной основы предусматривает купажирование концентрированной пивной основы с ароматизатором, и/или вкусовой, и/или вкусоароматической добавкой, и/или со-сосодержащим вкусоароматическим компонентом, пищевой кислотой и/или регулятором кислотности, подсластителем и гелеобразователем. В качестве гелеобразователя используют агар, и/или пектин, и/или метилцеллюлозу, и/или карбоксиметилцеллюлозу. Гелеобразный продукт с использованием концентрированной пивной основы, полученный вышеописанным способом. Это позволяет получить новый продукт в оптимальных экономических рамках.

39.МБ.199П. Основа для производства алкогольсодержащего напитка, способ приготовления основы, алкогольсодержащий напиток, способ производства алкогольсодержащего напитка: Пат. 2313571 Россия, МПК С 12 G 3/06 (2006.01), С 12 G 3/04 (2006.01). Погосян А. С.. №200711990/13; Заявл. 02.04.2007; Оpubл. 27.12.2007. Рус. Из виноградного, и/или плодово-ягодного, и/или фруктового виноматериала и/или вина удаляют аромат, букет и запах и обесцвечивают его с получением основы. Удаление и обесцвечивание проводят любым известным путем, например, с использованием сорбента, и/или мембран, и/или сульфитации и оклейки и дистилляции с выделением ингредиентов, ответственных за аромат, букет и запах вина. Любым известным методом можно его обезвоживать. Основа представляет собой обесцвеченный, не содержащий аромата, букета и запаха виноградный, и/или плодово-ягодный, и/или фруктовый виноматериал, и/или вино, и/или его концентрат в жидком, и/или гелеобразном, и/или порошкообразном виде и имеет объемное содержание этилового спирта от 1,0 до 70%, суммарное содержание вторичных и побочных продуктов брожения - до 1000 мг/дм³ в пересчете на 100% эндогенный этиловый спирт. Приготавливают купаж алкогольсодержащего напитка смешиванием основы, полученной по вышеописанной технологии, в количестве не менее 1% от объема напитка, и ингредиентов, предусмотренных конкретной рецептурой. Купаж перемешивают, можно выдерживать и фильтровать напиток, подвергать технологической обработке для обеспечения розливостойкости основы и купажа, насыщать диоксидом углерода. Основу используют в количестве не менее 1,0% от объема алкогольсодержащего напитка и ингредиенты, предусмотренные конкретной рецептурой, остальное для обеспечения необходимых органолептических показателей и объемной доли этилового спирта от 0,5 до 70%. Основу в виде концентрата можно разбавлять любым разбавителем, а основу в виде порошка растворяют любым пищевым растворителем

до жидкого состояния, или можно сначала растворять до кондиций концентрата, а затем разбавлять. После разбавления концентрата или растворения порошка основу целесообразно фильтровать. В рецептуру могут входить любые ингредиенты или их сочетания, разрешенные для применения в пищевой промышленности.

39.МБ.200П. Способ очистки поверхностно-активных веществ ультрафильтрацией. Method of purifying a surfactant by ultrafiltration: Заявка 1690551 ЕПВ, МПК А 61 К 47/14 (2006.01), В 01 D 61/14 (2006.01). Sindan Pharma Srl. *Rotaru Maria, Surmeian Mariana, Busoi Constantin, Oghina Bogdan-Mihai.* №05108513.2; Заявл. 15.09.2005; Оpubл. 16.08.2006. Англ.

Предлагают способ очистки ПАВ, предназначенных для использования в фармацевтич. составах. Смесь ПАВ с растворителем вводят в контакт с полупроницаемой мембраной (МБ). Примеси с небольшим молек. весом проходят через МБ, а ПАВ остается на МБ. Очищаемая смесь содержит ПАВ в виде мицелл и ≥ 1 примесь к ПАВ имеет молек. вес меньший, чем средний молек. вес мицелл. Метод применим, в частности, к ПАВ, получаемым из растит. масел, напр., к полиэтоксилер. растительным маслам.

39.МБ.201П. Способ заделки концов пучка открытопористых трубок при изготовлении блочных фильтрующих элементов и устройство для его осуществления: Пат. 2316386 Россия, МПК В 01 D 63/06 (2006.01). ЗАО НТЦ Владипор. *Козлов Михаил Павлович, Дубяга Владимир Павлович, Бон Александр Иванович, Бон Галина Леонидовна.* №2006127435/15; Заявл. 31.07.2006; Оpubл. 10.02.2008. Рус.

Изобретение относится к технологии изготовления трубчатых мембранных фильтрующих элементов, которые применяются в процессах макро-, микро-, ультра-, нано- и диафильтрации. Заделку концов пучка открытопористых трубок производят с использованием устройства, содержащего съемный стакан и приспособление для фиксации открытопористых трубок в вертикальном положении. Концы открытопористых трубок опускают в съемный стакан, надевая их на оправки, размещенные вертикально в гнездах платформы, которая является опорой для концов трубок и съемного стакана. Фиксацию трубок и одновременно запор их каналов осуществляют при осевом перемещении оправок. В съемный стакан заливают компаунд и отверждают его, оправки возвращают в исходное положение, платформу и стакан снимают с образовавшейся обоймы.

39.МБ.202П. Надежное пьезорезистивное устройство для измерений давления. Reliable piezo-resistive pressure sensor: Пат. 7028552 США, МПК ⁷ G 01 L 9/00. Kavlico Corp., Obermeier Horst. №10/847563; Заявл. 17.05.2004; Оpubл. 18.04.2006; НПК 73/754. Англ.

Устройство для измерений давления коррозионной среды содержит кремниевую пластину, которая образует мембрану,

и стеклянную пластину или кольцо. Стеклянная пластина с отверстием или кольцо крепятся поверх кремниевой пластины. Мембрана содержит резистивные области с различной ориентацией для получения первых резистивных областей и других областей. Сопротивление первых резистивных областей увеличивается при смещении диафрагмы. Сопротивление других областей мало изменяется при смещении диафрагмы. Резистивные области образуют посредством легирования кремниевой пластины. Резистивные области содержат легированные соединители, которые выступают наружу от областей, поверх уплотнения между стеклянной пластиной или кольцом, в область крепления провода на кремниевой пластине. Соответственно, контактные площадки провода не подвержены воздействию коррозионной среды. Ил. 4.

39.МБ.203П. Стабилизированный порошок смешанных оксидов алюминия и циркония. Stabilisiertes Aluminium-Zirkon-Mischoxidpulver: Заявка 102005040156 Германия, МПК ⁸ С 01 G 1/02 (2006.01), С 01 F 7/02 (2006.01). Degussa AG, 40474 Dusseldorf, DE. *Katusic Stipan, Meyer Jurgen, Miess Horst, Oswald Monika, Rochnia Matthias.* №102005040156.2; Заявл. 25.08.2005; Оpubл. 01.03.2007. Нем.

Патентуется способ получения порошка смешанных оксидов металлов (СОМ) на основе ZrO_2 (≥ 75 мас.%), содержащего 0,01-10 мас.% Al_2O_3 , 5-15 мас.% Y_2O_3 и/или HfO_2 . В состав порошка могут входить также Се, Mg или Са. Общее содержание СОМ в порошке $\geq 99,5$ мас.%. Исходные органич. соединения металлов (напр., алкоксиды) в заданном соотношении растворяют в органич. растворителе (спирты, кетоны, эфиры, ТГФ и/или их смеси) и распыляют в реакционном пространстве реактора, где при 700-1500°C происходит сгорание распыленного раствора в пламени смеси H_2 -воздух, содержащей достаточное количество кислорода для полного превращения прекурсоров металлов в СОМ. Горячие газы и твердый продукт охлаждают, продукт отделяют. Готовый продукт СОМ содержит ZrO_2 стабилизированной кристаллич. структуры (тетрагональной или кубич.), не имеет аморфной фазы, состоит из агломерированных частиц с гомогенным распределением добавок и имеет уд. поверхность 20-80 м²/г. Порошок СОМ на основе ZrO_2 м. б. использован как носитель для приготовления мембран, как катализатор, теплоизолирующий стабилизатор и для др. целей.

39.МБ.204П. Фториомеры с сульфогруппами. Sulphonic fluorinated ionomers: Пат. 7217742 США, МПК С 08 J 5/20 (2006.01). Solvay Solexis, S.p.A., Wlassics Ivan, Tortelli Vito. №11/142,186; Заявл. 02.06.2006; Оpubл. 15.05.2007; НПК 521/27. Англ.

Композиции, отверждаемые в тонком слое на вспененной ПТФЭ-подложке с проведением при 250-310° радикальной сшивки и используемые для изготовления комплексных

ионных МБ для топливных ячеек, содержат сшиваемые под действием радикальных инициаторов фториомеры с сульфогруппами (ФИС), сшиваемые фторсоединения и фторсодержащие диены формулы $R_2C=CH(CF_2)_mCH=CR_2$ (I), где R-H, алкил, m=2-10. ФИС имеют сульфоквивалент 380-1300 г и содержат (мольные %) 48-85 звеньев тетрафторэтилена, 15-47 звеньев с фторсульфогруппами $-SO_2F$ и 0,01-5 остатков I в качестве сшивающих агентов.

39.МБ.205П. Способ устранения специфического аромата соевых белковых материалов с применением электродиализа. Method of deflavoring soy-derived materials using electro dialysis: Пат. 7175869 США, МПК А 23 L 1/20 (2006.01). Kraft Foods Holdings, Inc., Brown Peter H., Crowley Colin P., Han Xiao-Qing. №10/941578; Заявл. 15.09.2004; Оpubл. 13.02.2007; НПК 426/422. Англ.

Патентуется способ получения соевого белкового материала (такого как соевое молоко, соевая мука, концентраты и изоляты соевого белка), из которого удалены соединения, обуславливающие его специфический аромат. Способ предусматривает следующие этапы: приготовление водного раствора соевого материала, содержащего соевые белки, ароматические соединения и нерастворимые компоненты, растворение соевых белков путем регулирования величины рН водного раствора в пределах 9-12 с применением электродиализа и обеспечение высвобождения ароматических соединений; удаление нерастворимых компонентов из водного раствора соевого материала; пропускание обработанного раствора вблизи ультрафильтрационной мембраны с разделяющей работоспособностью ≤ 50.000 дальтонов с целью удаления из соевого материала ароматических соединений, которые проходят через мембрану, и сохранения в растворе соевых белков; сбор растворенных соевых белков, удержанных мембраной; доведение величины рН соевого белкового материала с измененным ароматом до значения < 9 с применением электродиализа.

39.МБ.206П. Спектроскопический способ определения пористости материалов: Пат. 2310188 Россия, МПК G 01 N 15/08 (2006.01). Маланин Михаил Николаевич, Пахомов Павел Михайлович, Хижняк Светлана Дмитриевна. №2005130744/28; Заявл. 05.10.2005; Оpubл. 10.11.2007. Рус.

Способ включает изготовление образца исследуемого материала, размещение его перед источником ИК-излучения и регистрацию спектра. Предварительно строится градуировочная зависимость пористости от коэффициента поглощения по эталонным монолитным образцам, имеющим ту же химическую природу, что и исследуемый образец. В зарегистрированном спектре исследуемого образца выбирают интенсивную полосу поглощения и с помощью градуировочной зависимости определяют пористость исследуемого образца с

учетом его коэффициента поглощения. Способ может найти применение в производстве пористых материалов, в первую очередь сорбентов и полупроницаемых мембран.

39.МБ.207П. Нанесенная цеолитовая мембрана, способ ее изготовления и области применения. Membranes zeolithiques supportees, leur procede de fabrication et leurs applications: Заявка 2894844 Франция, МПК⁸ В 01 D 71/02 (2006.01), В 01 D 69/02. Inst. Francais du Petrole. *Barrere Tricca Cecile, Omegna Anna, Rouleau Loic.* №05.13067; Заявл. 21.12.2005; Оpubл. 22.06.2007. Фр.

Предлагается нанесенная цеолитовая Мб, состоящая из композиц. слоя цеолит/пористая подложка, имеющая идеальную проницаемость - селективность $N_2/SF_6 > 45$ даже при высоком содержании N_2 в потоке. Область использования данных Мб - разделение смесей по таким показателям, как различие в размерах, скоростей диффузии хим. сродства с Мб разделяемых молекул. Предлагается также способ изготовления данной Мб, обеспечивающий контроль кристаллизации цеолита с получением цеолита, хорошо связанного с подложкой, локализованного в основном в порах подложки, и образующего непрерывный композиц. слой цеолит/подложка без межкристаллич. пористости. достаточно тонкий, обеспечивающий хороший перенос через материал мембраны.

39.МБ.208П. Фильтровальная установка с несколькими фильтрующими модулями. Filtrationsanlage mit mehreren vertikal in Reihe angeordneten Filtrationsmodulen: Заявка 102005032286 Германия, МПК⁸ В 01 D 63/00 (2006.01). *inge AG. Berg Peter, Winkler Roland, Wunram Josef.* №102005032286.7; Заявл. 11.07.2005; Оpubл. 18.01.2007. Нем.

Способ предназначен для фильтрования воды с получением воды питьевой, предназначенной для использования в схемах подготовки воды особо чистой и т. д. В соответствии со способом обработка воды производится с применением мембранных фильтровальных модулей (ФМ), имеющих цилиндрическую форму, вид мембран зависит от назначения подготовленной воды. В соответствии со способом устройство включает большое количество ФМ, установленных вертикально, в нескольких параллельных рядах (количество рядов не меньше двух), устройство снабжено коллекторами для подвода воды и отвода фильтрата, конструкция обеспечивает быструю замену ФМ и т. д..

39.МБ.209П. Способ и устройство для очистки воды. Apparatus for purifying water: Пат. 7153424 США, МПК В 01 D 63/00 (2006.01). *Aalto Kari, Antipov Valery, Melnikov Alexander.* №10/380283; Заявл. 16.08.2001; Оpubл. 26.12.2006; НПК 210/321.6. Англ.

Способ предназначен для подготовки питьевой воды в процессе мембранного фильтрования. Представлено несколько реализаций способа, в одном из них устройство выполняется в виде кувшина и используется в бытовых условиях, в дру-

гих вариантах установки имеют больший объем и большую производительность. Во всех случаях устройство представляет собой цилиндрическую емкость, в которой установлена горизонтальная разделительная перегородка, над которой заливается доза подлежащей фильтрованию воды, под перегородкой собирается фильтрат. В ее центре зафиксирован полый цилиндр, в котором установлена свернутая спиральная полимерная мембрана толщиной около 25 мкм с порами 0,05-10 мкм, через нее происходит фильтрование исходной воды.

39.МБ.210П. Керамико-металлическое композиционное изделие, композиционная структура для транспортировки кислородных ионов и композиционное изделие с герметизирующей способностью. Ceramic-metal composite body, composite structure for transporting oxide ion, and composite body having sealing property: Пат. 7153559 США, МПК В 01 D 61/36 (2006.01), В 32 В 1/04 (2006.01). *Nippon Steel Corp., Ito Wataru, Sakon Tadashi, Dohnomae Hitoshi, Nagai Toru.* №10/363969; Заявл. 07.09.2001; Оpubл. 26.12.2006: Приор. 08.09.2000, №2000-273165(Япония); НПК 428/173. Англ.

Патентуется композиционное изделие, включающее структуру, имеющую емкость, образованную комбинированием множества элементов, и по крайней мере один материал из Ag или его сплава с температурой размягчения ниже, чем температура размягчения элементов, составляющих структуру, и обладающего герметизирующей способностью, при этом элементы изготовлены из керамики и металла, структура образована в виде комбинации керамики и металла; средний коэффициент линейного термич. расширения элементов в диапазоне 20-850°C составляет от $16 \times 10^{-6}/^{\circ}C$ до $26 \times 10^{-6}/^{\circ}C$, при этом по крайней мере часть элементов изготовлена из оксидного материала с кислород-ионной проницаемостью, по крайней мере один материал заполняет емкость и по крайней мере часть комбинированной границы между элементами, составляющими структуру, заполнена по крайней мере одним материалом. Также патентуются устройство для отделения кислорода и мембранный реактор, включающие вышеуказанное композиц. изделие.

39.МБ.211П. Контроль обработки мембранным разделением газа, содержащего водород. Controle du traitement d'un gaz hydrogene par voie membranaire: Пат. 2898065 Франция, МПК⁸ В 01 D 53/22 (2006.01). *L'AIR LIQUIDE SA POUR L'ETUDE L'EXPLOITATION DES PROCESSES GEORGES CLAUDE - FR.* *Khy Marie Khuny.* №0650707; Заявл. 01.03.2006; Оpubл. 07.09.2007. Фр.

Предлагается способ обработки газа, содержащего H_2 с помощью разделительной мембраны, в ходе которого получают пермеат, обогащенный H_2 , и концентрат с низким содержанием H_2 . Для обеспечения длительной и бесперебойной работы мембраны с целью предотвращения конденсации на мембране и ее волокнах других соединений газообразной смеси

разность давления с двух сторон мембраны регулируется таким образом, чтобы выражение $R=Q_r/Q (1/F_{H_2})^n$, где Q_r - количество концентрата, Q - количество обрабатываемого газа, F_{H_2} - величина, характеризующая концентрацию H_2 в обрабатываемом газе, n - положительное или отрицательное целое десятичное число, было бы больше или равно величине R_{min} , при котором хотя бы одно из соединений концентрата находится в конденсированном состоянии.

39.МБ.212П. Процесс и реакторный модуль для быстрого запуска производства водорода. Process and reactor module for quick start hydrogen production: Пат. 7252692 США, МПК С 01 В 3/02 (2006.01). *Rei Min-Hon*. №10/761789; Заявл. 21.01.2004; Опубл. 07.08.2007; НПК 48/61. Англ.

Патентуется модуль, обеспечивающий достижение высокой температуры иницирования эндотермич. реакции риформинга в водяном паре за короткий промежуток времени. При этом чистота H_2 продукта составляет 99,99%. Модуль содержит хотя бы 1 мембрану из Pd или его сплава с Ag и Cu, размещенную на трубке из нержавеющей стали с запаянным концом и длиной 3-120 см. Трубка погружена в кожух, заполненный катализатором из группы $CuOZnOAl_2O_3$, $PdOCuOZnOAl_2O_3$ и K_2O , $NiO/\gamma-Al_2O_3$. Катализатором секции сжигания из нержавеющей стали является катализатор окисления (Pt, Pd, Rh и/или Ru и BN) на носителе из $\gamma-Al_2O_3$, TiO_2 , ZrO_2 , или Al_2O_3 , осажденный с Pt.

39.МБ.213П. Химическая реакция и метод разделения. Chemical reaction and separation method: Пат. 7214719 США, МПК С 07 С 27/00 (2006.01), В 01 D 15/00 (2006.01). Technische Univ., Jansen Jacobus Cornelis, Kapteijn Frederik, Strous Sander Adriaan. №10/965660; Заявл. 15.10.2004; Опубл. 08.05.2007; Приор. 17.10.2003, №03078287(ЕПВ); НПК 518/700. Англ.

Патентует процесс осуществления химической реакции, в которой побочным продуктом является вода, при этом реакционная смесь контактирует с гидроксид-собирающей мембраной, причем вода, выделяющаяся в ходе реакции, удаляется из реакционной смеси.

39.МБ.214П. Изготовление наночастиц с использованием пористых мембран. Verfahren zum Herstellen von Nanopartikeln unter Verwendung poroser Membranen: Заявка 102005025057 Германия, МПК⁸ С 08 F 6/12 (2006.01), С 08 F 6/10 (2006.01). GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH. Ebert Katrin, Maltzahn Bianca, Just Regina. №102005025057.2; Заявл. 30.05.2005; Опубл. 07.12.2006. Нем.

Метод включает приготовление раствора полимера (молекулярная масса 10000-2000000) в органич. растворителе, содержащем биологически активное вещество и эмульгатор. Раствор пропускают через пористую мембрану под давлением в осадитель, содержащий воду. Для очистки и разделения частиц (60-300 нм) используют гель-проникающую

хроматографию, включенную в производственный цикл. Процесс применяют для изготовления каталитич. систем, лекарственных препаратов и др. целей.

39.МБ.215П. Сшитые полиэлектролитные мембраны для электрохимических устройств. Crosslinked polymer electrolyte membranes for heat, ion and moisture exchange devices: Пат. 7179860 США, МПК С 08 L 9/06 (2006.01). Cao Liwei, Ehrenberg Scott D., Serpico Joseph M.. №11/033461; Заявл. 11.01.2005; Опубл. 20.02.2007; НПК 524/575. Англ. Мембраны для электрохим. устройств получают на основе блок-СПЛ диенов, алкениларенов с включением алкоксисиланов. В качестве полимерной основы используют 0-10% изопрена или бутадиена и более 25% сульфоалкениларена, например, стирола.

39.МБ.216П. Непрерывный способ отделения окрашенных масс и/или асфальтовых примесей от углеводородной смеси: Пат. 2311441 Россия, МПК С 10 G 31/11 (2006.01). Шелл ИНТЕРЭШНЛ РИСЕРЧ МААТСХАППИЙ Б. В. (NL). Седерлеф Гро, Гес Эдуард Рудольф. №2004114995/04; Заявл. 18.10.2002; Опубл. 27.11.2007. Рус.

Непрерывный способ отделения окрашенных масс и/или асфальтовых примесей от углеводородной смеси путем пропускания части такой смеси через мембрану отличается тем, что поддерживают перепад давления, в результате чего получают углеводородный пермеат с пониженным содержанием окрашенных масс и/или примесей, причем перепад давления через мембрану в ходе разделения составляет 5-60 бар, а понижение перепада давления через мембрану через регулярные интервалы времени снижает его значение до 0-5 бар. Рассмотрены варианты.

39.МБ.217П. Способ и устройство для фильтрации воды. Filter for removing contaminants from water: Пат. 7160453 США, МПК В 01 D 27/14 (2006.01). Mitsuboshi Belting Ltd, Matsumura Toshio, Urabe Tsuyoshi, Sakata Shin-ichi. №09/594324; Заявл. 15.06.2000; Опубл. 09.01.2007; НПК 210/315. Англ.

Патентуется способ для подготовки питьевой воды в процессе многоступенчатого фильтрации. В соответствии со способом устройство имеет цилиндрич. корпус с верхней и нижней плоскими крышками и включает 3 зоны фильтрации: две периферийные и третью конечную, размещенную в центре. Внешняя периферийная зона включает внешнюю сплошную стенку и внутреннюю перфорированную, пространство между ними заполнено фильтрующим материалом, исходная вода подается в зазор между стенками. Внутренняя периферийная зона примыкает к внешней прошедшая через ее загрузку вода через внутреннюю перфорированную стенку поступает в центральный цилиндрич. объем, в котором находится ряд вертикальных фильтрующих элементов на базе волоконных мембран; обработанная вода отво-

дится через их основания, зафиксированные в донной части корпуса. 2 предыдущих ступени имеют в качестве загрузки акт. уголь.

39.МБ.218П. Мембранный модуль с использованием половолоконных мембран. External pressure type hollow fiber membrane module: Заявка 1674149 ЕПВ, МПК В 01 D 63/02 (1990.01). Asahi Kasei Chemicals Corp. Токуо 100-8440 (JP). *Ishibashi Yuzuru*. №04788249.3; Заявл. 28.09.2004; Оpubл. 28.06.2006. Англ.

Патентуется конструкция модуля, предназначенного для подготовки воды с удалением взвешенных веществ, микрофлоры и т. д. Модуль выполняется на базе половолоконных мембран, в соответствии со способом концы этих мембран заделываются в верхнем и нижнем узлах с использованием клея, сами узлы фиксируются на концах разборного корпуса. Исходная вода подается через боковой штуцер в объем между мембранами, фильтрат отводится через 2 коаксиальных штуцера, при обратной промывке направление потока меняется. В приводимом примере модуль содержал 6600 мембранных волокон, которые имели рабочую длину 2 м, внутренний диаметр волокон 0,65, внешний 1,22 мм, поры 0,1 мкм.

39.МБ.219П. Фильтровальное устройство для многостадийной обработки воды. Multiple barrier filter apparatus: Пат. 7182858 США, МПК В 01 D 35/153 (2006.01). Kinetic Inc., Brown Keith E., Peterson Paul, Park Stuart, Kindel Ron, Sklar Eric, Miller John, Weight Ken. №10/433495; Заявл. 04.03.2003; Оpubл. 27.02.2007; НПК 210/117. Англ.

Способ предназначен для обработки водопроводной воды в бытовых условиях с доведением параметров качества до санитарных норм; установка располагается в непосредственной близости от мойки. В соответствии со способом устройство представляет собой компактный блок, в котором размещаются механич. фильтр предварительной очистки, мембранный модуль обратного осмоса и мембранный фильтр для удаления вирусов, бактерий и т. д. Затем вода поступает на выходной фильтр, связанный с расходомером. Сообщается о применении системы обратной промывки.

39.МБ.220П. Ионпроводящие композиционные мембранные материалы, содержащие оптимально модифицированный фосфат циркония диспергированный в полимерной матрице, а также способ изготовления мембранного материала и его использование. Ion conducting composite membrane materials containing an optionally modified zirconium phosphate dispersed in a polymeric matrix, method for preparation of the membrane material and its use: Пат. 7108935 США, МПК Н 01 М 8/10 (2006.01). Fuma-Tech Ges. fur Funktionelle Membranen und Anlagentechnologie mbH, Bauer Bernd, Roziere Jacques, Jones Deborah, Alberti Giulio, Casciola Mario, Pica Monica. №10/507432; Заявл. 12.03.2003; Оpubл. 19.09.2006: Приор. 13.03.2002, №PG2002A0013(Италия); НПК 429/33. Англ.

Патентуется состав и способ изготовления композиционной протонпроводящей мембраны (МБ) с повышенной влагеомкостью. Композит представляет собой протонпроводящую полимерную матрицу (напр., перфторсульфоновые полимеры, сульфонированный поливинилиденфторид и др.), в которой диспергированы коллоидные частицы гидрофильного материала (напр., α -фосфат циркония). Описана методика получения коллоидного материала с оптимизированной морфологией частиц. Оптимизация позволяет получить МБ, предназначенные для использования в качестве тв. электролита либо для водородо-воздушных топливных элементов, либо для топливных элементов прямого окисления метанола. В последнем случае композиционные МБ позволяют снизить интенсивность кроссовера метанола. МБ м. б. изготовлены методом полива с последующим испарением растворителя. Протонная проводимость МБ в интервале 0-200°C превышает 5×10^{-4} См/см.

39.МБ.221П. Мембранно-электродный блок топливных элементов с полимерным электролитом и методы его изготовления. Membrane-electrode assembly for polymer electrolyte fuel cell, and process for its production: Пат. 7157176 США, МПК ⁷ Н 01 М 4/04. Asahi Glass Co., Ltd, Tanuma Toshihiro. №11/315016; Заявл. 23.12.2005; Оpubл. 02.01.2007: Приор. 24.06.2003, №2003-179783(Япония); НПК 429/42. Англ.

Патентуется процесс изготовления мембранно-электродного блока для ТЭ с полимерным электролитом, обеспечивающего высокую выходную мощность в течение длительного периода времени. В процессе изготовления электрода жидкость, содержащая ионообменный полимер и катализатор, состоящий из металлических частиц размером от 1 до 60 нм, покрывает газодиффузионный слой. Предварительная термообработка позволяет практически вдвое уменьшить количество кислотных функциональных групп на поверхности катализатора или углеродной подложки. Температура термообработки составляет от 150 до 500°C.

39.МБ.222П. Формованная мембрана и способ ее получения. Formmembran und Verfahren zu deren Herstellung: Заявка 102004031337 Германия, МПК ⁸ В 01 D 69/12 (2006.01). ContiTech Elastomer-Beschichtungen GmbH. *Paulsen Hans-Peter, Fennel Heike, Sieben Klaus, Brandt Manfred*. №102004031337.7; Заявл. 29.06.2004; Оpubл. 26.01.2006. Нем.

Многослойная МБ состоит из ≥ 2 слоев эластомера толщиной $\geq 0,7$ мм, между которыми проложена пленка СПЛ этилена и винилового спирта с низкой газопроницаемостью, и слоя ткани из ПЭФ-волокна.

39.МБ.223П. Способ получения денатурированной фракции молочной сыворотки, молочные продукты,

содержащие фракцию молочной сыворотки, и устройство для получения фракции молочной сыворотки. Verfahren zur Herstellung eines denaturierten Molkeretentats, Milchprodukte beinhaltend ein solches Molkeretentat sowie Vorrichtung zur Herstellung eines solchen Molkeretentats: Заявка 1654934 ЕПВ, МПК А 23 С 9/142 (2006.01), А 23 С 19/05 (2006.01). Neuenschwander Erns, Neuenschwander Thomas, Hirschi Alfred, Friedli Ernst. №04026443.4; Заявл. 08.11.2004; Опубл. 10.05.2006. Нем.

Предложен способ получения фракции молочной сыворотки, который заключается в сепарировании молочной сыворотки путем центрифугирования при температуре 40-50°C и давлении 3-5 бар, уменьшении содержания бактерий и спор в сепарированной сыворотке путем микрофилтрации с размером пор у мембран 10 (1,6-10) мкм с обеспечением стабилизации значения рН фильтрата в области 5,5-6,5 с последующей обработкой в автоклаве, получении фракции путем концентрирования сепарированной молочной сыворотки с уменьшением содержанием бактерий и спор с помощью филтрации (ультрафилтрации) с размером пор мембраны 0,01 мкм (5 нм - 0,01 мкм) с получением молочной сыворотки с содержанием белка 5(10-16), термическом денатурировании фракции путем оросительного подогрева с температурой воды 80-95(90)° и гомогенизации денатурированной фракции.

39.МБ.224П. Устройство для измерения концентрация кислорода в газах: Пат. 2314522 Россия, МПК G 01 N 27/417 (2006.01). ООО Ангарское-ОКБА. Семчевский Анатолий Константинович. №2006112317/28; Заявл. 13.04.2006; Опубл. 10.01.2008. Рус.

Устройство для измерения концентрации кислорода в газах содержит потенциометрическую твердоэлектrolитную ячейку, конструктивно выполненную из двух камер, разделенных твердым электролитом в виде мембраны с нанесенными на ее поверхность электродами из платины, измеритель ЭДС, подключенный к платиновым электродам,

кулонометрическую твердоэлектrolитную ячейку и источник инертного газа с известной концентрацией кислорода. Анализируемый газ пропускает через одну камеру потенциометрической твердоэлектrolитной ячейки, а инертный газ после кулонометрической твердоэлектrolитной ячейки пропускает через другую камеру, при этом концентрацию кислорода в анализируемом газе определяют по концентрации кислорода в инертном газе и концентрации кислорода, создаваемой током переноса кислорода через кулонометрическую твердоэлектrolитную ячейку.

39.МБ.225П. Сенсорный прибор. Sensor device: Заявка 2436141 Великобритания, МПК G 01 N 33/18 (2006.01). Spectronic Devices Ltd. Cronin J.. №0605381.3; Заявл. 17.03.2006; Опубл. 19.09.2007. Англ.

Предложен сенсор опто-электрического типа для детектирования гидрофобных жидкостей, например, нефтепродуктов в среде гидрофильной жидкости, в частности, воды. Он адаптирован для детектирования утечек нефтепродуктов из резервуаров в грунт. Прибор имеет трубку с дном из пористого материала, погружаемую в грунт. Внутри трубки помещают сенсорный блок, способный свободно перемещаться в трубке. Этот блок имеет мембрану из гидрофобного материала. Мембрана становится прозрачной при контакте с нефтепродуктом. Поверхность мембраны облучают излучением от источника и фиксируют изменение оптических характеристик мембраны, зависящих от наличия нефтепродуктов в исследуемой среде, что регистрирует специальная электрическая схема.

Предметный указатель

адгезия

целлюлоза, регенерированная; поливиниламины; мембраны **39.МБ.17**

адсорбенты

волокна, полые; токсины определение, ибупрофен, 4-изобутилацетофенон, следы; воды природные анализ; экстракция, жидкостная **39.МБ.79**
-- цирконий диоксид; мембраны, изготовление; золь-гель

технология; стандарты; фосфоновые кислоты **39.МБ.78**

адсорберы

мембранного типа, конструкция; хроматографы **39.МБ.176**

адсорбция

аминокислоты; аланин, β-; электрохимические свойства; мембраны; электроды, углеродсодержащие; целлюлоза ацетаты **39.МБ.164**
изотермы; аланин, β-, раствор; альбумины; целлюлоза

ацетаты, втор.; мембраны полимерные **39.МБ.128**
метилвиолет; бриллиантовый голубой; мембраны;
поливиниловый спирт, привитый; винил-имидазол, N-,
использовано; акриловая кислота, использование **39.МБ.92**
процесс, гибридный; разделение; газы, смеси; мембраны,
использование, влияние колебания давления **39.МБ.71**

азот

смеси; сера гексафторид; цеолиты; мембраны,
нанесенные; проницаемость **39.МБ.207**
удаление; сточные воды очистка, способ, устройство;
нитраты, удаление; нитраты, удаление **39.МБ.177**

хиноксалины, полифенил-, с гетероциклическими
фрагментами; транспортные свойства; диффузия;
проницаемость; водород; гелий; кислород; углерод
оксид; углерод диоксид; метан **39.МБ.75**

аккумуляторы электрические

высокофункциональный, изготовление; сепараторы;
смеси; полиэтилен; фталаты, диоктил-; полиэтилен;
изоалканы; полиэтилен; мембраны полимерные, микропористые,
получение; поры, размер, регулирование **39.МБ.127**

акриловая кислота

использование; адсорбция; метилвиолет; бриллиантовый
голубой; мембраны; поливиниловый спирт, привитый; винил-
имидазол, N-, использовано **39.МБ.92**

активация

механохимическая и синхронная термическая; мембраны,
получение; стронций-кобальт оксиды; разделение **39.МБ.19**

аланин

β-, раствор; адсорбция, изотермы; альбумины; целлюлоза
ацетаты, втор.; мембраны полимерные **39.МБ.128**
- адсорбция; аминокислоты; электрохимические
свойства; мембраны; электроды, углеродсодержащие;
целлюлоза ацетаты **39.МБ.164**

альбумины

адсорбция, изотермы; аланин, β-, раствор; целлюлоза
ацетаты, втор.; мембраны полимерные **39.МБ.128**
иммуноглобулины; очистка; ультрафильтрация **39.МБ.29**

альгиновые кислоты

натриевая соль, использование; переноса процесс,
избирательный; магний, катионы Mg^{2+} ; мембраны
катионообменные; мембраны анионообменные; модифици
рование, влияние; хитозаны, использование **39.МБ.129**

алюминий оксид

анодированный; структура-свойства взаимосвязь;
пленки; мембраны, пористые **39.МБ.70**
оксиды Y или Hf, добавки, получение сжиганием в H_2
пламени растворов прекурсоров металлов, применение;
порошки, металлоксидные, смешанные; цирконий диоксид,
основа; носители; мембраны; катализаторы **39.МБ.203**

алюминий хлорид

волокна, полые; мембраны; полимеры;

сточные воды очистка **39.МБ.18**

аминокислоты

адсорбция; аланин, β-; электрохимические свойства;
мембраны; электроды, углеродсодержащие;

целлюлоза ацетаты **39.МБ.164**

амины

использование; разделение; газы; углерод диоксид,
отделение; проницаемость; мембраны; кремний диок
сид, кремнезем, модифицированные **39.МБ.112**

аммиак

очистка, гибридные методы **39.МБ.130**

аммоний соединения четвертичные

диенильного производного; полимеры, проводящие, нанесение,
применение; пластификаторы; пропиленкарбонаты; подложки,
керамич. пористые; мембраны, проводящие; полимеризация;
топливные элементы, изготовление **39.МБ.196**

аммоний хлорид

тетраэтил-, растворы; коллоидные свойства; стекла;
пористые материалы, нано-и ультра- **39.МБ.161**

анализаторы

молекулярная масса определение; диффузия;
мембраны, использование **39.МБ.74**

аноды

слои; катоды; топливные элементы; мембраны,
протонпроводящие, метод изготовления; мономеры; пленки
полимерные; электролиты, полимерные **39.МБ.175**

аромат

специфич., устранение, способ; соевое молоко;
мука; соя; электродиализ **39.МБ.205**

асфальтены

примеси, отделение; углеводороды, смеси, масса окрашенная,
непрерывный способ отделения; мембраны **39.МБ.216**

ацетон

формование, смеси; вязкость; целлюлоза ацетаты,
втор.; этиловый спирт, введение; мембраны
полимерные, пленочные, получение, использование;
ультрафильтрация; молочная сыворотка **39.МБ.166**

белки

очистка; микрофильтрация **39.МБ.187**
сырье; углеводы; мембраны полимерные, пленочные,
разработка, применение; целлюлоза ацетаты, втор.; уголь
активированный; наполнители; разделение **39.МБ.145**

биохимия

фармацевтическая; учебная литература **39.МБ.168**

битумы

мембраны; сополимеры **39.МБ.197**

бриллиантовый голубой

адсорбция; метилвиолет; мембраны; поливиниловый
спирт, привитый; винил-имидазол, N-, использовано;

- акриловая кислота, использование **39.МБ.92**
брожение
интенсификация; дрожжи, пивные, электронно-ионная обработка; пивоварение **39.МБ.173**
бумажное производство
сточные воды очистка; микрофильтрация;
электродиализ **39.МБ.13**
ванадий
ионы V^{5+} ; ионный перенос; мембраны, жидкие; три-н-октиламин; циклогексан; экстракция **39.МБ.27**
вентили
жидкости, скорость потока, определение;
мембраны; диэлектрики **39.МБ.183**
винил-имидазол
N-, использовано; поливиниловый спирт, привитый;
адсорбция; метилвиолет; бриллиантовый голубой;
мембраны; акриловая кислота, использование **39.МБ.92**
виноделие
виноматериалы плодоваягодные, обработка,
основа, получение, использование; напитки
алкогольные, производство **39.МБ.199**
вода
водород иодид; дистилляция; мембраны,
использование, смеси; серная кислота; вода,
реакция, термическая; сера; иод **39.МБ.81**
возврат; сточные воды очистка; молочная
промышленность; осмос обратный **39.МБ.121**
волокна, полые; покрытия; мембраны;
разделение; метиловый спирт **39.МБ.66**
диссоциация; мембраны, системы,
мембранные, механизм **39.МБ.172**
контроль качества; комплексный подход;
ультрафильтрация; мембраны, обрастание **39.МБ.82**
молекулы; мембраны полимерные; сополимеры блок;
поливинилпиридины; полиизопрен; полибутадиен;
полилактид; проницаемость; спектроскопия ЯМР **39.МБ.43**
побочный продукт; реакция, химическая; мембраны,
гидрокси-собирающая **39.МБ.213**
получение; высококачественные вещества; фильтрация,
установка, с несколькими фильтрующими
модулями; вода технология **39.МБ.208**
серная кислота; реакция, термическая;
дистилляция; мембраны, использование, смеси;
водород иодид; вода; сера; иод **39.МБ.81**
вода анализ
пестициды определение; экстракция,
микро-; мембраны **39.МБ.10**
вода очистка
вода питьевая, получение; фильтрация;
мембраны, использование **39.МБ.209**
железо, ионы $Fe(3+)$, удаление; ультрафильтрация;
сточные воды очистка **39.МБ.100**
мембраны полимерные, использование; сорбция,
емкость; цинк сульфат, водн. раствор, концентрация,
температура, влияние; сточные воды очистка **39.МБ.62**
вода питьевая
получение; вода очистка; фильтрация;
мембраны, использование **39.МБ.209**
- вода технология, способ, устройство,
для ирригации **39.МБ.194**
-- станции; фильтрация; мембраны,
использование **39.МБ.119**
-- мембраны, установка, компактная, использование;
ультрафильтрация; осмос обратный **39.МБ.185**
-- обеззараживание; электролиз, способ,
устройство **39.МБ.184**
- фильтрация; вода технология **39.МБ.186**
вода технология
вода питьевая, получение; обеззараживание;
электролиз, способ, устройство **39.МБ.184**
для спортивных объектов, в странах
Среднеземноморского региона **39.МБ.120**
мембраны, модуль; волокна, полые, использование **39.МБ.218**
- установка, компактная, использование; ультрафильтрация;
осмос обратный; вода питьевая, получение **39.МБ.185**
микрофильтрация, эффективность, увеличение;
ультразвук, использование; органические соединения;
природные соединения, удаление **39.МБ.99**
многостадийная обработка; фильтрация,
устройство, использование **39.МБ.219**
сорбенты; пористые материалы, получение, использование;
воды природные, речные и грунтовые **39.МБ.193**
способ, устройство; для ирригации; вода
питьевая, получение **39.МБ.194**
-- фильтрация **39.МБ.217**
станции; фильтрация; мембраны, использование;
вода питьевая, получение **39.МБ.119**
фильтрация, установка, с несколькими
фильтрующими модулями; высококачественные
вещества; вода, получение **39.МБ.208**
- вода питьевая, получение **39.МБ.186**
водные растворы
этиловый спирт; полимеризация электрохимическая;
мембраны полимерные; полиакриламид,
полиметилоакриламид, получение, использование;
дегидратация, первапорац. **39.МБ.144**
водопроницаемость
анизотропия; каталитическая реакция; метиловый
спирт; дегидрирование; мембраны керамические,
микроканалы; катализаторы **39.МБ.154**

водородгазопроницаемость; мембраны, Pd₆₀Cu₄₀/V-15Ni **39.МБ.56**-- палладиевые **39.МБ.53**газы; разделение; мембранная технология **39.МБ.211**

получение; высокочистые вещества; мембранная

технология; обзоры, библиография **39.МБ.7**- углеводороды; риформинг, пароводяной **39.МБ.179**

реакторы, модуль быстрого запуска реакции;

мембраны, каталитические **39.МБ.212**

хиноксалины, полифенил-, с гетероциклическими

фрагментами; транспортные свойства; диффузия;

проницаемость; гелий; кислород; азот; углерод

оксид; углерод диоксид; метан **39.МБ.75****водород иодид**

вода; дистилляция; мембраны, использование, смеси; серная

кислота; вода, реакция, термическая; сера; иод **39.МБ.81****водород пероксид**

древесина; делигнификация; шелока; разделение;

ультрафильтрация **39.МБ.147**

воды природные

грунтовые; гербициды, феноксилированные; экстракция,

очистка; мембраны, с полым волокном **39.МБ.58**

речные и грунтовые; сорбенты; пористые материалы,

получение, использование; вода технология **39.МБ.193****воды природные анализ**

речные; уран определение; пленки,

тонкие; диффузия **39.МБ.96**

токсины определение, ибупрофен,

4-изобутилацетофенон, следы; адсорбенты; волокна,

полые; экстракция, жидкостная **39.МБ.79****волокна**

полые, использование; мембраны, модуль;

вода технология **39.МБ.218**

- поли(фталазинон-эфир-сульфонкетон); полимеризация,

межфазная; мембраны, тонкопленочные, синтез;

полипиперазины, амиды **39.МБ.57**

- адсорбенты; токсины определение, ибупрофен,

4-изобутилацетофенон, следы; воды природные

анализ; экстракция, жидкостная **39.МБ.79**

- мембраны, обработка; плазма, использование;

кровь, очистка **39.МБ.98**

-- алюминий хлорид; полимеры; сточные

воды очистка **39.МБ.18**

- покрытия, полимерные; мембраны; экстракция, микро;

хроматография газовая; масс-спектрометрия **39.МБ.97**-- мембраны; разделение; метиловый спирт; вода **39.МБ.66**

- цирконий диоксид; мембраны, изготовление;

золь-гель технология; стандарты; адсорбенты;

фосфоновые кислоты **39.МБ.78****волокна полиэфирные**

резина; мембраны полимерные, многослойные;

пленки полимерные; сополимеры;

полиэтилен; поливиниловый спирт **39.МБ.222****восстановление**

катализаторы, нанокристаллические, получение; палладий

соединения, соли; подложки; мембраны полимерные,

половолоконные; гидрирование, в водных средах **39.МБ.135****высокочистые вещества**

вода, получение; фильтрование, установка, с несколькими

фильтрующими модулями; вода технология **39.МБ.208**

водород, получение; мембранная технология;

обзоры, библиография **39.МБ.7****вязкость**

формование, смеси; целлюлоза ацетаты, втор.

ацетон; этиловый спирт, введение; мембраны

полимерные, пленочные, получение, использование;

ультрафильтрация; молочная сыворотка **39.МБ.166****газификация**

процессы; сточные воды очистка; мембраны,

использование **39.МБ.84****газопроницаемость**водород; мембраны, Pd₆₀Cu₄₀/V-15Ni **39.МБ.56**-- палладиевые **39.МБ.53**

мембраны, металлич., плотные и пористые; объем определение;

резервуары, способ; моделирование математическое;

давление измерение; газы, тестирующие **39.МБ.106****газы**водород; разделение; мембранная технология **39.МБ.211**

кислород определение; потенциометрия;

электрохимические ячейки **39.МБ.224**

переноса процесс, несимметричный; пористые материалы;

моделирование математическое **39.МБ.152**

- ионный перенос; проницаемость, избирательная; мембраны;

полиноборнены, с имидными боковыми группами;

полимеры, гидрогенизованные; сульфирование **39.МБ.76**

проницаемость; мембраны; перапорация, материалы,

высокоэффективные; полимеры, PIM-1 **39.МБ.158**

разделение; композиционные материалы;

наноматериалы; сополимеры блок; металлоорганические

соединения; наполнители; углерод; полимерные

материалы переработка; мембраны, органико-

неорг., получение, применение **39.МБ.4**

- мембраны; полиметилметакрилат, высокомолекулярный;

объем, свободный, корреляция **39.МБ.23**

- углерод диоксид, отделение; проницаемость; мембраны;

кремний диоксид, кремнезем, модифицированные;

амины, использование **39.МБ.112**

смеси; разделение; адсорбция, процесс, гибридный; мембраны,

использование, влияние колебания давления **39.МБ.71**

тестирующие; давление измерение; газопроницаемость;

- мембраны, металлич., плотные и пористые; объем определение; резервуары, способ; моделирование математическое **39.МБ.106**
- газы отходящие очистка**
тонкая; металлы, пористые, использование;
фильтры; мембраны, полимерные **39.МБ.142**
- газы очистка**
фосфин, РН₃; мембранная технология **39.МБ.153**
- газы природные**
очистка; полиимиды; мембраны, сшитые; пластичность, восстановление; углерод диоксид, выделение;
разделение; метан; пластификация **39.МБ.77**
- гелий**
хиноксалины, полифенил-, с гетероциклическими фрагментами; транспортные свойства; диффузия;
проницаемость; водород; кислород; азот; углерод оксид; углерод диоксид; метан **39.МБ.75**
- гербициды**
феноксикислотные; воды природные, грунтовые; экстракция, очистка; мембраны, с полым волокном **39.МБ.58**
- гетерогенность**
микро; сополимеры, блок; хроматография газовая **39.МБ.22**
- гетерополикислоты**
фосформолибденовые, кремнемолибденовые, использование; сополимеры; политриазолы, поливинилтриазол;
полиметакрилаты, фторалкил-, модифицирование; полимерные материалы, протонпроводящие, разработка **39.МБ.131**
- гетероструктуры**
молибден-медь; пленки, рост; палладий;
палладий-медь **39.МБ.170**
- гидратированный*нафион**
гидроксоний катион; ионы; подвижность; моделирование математическое, атомное **39.МБ.12**
- гидрирование**
в водных средах; катализаторы, нанокристаллические, получение; палладий соединения, соли; восстановление;
подложки; мембраны полимерные, полуволоконные **39.МБ.135**
- гидронзоляционные материалы**
мембраны полимерные; кровельные материалы, ПЕНОПЛЭКС®; строительные материалы, плиты теплоизоляц., расположенные сверху **39.МБ.48**
- гидроксоний катион**
нафион гидратированный; ионы; подвижность; моделирование математическое, атомное **39.МБ.12**
гидротермальный процесс
мембраны; композиционные материалы, синтез, свойства; силикалит; углерод, графитированный **39.МБ.114**
- давление измерение**
газы, тестирующие; газопроницаемость; мембраны, металлич., плотные и пористые; объем определение; резервуары, способ; моделирование математическое **39.МБ.106**
- КИП; приборы, пьезорезистивные, мембранные, коррозионная среда **39.МБ.202**
- дегидратация**
первапорац.; полимеризация электрохимическая;
мембраны полимерные; полиакриламид,
полиметилолакриламид, получение, использование;
водные растворы; этиловый спирт **39.МБ.144**
- дегидрирование**
метилловый спирт; каталитическая реакция; мембраны керамические, микроканалы; катализаторы;
водопроницаемость, анизотропия **39.МБ.154**
углеводороды, легкие; катализаторы, мембранные **39.МБ.150**
- делигнификация**
древесина; водород пероксид; щелока; разделение;
ультрафильтрация **39.МБ.147**
- дефекты**
монокристаллы; нанокристаллы; проводники, ионные; переноса процесс, атомный; обзоры **39.МБ.2**
- динамика**
локальная; молекулы конформации; зонды;
полимеры; спектроскопия ИК **39.МБ.171**
- дисперсии**
цирконий диоксид; порошки; наночастицы, смеси с оксидами Нf или Y, в газовых и жидких средах, приготовление; суспензии, водн., модификаторы поверхности, использование, применение, полирование ПВ; керамические материалы, получение **39.МБ.195**
- диссоциация**
вода; мембраны, системы, мембранные, механизм **39.МБ.172**
- дистилляция**
конденсаты, очистка; спирты; мембраны, применение; осмос обратный **39.МБ.122**
мембраны, использование, смеси; водород иодид; вода; серная кислота; вода, реакция, термическая; сера; иод **39.МБ.81**
- прямого контакта и с воздушным
зором, сравнение **39.МБ.26**
поверхности анализ; методология; планирование эксперимента; мембраны, использование **39.МБ.49**
- диффузия**
молекулярная масса определение; анализаторы;
мембраны, использование **39.МБ.74**
уран определение; воды природные анализ,
речные; пленки, тонкие **39.МБ.96**
хиноксалины, полифенил-, с гетероциклическими фрагментами; транспортные свойства; проницаемость; водород; гелий; кислород; азот; углерод оксид;
углерод диоксид; метан **39.МБ.75**
- диэлектрики**
жидкости, скорость потока, определение;
вентили; мембраны **39.МБ.183**

древесина

делигнификация; водород пероксид; щелока;

разделение; ультрафильтрация 39.МБ.147

дрожжи

пивные; электронно-ионная обработка; брожение,

интенсификация; пивоварение 39.МБ.173

железо

ионы Fe(3+), удаление; вода очистка; ультрафильтрация;

сточные воды очистка 39.МБ.100

железо соединения

Fe(3+); переноса процесс; кадмий соединения; хлориды;

мембраны, жидкие, гибридные; три-н-октиламин;

октиловый спирт, вторичный; керосин 39.МБ.115

железо-кобальт-оксиды*стронций-

SrFeCo_{0,5}O_x, применение; мембраны керамические;

метан; риформинг, каталитический 39.МБ.54

жидкости

скорость потока, определение; вентили;

мембраны; диэлектрики 39.МБ.183

жидкости анализ

сенсоры, оптоэлектрические; нефтепродукты анализ;

облучение; мембраны, оптические 39.МБ.225

загрязняющие вещества

перья; сенсоры, с подвижной мембраной;

масс-спектрометрия 39.МБ.80

замещение

ионное; реакторы; мембраны анионообменные; разделение;

молочная кислота, извлечение; соли; лактаты 39.МБ.21

золь-гель процесс

мембраны, Pd/Al₂O₃; поверхностные свойства 39.МБ.55

золь-гель технология

волокна, пыле; цирконий диоксид; мембраны, изготовление;

стандарты; адсорбенты; фосфоновые кислоты 39.МБ.78

мембраны полимерные, мезоструктурированные, эластичные,

получение; частицы, неорг.; ПАВ, самосборка 39.МБ.61

зонды

молекулы конформации; полимеры; динамика,

локальная; спектроскопия ИК 39.МБ.171

изоалканы

полиэтилен; полиэтилен; фталаты, диоктил-;

полиэтилен; мембраны полимерные, микропористые,

получение; поры, размер, регулирование; сепараторы;

аккумуляторы электрические, высокофункциональный,

изготовление, смеси 39.МБ.127

ил активный

характеристики; сточные воды очистка;

мембраны, обрастание 39.МБ.40

имидазол*винил-

N-, использовано; поливиниловый спирт, привитый;

адсорбция; метилвиолет; бриллиантовый голубой;

мембраны; акриловая кислота, использование 39.МБ.92

иммуноглобулины

альбумины; очистка; ультрафильтрация 39.МБ.29

иод

дистилляция; мембраны, использование, смеси;

водород иодид; вода; серная кислота; вода.ре

акция, термическая; сера 39.МБ.81

иониты

использование; ядерный энергетич. установок;

радиоактивные отходы, жидк. обработка 39.МБ.143

мембраны; электрический ток, сверхпределный;

электрический ток, сверхпределный; поверхности,

состав, структура, влияние 39.МБ.157

ионные жидкости

нитратсодержащие; мембраны; электроды,

нитрат-селективные 39.МБ.111

перегруппировка; катализаторы, Широка 39.МБ.20

ионный перенос

ванадий, ионы V⁵⁺; мембраны, жидкие; три-н-

октиламин; циклогексан; экстракция 39.МБ.27

газы; переноса процесс; проницаемость, избирательная;

мембраны; полинорборнены, с имидными боковыми группами;

полимеры, гидрогенизованные; сульфирование 39.МБ.76

ионообменные колонны

мембраны; электропроводность, расчет;

моделирование математическое 39.МБ.118

ионофоры

электроды ионоселективные; медь комплексы,

Cu²⁺, циклогексанонтиоосемикарбазон, лиганд;

мембраны, полимерные 39.МБ.25

ионы

концентрация, ионная; способ поддержания концентрации

и устройство; электролиты 39.МБ.191

подвижность; нафийон гидратированный; гидроксоний катион;

моделирование математическое, атомное 39.МБ.12

транспорт; мембраны, системы,

мембранные, механизм 39.МБ.172

испарение

диффузионное; мембраны полимерные, использование;

хитозаны; политетрафторэтилен 39.МБ.30

кадмий соединения

хлориды; переноса процесс; железо соединения, Fe(3+);

мембраны, жидкие, гибридные; три-н-октиламин;

октиловый спирт, вторичный; керосин 39.МБ.115

карбаматы

метил-; пестициды; экстракция; мембраны 39.МБ.9

катализаторы

асимм. пористые мембраны, природа

анизотропной активности 39.МБ.148

каталитическая реакция; метиловый спирт;

- дегидрирование; мембраны керамические, микроканалы; водопроницаемость, анизотропия **39.МБ.154**
- мембранные; дегидрирование; углеводороды, легкие **39.МБ.150**
- металлофосфороксидные наноструктуры на ПВ неорг. матриц, синтез и свойства **39.МБ.149**
- нанокристаллические, получение; палладий соединения, соли; восстановление; подложки; мембраны полимерные, половолоконные; гидрирование, в водных средах **39.МБ.135**
- пористые керамич. мембраны, активность; окисление; метан **39.МБ.156**
- риформинг; метан **39.МБ.156**
- порошки, металлоксидные, смешанные; цирконий диоксид, основа; алюминий оксид, оксиды Y или Hf, добавки, получение сжиганием в H₂ пламени растворов прекурсоров металлов, применение; носители; мембраны **39.МБ.203**
- Шрока; перегруппировка; ионные жидкости **39.МБ.20**
- каталитическая реакция
- метилловый спирт; дегидрирование; мембраны керамические, микроканалы; катализаторы; водопроницаемость, анизотропия **39.МБ.154**
- каталитическая реакция фото**
- мембраны, мезопористые, использование; титан диоксид; сточные воды очистка; целлюлозно-бумажная промышленность; сточные воды очистка; синергический эффект **39.МБ.6**
- каталитические свойства**
- реакторы, каталитические мембранные; церий-цирконий-оксиды; церий-марганец-оксиды; соосаждение **39.МБ.28**
- катоды**
- аноды, слои; топливные элементы; мембраны, протонпроводящие, метод изготовления; мономеры; пленки полимерные; электролиты, полимерные **39.МБ.175**
- каучук этиленпропилендиеновый**
- мембраны полимерные, смеси; каучуки натуральные; сульфирование; проницаемость, метанола; электропроводность **39.МБ.69**
- каучуки натуральные**
- мембраны полимерные, смеси; каучук этиленпропилендиеновый; сульфирование; проницаемость, метанола; электропроводность **39.МБ.69**
- квантовохимический расчет**
- хемосорбция; сера диоксид; клетки, мембраны; энергия **39.МБ.105**
- керамические материалы**
- получение; дисперсии; цирконий диоксид; порошки; наночастицы, смеси с оксидами Hf или Y, в газовых и жидких средах, приготовление; суспензии, водн., модификаторы поверхности, использование, применение, полирование ПВ **39.МБ.195**
- керосин**
- переноса процесс; кадмий соединения; хлориды; железо соединения, Fe(3+); мембраны, жидкие, гибридные; три-н-октиламин; октиловый спирт, вторичный **39.МБ.115**
- КИП**
- давление измерение; приборы, пьезорезистивные, мембранные, коррозионная среда **39.МБ.202**
- кисломолочные продукты**
- производство; молочная сыворотка, денатурированные фракции, получение, способ, использование, устр-во **39.МБ.223**
- кислород**
- хиноксалины, полифенил-, с гетероциклическими фрагментами; транспортные свойства, диффузия; проницаемость; водород; гелий; азот; углерод оксид; углерод диоксид; метан **39.МБ.75**
- кислород определение**
- газы; потенциометрия; электрохимические ячейки **39.МБ.224**
- клетки**
- мембраны; хемосорбция; сера диоксид; энергия; квантовохимический расчет **39.МБ.105**
- коагуляция**
- целлюлоза, регенерированная; мембраны, свойства, структура; морфология **39.МБ.110**
- кобальт оксиды*стронций-**
- мембраны, получение; активация, механохимическая и синхронная термическая; разделение **39.МБ.19**
- кобальт-оксиды*стронций-железо-SrFeCo_{0,5}O_x, применение; мембраны керамические; метан; риформинг, каталитический **39.МБ.54**
- кожи**
- переработка; сточные воды очистка; мембраны, использование **39.МБ.38**
- коллоидные свойства**
- аммоний хлорид, тетраэтил-, растворы; стекла; пористые материалы, нано-и ультра- **39.МБ.161**
- коллоиды**
- транспорт; радиоактивные элементы, в водоносных горизонтах; радиоактивные отходы, жидкие, захоронение, на полигоне Сибирского химического комбината **39.МБ.50**
- комплексные соединения**
- применение; полиэлектролиты; мембраны, высокоселективные, разработка; углерод диоксид, выделение **39.МБ.117**
- композиционные материалы**
- ионопроводящие мембранные; мембраны; цирконий фосфаты, модифицированный; матрицы; полимеры **39.МБ.220**
- наноматериалы, новых видов, получение; матрицы; полимеры, крейзинг **39.МБ.165**
- мембраны; нафион; кремний диоксид, функционализированный; физико-химические свойства; электрохимические свойства **39.МБ.93**

- сополимеры блок; металлоорганические соединения; наполнители; углерод; полимерные материалы переработка; мембраны, органо-неорг., получение, применение; разделение; газы **39.МБ.4**

синтез, свойства; силикалит; мембраны; углерод, графитированный; гидротермальный процесс **39.МБ.114**

конвертеры

многофазные; сепарация, система жидкость/твердое тело; суспензии; фильтрация **39.МБ.181**

консервы

«Комбинированный салат с майонезом по-болгарски», производство, способ; рецептура **39.МБ.45**

контроль качества

вода; комплексный подход; ультрафильтрация; мембраны, обрастание **39.МБ.82**

концентрация

ионная; ионы; способ поддержания концентрации и устройство; электролиты **39.МБ.191**

концентрирование

мембраны; обзоры **39.МБ.5**

органические соединения; ультрафильтрация; сточные воды очистка **39.МБ.104**

разделение; экстракция; элементный анализ; радиохимический анализ; мембраны, использование **39.МБ.140**

красители

запечатанный активный; ультрафильтрация; мембраны, NET-50; сточные воды очистка **39.МБ.88**

кислотные, удаление; сточные воды очистка, баромембранная; пигменты, удаление; мембраны, использование **39.МБ.102**

кубовые, удаление; разделение; сточные воды очистка; полимеры, капиллярно-пористые, использование;

моделирование математическое **39.МБ.86**

натуральный дезодорированный, из растения и Brassicaceae, получение, способ, использование;

окрашивание; напитки **39.МБ.182**

удаление; нанофильтрация; сточные воды

очистка; хлопок; окраска **39.МБ.103**

- разделение; сточные воды очистка; метиленовой голубой, удаление; ультрафильтрация,

мицеллярно усиленная **39.МБ.85**

кремний

мембраны, закрепленные, образование, образование; пористые материалы, макро; поверхности **39.МБ.72**

кремний диоксид

кремнезем, модифицированные; мембраны;

разделение; газы; углерод диоксид, отделение;

проницаемость; амины, использование **39.МБ.112**

функционализированный; композиционные материалы;

наноматериалы; мембраны; нафлон; физико-химические

свойства; электрохимические свойства **39.МБ.93**

кремний карбид

пористые материалы, капиллярно-; самораспространяющийся высокотемпературный синтез **39.МБ.107**

кристаллы

нано-; пористые материалы, биоморфные; металлы

оксиды, Co_3O_4 , ZnO , PbO **39.МБ.14**

кровельные материалы

ПЕНОПЛЭКС®; гидроизоляционные материалы;

мембраны полимерные; строительные материалы, плиты теплоизоляц., расположенные сверху **39.МБ.48**

кровь

очистка; мембраны, обработка; плазма,

использование; волокна, полые **39.МБ.98**

лактаты

соли; реакторы; мембраны анионообменные; разделение;

замещение, ионное; молочная кислота, извлечение **39.МБ.21**

лантан-тронций ферраты

мембраны; пленки, тонкие **39.МБ.151**

лекарственные вещества

ПАВ, очистка; ультрафильтрация **39.МБ.200**

лекарственные препараты

трансдермальные; системы доставки, полимерные

композиции; сополимеры; полиакрилаты,

производные; полиакрилаты, 4-гидрокси-;

полиэферы сложные, полидиэтилмалеат; пластмассы

переработка; формование; мембраны полимерные, получение,

использование; хлонидин, выделение, контроль **39.МБ.31**

линолевая кислота

аналоги короткоцепные, синтез **39.МБ.132**

липиды

мембраны; плуроник L61, влияние; структура-свойства

взаимосвязь; транспортные свойства **39.МБ.35**

литье

полигидроксифуллерены; матрицы, Nafion; фуллерены,

C_{60} ; пластмассы переработка; мембраны, композитные,

получение, свойства, смеси **39.МБ.60**

магний

катионы Mg^{2+} ; переноса процесс, избирательный;

мембраны катионообменные; мембраны

анионообменные; модифицирование, влияние;

хитозаны, использование; альгиновые кислоты,

натриевая соль, использование **39.МБ.129**

марганец-оксиды*церий-

реакторы, каталитические мембранные; церий-цирконий-

оксиды; соосаждение; каталитические свойства **39.МБ.28**

масс-спектрометрия

волокна, полые; покрытия, полимерные; мембраны;

экстракция, микро; хроматография газовая **39.МБ.97**

загрязняющие вещества, перья; сенсоры, с

подвижной мембраной **39.МБ.80**

матрицы

NaFion; полигидроксифуллереы; фуллерены,
 C_{60} ; пластмассы переработка; литье; мембраны,
 композитные, получение, свойства, смеси **39.МБ.60**
 полимеры; композиционные материалы,
 ионопроводящие мембранные; мембраны; цирконий
 фосфаты, модифицированный **39.МБ.220**
 - крейзинг; композиционные материалы; наноматериалы,
 новых видов, получение **39.МБ.165**

медь комплексы

Cu^{2+} , циклогексанонтиокарбазон, лиганд;
 электроды ионоселективные; мембраны,
 полимерные; ионофоры **39.МБ.25**

медь*молибден-

гетероструктуры; пленки, рост; палладий;
 палладий-медь **39.МБ.170**

медь*палладий-

палладий; пленки, рост; гетероструктуры;
 молибден-медь **39.МБ.170**

мембранная технология

водород; газы; разделение **39.МБ.211**
 высокочистые вещества; водород, получение;
 обзоры, библиограф. 13 **39.МБ.7**
 газы очистка; фосфин, PH_3 **39.МБ.153**
 целлюлозно-бумажная промышленность **39.МБ.68**

мембраны

NET-50; ультрафильтрация; красители, запечатанный
 активный; сточные воды очистка **39.МБ.88**
 Pd/Al_2O_3 ; золь-гель процесс; поверхностные
 свойства **39.МБ.55**
 $Pd_{60}Cu_{40}/V-15Ni$; газопроницаемость; водород **39.МБ.56**
 адсорбция; метилвиолет; бриллиантовый голубой;
 поливиниловый спирт, привитый; винил-имидазол, N-,
 использовано; акриловая кислота, использование **39.МБ.92**
 бипористые; проницаемость; моделирование
 математическое, ячеечная модель **39.МБ.160**
 битумы; сополимеры **39.МБ.197**
 волокна, полые; алюминий хлорид; полимеры;
 сточные воды очистка **39.МБ.18**
 -- покрытия, полимерные; экстракция, микро;
 хроматография газовая; масс-спектрометрия **39.МБ.97**
 --- разделение; метиловый спирт; вода **39.МБ.66**
 высокоселективные, разработка; углерод диоксид,
 выделение; полиэлектролиты; комплексные
 соединения, применение **39.МБ.117**
 газоселективные, структура; пленки, тонкие,
 центрифугальные, нанесение; пористость **39.МБ.94**
 гео-, HDPE, геосинтетич.; стандарты, применение **39.МБ.124**
 гидроксисобирающая; реакция, химическая;
 вода, побочный продукт **39.МБ.213**

гидрофобные, жидкие; переноса процесс; триптофан,
 L-; мицеллы, АОТ, использование **39.МБ.113**
 двухслойные; цеолиты, алюминий содержащие;
 силикалий-1; проницаемость **39.МБ.95**
 жидк., триоктилфосфиноксиддодекан, использование;
 политетрафторэтилен, матрицы; уран, ионы U^{6+} ,
 извлечение; фосфорная кислота, экстракт. **39.МБ.108**
 жидкие, гибридные; три-н-октиламин; октиловый спирт,
 вторичный; переноса процесс; кадмий соединения; хлориды;
 железо соединения, $Fe(3+)$; керосин **39.МБ.115**
 - на подложке; экстракция, микро; pH, градиенты,
 воздействие; электрическое поле, воздействие **39.МБ.44**
 - в нестационарных условиях; разделение; РЗЭ **39.МБ.139**
 - три-н-октиламин; ванадий, ионы V^{5+} ; ионный
 перенос; циклогексан; экстракция **39.МБ.27**
 - экстракция; переноса процесс; серебро, ионы
 $Ag(1+)$; электродиализ **39.МБ.136**
 жидкости, скорость потока, определение;
 вентили; диэлектрики **39.МБ.183**
 закрепленные, образование, образование; кремний;
 пористые материалы, макро; поверхности **39.МБ.72**
 изготовление; волокна, полые; цирконий диоксид;
 золь-гель технология; стандарты; адсорбенты;
 фосфоновые кислоты **39.МБ.78**
 иониты; электрический ток, сверхпределный;
 электрический ток, сверхпределный; поверхности,
 состав, структура, влияние **39.МБ.157**
 ионные жидкости, нитратсодержащие; электроды,
 нитрат-селективные **39.МБ.111**
 ионообменные колонны; электропроводность, расчет;
 моделирование математическое **39.МБ.118**
 использование; влияние колебания давления; разделение;
 газы, смеси; адсорбция, процесс, гибридный **39.МБ.71**
 - вода очистка; вода питьевая, получение;
 фильтрование **39.МБ.209**
 - вода технология, станции; фильтрование;
 вода питьевая, получение **39.МБ.119**
 - металлы тяжелые, удаление; сточные воды
 очистка; флотация, комбинация **39.МБ.133**
 - молекулярная масса определение;
 анализаторы; диффузия **39.МБ.74**
 - поверхности анализ; методология; планирование
 эксперимента; дистилляция **39.МБ.49**
 - разделение; наночастицы; суспензии; фильтрование;
 электрическое поле, воздействие **39.МБ.46**
 -- экстракция; концентрирование; элементный
 анализ; радиохимический анализ **39.МБ.140**
 - смеси; дистилляция; водород иодид; вода; серная кислота;
 вода, реакция, термическая; сера; иод **39.МБ.81**
 - сточные воды очистка био **39.МБ.52**

- сточные воды очистка, баромембранная; пигменты, удаление; красители, кислотные, удаление **39.МБ.102**
- городские; реакторы, био, анаэробные **39.МБ.39**
- интенсификация; флотация, электро **39.МБ.51, 39.МБ.83**
- окрашенные; нанофильтрация **39.МБ.47**
- газификация, процессы **39.МБ.84**
- кожи, переработка **39.МБ.38**
- фильтрация; сточные воды очистка; оптимизация **39.МБ.101**
- фракционирование; полимеры определение, синтетические; фильтрация; спектрофотометрия **39.МБ.141**
- электробаромембранные методы; разделение; растворы **39.МБ.169**
- каталитические; водород; реакторы, модуль быстрого запуска реакции **39.МБ.212**
- композитные, получение, свойства; смеси; полигидроксифуллерены; матрицы, Nafion; фуллерены, C₆₀; пластмассы переработка; литье **39.МБ.60**
- композиционные материалы, синтез, свойства; силикалит; углерод, графитированный; гидротермальный процесс **39.МБ.114**
- композиционные; полисилоксаны, полидиметилсилоксан; пенокерамика, на основе ZrO₂/Al₂O₃; разделение, водно-этанольных смесей **39.МБ.33**
- концентрирование; обзоры **39.МБ.5**
- кремний диоксид, кремнезем, модифицированные; разделение; газы; углерод диоксид, отделение; проницаемость; амины, использование **39.МБ.112**
- лантан-тронций ферраты; пленки, тонкие **39.МБ.151**
- мезопористые, использование; титан диоксид; сточные воды очистка; целлюлозно-бумажная промышленность; сточные воды очистка; каталитическая реакция фото; синергический эффект **39.МБ.6**
- металлич., плотные и пористые; газопроницаемость; объем определение; резервуары, способ; моделирование математическое; давление измерение; газы, тестирующие **39.МБ.106**
- металлокерамические материалы; проницаемость, кислород-ионная **39.МБ.210**
- модуль; волокна, полые, использование; вода технология **39.МБ.218**
- нанесенные; цеолиты; азот, смеси; сера гексафторид; проницаемость **39.МБ.207**
- нанотрубки, серебряные, получение; мембраны полимерные; поликарбонаты, трековые; металлизация; серебро, осаждение, на стенки пор **39.МБ.146**
- нанофильтрация; ПАВ, гомологи, определение; разделение **39.МБ.138**
- физико-химические свойства **39.МБ.73**
- нанофильтрующие; фильтрующие материалы; электролиты; сепараторы **39.МБ.15**
- насосы, микро; сорбция; электрокинетические явления **39.МБ.167**
- нафион; композиционные материалы; наноматериалы; кремний диоксид, функционализированный; физико-химические свойства; электрохимические свойства **39.МБ.93**
- неорганические; пироуглерод; модифицирование, направленное; нанокристаллы, использование **39.МБ.162**
- носители; порошки, металлоксидные, смешанные; цирконий диоксид, основа; алюминий оксид, оксиды Y или Hf, добавки, получение сжиганием в H₂ пламени растворов прекурсоров металлов, применение; катализаторы **39.МБ.203**
- обработка; плазма, использование; волокна, полые; кровь, очистка **39.МБ.98**
- обрастание, предотвращение; реакторы, анаэробные; ультразвук, использование **39.МБ.123**
- сточные воды очистка; ил активный, характеристики **39.МБ.40**
- ультрафильтрация; вода; контроль качества, комплексный подход **39.МБ.82**
- оптические; сенсоры, оптоэлектрические; жидкости анализ; нефтепродукты анализ; облучение **39.МБ.225**
- органо-неорг., получение, применение; композиционные материалы; наноматериалы; сополимеры блок; металлоорганические соединения; наполнители; углерод; полимерные материалы переработка; разделение; газы **39.МБ.4**
- палладиевые; газопроницаемость; водород **39.МБ.53**
- первапорация, материалы, высокоэффективные; полимеры, PIM-1; газы; проницаемость **39.МБ.158**
- селективность; сорбционная способность; полимеры; пленки; целлюлоза, гидрат **39.МБ.36**
- переноса процесс, активный; моделирование математическое **39.МБ.116**
- перфторированные, новых поколений; электрохимические свойства **39.МБ.137**
- пестициды определение; вода анализ; экстракция, микро- **39.МБ.10**
- пестициды; карбаматы, метил-; экстракция **39.МБ.9**
- плюроник L61, влияние; липиды; структура-свойства взаимосвязь; транспортные свойства **39.МБ.35**
- погружные; осадки, био, образование; реакторы, био **39.МБ.41**
- полимерные; фильтры; газы отходящие очистка, тонкая; металлы, пористые, использование **39.МБ.142**
- электроды ионоселективные; медь комплексы, Cu²⁺, циклогексанонтиосемикарбазон, лиганд; ионофоры **39.МБ.25**
- полинонборнены, с имидными боковыми группами; газы; переноса процесс; ионный перенос; проницаемость, избирательная; полимеры,

- гидрогенизованные; сульфирование **39.МБ.76**
полиэлектролиты, для электрохим. устр-в,
получение; полимерные композиции; сополимеры
блок; полидиены; углеводороды ароматические,
полициклич.; полисиланы, алкокси- **39.МБ.215**
получение; стронций-кобальт оксиды;
активация, механохимическая и синхронная
термическая; разделение **39.МБ.19**
пористые, использование; наночастицы; полимеры,
изготовление, очистка; хроматография гель **39.МБ.214**
- структура-свойства взаимосвязь; пленки;
алюминий оксид, анодированный **39.МБ.70**
применение мембранных процессов в промышленности;
окружающая среда охрана **39.МБ.3**
применение; осмос обратный; спирты; дистилляция,
конденсаты, очистка **39.МБ.122**
проводящие; полимеры, проводящие, нанесение,
применение; пластификаторы; пропиленкарбонаты;
подложки, керамич. пористые; полимеризация; аммоний
соединения четвертичные, диенильного производного;
топливные элементы, изготовление **39.МБ.196**
протонпроводящие; метод изготовления; топливные
элементы; мономеры; пленки полимерные; аноды, слои;
катоды; электролиты, полимерные **39.МБ.175**
прямого контакта и с воздушным зазором;
сравнение; дистилляция **39.МБ.26**
разделение; газы; полиметилметакрилат, высокомолекулярный;
объем, свободный, корреляция **39.МБ.23**
резина, резинотканевые материалы;
прочность, повышение **39.МБ.155**
с полым волокном; гербициды, феноксикислотные; воды
природные, грунтовые; экстракция, очистка **39.МБ.58**
сборки; электроды; ячейки «Easy Test»; энергия,
электрохимическое преобразование **39.МБ.16**
свойства, структура; целлюлоза, регенерированная;
морфология; коагуляция **39.МБ.110**
системы, мембранные, механизм;
диссоциация; вода **39.МБ.172**
--- транспорт; ионы **39.МБ.172**
структура, получение; хитозаны, гранулы **39.МБ.90**
сшитые; полиимиды; газы природные, очистка;
пластичность, восстановление; углерод диоксид, выделение;
разделение; метан; пластификация **39.МБ.77**
текстильная промышленность; сточные воды
очистка; фильтрация **39.МБ.67**
тонкопленочные, синтез; полимеризация, межфазная;
полипиперазины, амиды; волокна, полые,
поли(фталазинон-эфир-сульфонкетон) **39.МБ.57**
транспортный процесс; хром; Cr(6+), из минеральных
кислот; целлюлоза ацетаты **39.МБ.37**
трековые, шаблоны, использование; полимеры;
наноструктуры, формирование **39.МБ.163**
углеводороды, смеси, масса окрашенная, непрерывный способ
отделения; асфальтены, примеси, отделение **39.МБ.216**
установка, компактная, использование; вода
технология; ультрафильтрование; осмос обратный;
вода питьевая, получение **39.МБ.185**
установки; сточные воды очистка био **39.МБ.87**
устойчивость, чувствительность, разработка; свинец
определение, Pb²⁺; электроды ионоселективные **39.МБ.189**
фторполимерные; экстракция, микро-, жидкость-жидкостная;
сепараторы; моделирование математическое **39.МБ.24**
целлюлоза ацетаты; полиэфирэфиркетоны;
ультрафильтрование; хром **39.МБ.65**
целлюлоза, регенерированная;
поливиниламины; адгезия **39.МБ.17**
цирконий фосфаты, модифицированный;
композиционные материалы, ионопроводящие
мембранные; матрицы; полимеры **39.МБ.220**
электроды, углеродсодержащие; адсорбция;
аминокислоты; аланин, β-; электрохимические
свойства; целлюлоза ацетаты **39.МБ.164**
мембраны анионообменные
переноса процесс, избирательный; магний, катионы
Mg²⁺; мембраны катионообменные; модифицирование,
влияние; хитозаны, использование; альгиновые кислоты,
натриевая соль, использование **39.МБ.129**
реакторы; разделение; замещение, ионное; молочная
кислота, извлечение; соли; лактаты **39.МБ.21**
мембраны биологические
целлюлозно-бумажная промышленность;
сточные воды очистка **39.МБ.91**
мембраны ионообменные
изготовление; полимерные композиции; отверждение,
в тонком слое; политетрафторэтилен; подложки,
вспененные; сшивание, радикальное; сополимеры,
фторсодерж., с сульфогруппами **39.МБ.204**
мембраны катионообменные
переноса процесс, избирательный; магний, катионы
Mg²⁺; мембраны анионообменные; модифицирование,
влияние; хитозаны, использование; альгиновые кислоты,
натриевая соль, использование **39.МБ.129**
мембраны керамические
микроканалы; каталитическая реакция;
метилловый спирт; дегидрирование; катализаторы;
водопроницаемость, анизотропия **39.МБ.154**
многослойные, получение; проницаемость,
селективная **39.МБ.125**
стронций-железо-кобальт-оксиды, SrFeCo_{0,5}O_x, применение;
метан; риформинг, каталитический **39.МБ.54**

мембраны полимерные

биполярные, получение, свойства; полимерные композиции; поливиниловый спирт; полиэлектролиты; полистиролсульфонаты; поливинилпиридины, поливинилпиридинийбромид, N-этил-4-; пластмассы переработка; формование **39.МБ.64**

гидроизоляционные материалы; кровельные материалы, ПЕНОПЛЭКС®; строительные материалы, плиты теплоизоляц., расположенные сверху **39.МБ.48**

инклюзионные; фосфорная кислота, ди(2-этилгексил)-, содержание; проницаемость; цинк, катионы Zn^{2+} ; свинец, катионы Pb^{2+} **39.МБ.42**

ионитовые, с фосфорсодерж. группами, получение; сополимеры; полистиролсульфонаты; полимеризация радиационная **39.МБ.188**

иономерные; перфторсульфоны; набухание, различной степени; наноструктуры; моделирование **39.МБ.63**

использование; сорбция, емкость; цинк сульфат, водн. раствор, концентрация, температура, влияние; вода очистка; сточные воды очистка **39.МБ.62**

- хитозаны; политетрафторэтилен; испарение, диффузионное **39.МБ.30**

лазерная микрообработка; топливные элементы **39.МБ.8**

мезоструктурированные, эластичные, получение; частицы, неорг.; ПАВ, самосборка; золь-гель технология **39.МБ.61**

микропористые, получение; полиэтилен; фталаты, диоктил-; полиэтилен; изоалканы; полиэтилен; поры, размер, регулирование; сепараторы; аккумуляторы электрические, высокофункциональный, изготовление, смеси **39.МБ.127**

-- смеси; соевое масло; фталаты, дибутил-; полипропилен, изотактич.; разделение, фазовое, термически инициируемое **39.МБ.126**

многослойные; резина; пленки полимерные; сополимеры; полиэтилен; поливиниловый спирт; волокна полиэфирные **39.МБ.222**

пленочные, получение, использование; формование, смеси; вязкость; целлюлоза ацетаты, втор.; ацетон; этиловый спирт, введение; ультрафильтрация; молочная сыворотка **39.МБ.166**

- разработка, применение; целлюлоза ацетаты, втор.; уголь активированный; наполнители; белки, сырье; углеводы; разделение **39.МБ.145**

поливинилиденфторид; модифицирование; облучение **39.МБ.11**

полиимиды, использование, первапарац. свойства; смеси; этиловый спирт, вода; разделение **39.МБ.59**

поликарбонаты, трековые; металлизация; серебро, осаждение, на стенки пор; мембраны; нанотрубки, серебряные, получение **39.МБ.146**

полимеризация электрохимическая; полиакриламид,

полиметилолакриламид, получение, использование; дегидратация, первапарац.; водные растворы; этиловый спирт **39.МБ.144**

полиэлектролиты, протонпроводящие, получение, структура, особенности, изучение; полимерные композиции; сополимеры; поливинилиденфторид; полипропилен, гексафтор- **39.МБ.109**

полиэтилентерефталат; модифицирование; поверхности раздела; растворы; электрические свойства, влияние **39.МБ.34**

половолоконные; подложки; катализаторы, нанокристаллические, получение; палладий соединения, соли; восстановление; гидрирование, в водных средах **39.МБ.135**

получение, использование; хлонидин, выделение, контроль; сополимеры; полиакрилаты, производные; полиакрилаты, 4-гидрокси-; полиэфиры сложные, полидиэтилмалеат; пластмассы переработка; формование; лекарственные препараты, трансдермальные, системы доставки, полимерные композиции **39.МБ.31**

протонообменные, свойства; полиэфирэфиркетоны, сульфид.; фосфовольфрамовые кислоты; влияние условий отливки **39.МБ.89**

смеси; каучуки натуральные; каучук этиленпропилендиеновый; сульфирование; проницаемость, метанола; электропроводность **39.МБ.69**

сополимеры блок; поливинилпиридины; полиизопрен; полибутадиев; полилактид; проницаемость; молекулы; вода; спектроскопия ЯМР **39.МБ.43**

целлюлоза ацетаты, втор.; адсорбция, изотермы; аланин, β -, раствор; альбумины **39.МБ.128**

чувствительные; сенсоры; полимеры, с молек. отпечатками, получение, способы, использование **39.МБ.1**

металлизация

мембраны полимерные; поликарбонаты, трековые; серебро, осаждение, на стенки пор; мембраны; нанотрубки, серебряные, получение **39.МБ.146**

металлокерамические материалы

мембраны; проницаемость, кислород-ионная **39.МБ.210**

металлоорганические соединения

композиционные материалы; наноматериалы; сополимеры блок; наполнители; углерод; полимерные материалы переработка; мембраны, органо-неорг., получение, применение; разделение; газы **39.МБ.4**

металлы

пористые, использование; газы отходящие очистка, тонкая; фильтры; мембраны, полимерные **39.МБ.142**

металлы оксиды

Co_3O_4 , ZnO , PbO ; пористые материалы, биоморфные; кристаллы, нано- **39.МБ.14**

металлы тяжелые

удаление; сточные воды очистка; мембраны, использование; флотация, комбинация **39.МБ.133**

метан

мембраны керамические; стронций-железо-кобальт-оксиды, $\text{SrFeCo}_{0,5}\text{O}_x$, применение; риформинг, каталитический **39.МБ.54**
окисление; катализаторы, пористые керамич. мембраны, активность **39.МБ.156**
полиимиды; мембраны, сшитые; газы природные, очистка; пластичность, восстановление; углерод диоксид, выделение; разделение; пластификация **39.МБ.77**
риформинг; катализаторы, пористые керамич. мембраны, активность **39.МБ.156**
хиноксалины, полифенил-, с гетероциклическими фрагментами; транспортные свойства, диффузия; проницаемость; водород; гелий; кислород; азот; углерод оксид; углерод диоксид **39.МБ.75**

метилвиолет

бриллиантовый голубой; адсорбция; мембраны; поливиниловый спирт, привитый; винил-имидазол, N-, использовано; акриловая кислота, использование **39.МБ.92**

метиленовый голубой

удаление; разделение; сточные воды очистка; красители, удаление; ультрафильтрование, мицелярно усиленная **39.МБ.85**

метиловый спирт

волокна, полые; покрытия; мембраны; разделение; вода **39.МБ.66**
дегидрирование; каталитическая реакция; мембраны керамические, микроканалы; катализаторы; водопроницаемость, анизотропия **39.МБ.154**

методология

поверхности анализ; планирование эксперимента; дистилляция; мембраны, использование **39.МБ.49**

микрофльтрация

сточные воды очистка; бумажное производство; электродиализ **39.МБ.13**
эффективность, увеличение; ультразвук, использование; вода технология; органические соединения; природные соединения, удаление **39.МБ.99**

микрофильтрование

очистка; белки **39.МБ.187**

мицеллы

АОТ, использование; переноса процесс; триптофан, L-; мембраны, гидрофобные, жидкие **39.МБ.113**

моделирование

мембраны полимерные, иономерные; перфторсульфоны; набухание, различной степени; наноструктуры **39.МБ.63**

моделирование математическое

атомное; нафион гидратированный; гидроксоний катион; ионы; подвижность **39.МБ.12**
газопроницаемость; мембраны, металлич., плотные

и пористые; объем определение; резервуары, способ; давление измерение; газы, тестирующие **39.МБ.106**
ионообменные колонны; мембраны; электропроводность, расчет **39.МБ.118**
переноса процесс, активный; мембраны **39.МБ.116**
- несимметричный; газы; пористые материалы **39.МБ.152**
разделение; сточные воды очистка; красители, кубовые, удаление; полимеры, капиллярно-пористые, использование **39.МБ.86**
экстракция, микро-, жидкость-жидкостная; мембраны, фторполимерные; сепараторы **39.МБ.24**
ячеечная модель; мембраны, бипористые; проницаемость **39.МБ.160**
модифицирование
влияние; переноса процесс, избирательный; магний, катионы Mg^{2+} ; мембраны катионообменные; мембраны анионообменные; хитозаны, использование; альгиновые кислоты, натриевая соль, использование **39.МБ.129**
направленное; мембраны, неорганические; пироуглерод; нанокристаллы, использование **39.МБ.162**
облучение; мембраны полимерные; поливинилиденфторид **39.МБ.11**
поверхности раздела; мембраны полимерные; полиэтилентерефталат; растворы; электрические свойства, влияние **39.МБ.34**
сополимеры; политриазолы, поливинилтриазол; полиметакрилаты, фторалкил-; гетерополиокислоты, фосформолибденовые, кремнемолибденовые, использование; полимерные материалы, протонпроводящие, разработка **39.МБ.131**
молекулы
вода; мембраны полимерные; сополимеры блок; поливинилпиридины; полиизопрен; полибутадиев; полилактид; проницаемость; спектроскопия ЯМР **39.МБ.43**
молекулы конформации
зонды; полимеры; динамика, локальная; спектроскопия ИК **39.МБ.171**
молекулярная масса определение
анализаторы; диффузия; мембраны, использование **39.МБ.74**
молибден-медь
гетероструктуры; пленки, рост; палладий; палладий-медь **39.МБ.170**
молочная кислота
извлечение; реакторы; мембраны анионообменные; разделение; замещение, ионное; соли; лактаты **39.МБ.21**
молочная промышленность
сточные воды очистка; осмос обратный; вода, возврат **39.МБ.121**
молочная сыворотка денатурированные фракции, получение, способ, использование;

устр-во; кисломолочные продукты, производство 39.МБ.223
ультрафильтрация; формование, смеси; вязкость; целлюлоза
ацетаты, втор.; ацетон; этиловый спирт, введение; мембраны
полимерные, пленочные, получение, использование 39.МБ.166

монокристаллы

нанокристаллы; дефекты; проводники, ионные;
переноса процесс, атомный; обзоры 39.МБ.2

мономеры

топливные элементы; мембраны, протонпроводящие,
метод изготовления; пленки полимерные; аноды, слои;
катоды; электролиты, полимерные 39.МБ.175

морфология

целлюлоза, регенерированная; мембраны,
свойства, структура; коагуляция 39.МБ.110

мука

соя; соевое молоко; аромат, специфич., устранение,
способ; электродиализ 39.МБ.205

набухание

различной степени; мембраны полимерные, иономерные;
перфторсульфоны; наноструктуры; моделирование 39.МБ.63

нанокристаллы

использование; модифицирование, направленное;
мембраны, неорганические; пироуглерод 39.МБ.162
монокристаллы; дефекты; проводники, ионные;
переноса процесс, атомный; обзоры 39.МБ.2

наноматериалы

композиционные материалы; мембраны; нафион; кремний
диоксид, функционализированный; физико-химические
свойства; электрохимические свойства 39.МБ.93

- сополимеры блок; металлоорганические соединения;
наполнители; углерод; полимерные материалы
переработка; мембраны, органо-неорг., получение,
применение; разделение; газы 39.МБ.4

новых видов, получение; композиционные материалы;
матрицы; полимеры, крейзинг 39.МБ.165

наноструктуры

мембраны полимерные, иономерные; перфторсульфоны;
набухание, различной степени; моделирование 39.МБ.63
формирование; полимеры; мембраны, трековые,
шаблоны, использование 39.МБ.163

нанотрубки

серебряные, получение; мембраны; мембраны
полимерные; поликарбонаты, трековые; металлизация;
серебро, осаждение, на стенки пор 39.МБ.146
углерод; очистка; хроматография гель 39.МБ.134

нанофильтрация

мембраны; ПАВ, гомологи, определение;
разделение 39.МБ.138
- физико-химические свойства 39.МБ.73
сточные воды очистка, окрашенные;

мембраны, использование 39.МБ.47

- красители, удаление; хлопок; окраска 39.МБ.103

наночастицы

полимеры, изготовление, очистка; мембраны, пористые,
использование; хроматография гель 39.МБ.214
суспензии; разделение; фильтрация; мембраны,
использование; электрическое поле, воздействие 39.МБ.46
цирконий диоксид; порошки; смеси с оксидами Hf
или Y, в газовых и жидких средах, приготовление;
дисперсии; суспензии, водн., модификаторы поверхности,
использование, применение, полирование ПВ;
керамические материалы, получение 39.МБ.195

напитки

окрашивание; красители, натуральный
дезодорированный, из растения и Brassicaceae,
получение, способ, использование 39.МБ.182
получение; сусло; солод, использование; пиво,
основа конц., получение, использование; пищевые
продукты, гелеобразные, получение 39.МБ.198

напитки алкогольные

производство; виноделие, виноматериалы плодоваяодные,
обработка, основа, получение, использование 39.МБ.199

наполнители

углерод; композиционные материалы; наноматериалы;
сополимеры блок; металлоорганические соединения;
полимерные материалы переработка; мембраны, органо-
неорг., получение, применение; разделение; газы 39.МБ.4
уголь активированный; мембраны полимерные, пленочные,
разработка, применение; целлюлоза ацетаты, втор.;
белки, сырье; углеводы; разделение 39.МБ.145

насосы

микро; мембраны; сорбция; электрокинетические
явления 39.МБ.167

натрий нитрат

натрий нитрит; соли, нитрит-нитратные,
способ получения 39.МБ.178

натрий нитрит

натрий нитрат; соли, нитрит-нитратные,
способ получения 39.МБ.178

нафион

мембраны; композиционные материалы; наноматериалы;
кремний диоксид, функционализированный; физико-химические
свойства; электрохимические свойства 39.МБ.93

нафион гидратированный

гидроксоний катион; ионы; подвижность; моделирование
математическое, атомное 39.МБ.12

нефтепродукты анализ

сенсоры, оптоэлектрические; жидкости анализ;
облучение; мембраны, оптические 39.МБ.225

нитраты

удаление; азот, удаление; сточные воды очистка, способ, устройство; нитраты, удаление **39.МБ.177, 39.МБ.177**

носители

мембраны; порошки, металлоксидные, смешанные; цирконий диоксид, основа; алюминий оксид, оксиды Y или Hf, добавки, получение сжиганием в H₂ пламени растворов прекурсоров металлов, применение; катализаторы **39.МБ.203**

обеззараживание

вода технология; вода питьевая, получение; электролиз, способ, устройство **39.МБ.184**

обзоры

библ. 13; высокочистые вещества; водород, получение; мембранная технология **39.МБ.7**

концентрирование; мембраны **39.МБ.5**

монокристаллы; нанокристаллы; дефекты; проводники, ионные; переноса процесс, атомный **39.МБ.2**

облучение; модифицирование; мембраны полимерные; поливинилиденфторид **39.МБ.11**

сенсоры, оптоэлектрические; жидкости анализ; нефтепродукты анализ; мембраны, оптические **39.МБ.225**

объем

свободный; корреляция; разделение; газы; мембраны; полиметилметакрилат, высокомолекулярный **39.МБ.23**

объем определение

резервуары, способ; газопроницаемость; мембраны, металлич., плотные и пористые; моделирование математическое; давление измерение; газы, тестирующие **39.МБ.106**

окисление

метан; катализаторы, пористые керамич. мембраны, активность **39.МБ.156**

окраска

хлопок; нанофильтрация; сточные воды очистка; красители, удаление **39.МБ.103**

окрашивание

напитки; красители, натуральный дезодорированный, из растения и Brassicaceae, получение, способ, использование **39.МБ.182**

окружающая среда охрана

мембраны, применение мембранных процессов в промышленности **39.МБ.3**

оксиды*металлы

Co₃O₄, ZnO, PbO; пористые материалы, биоморфные; кристаллы, нано- **39.МБ.14**

оксиды*стронций-железо-кобальт-

SrFeCo_{0,5}O_x, применение; мембраны керамические; метан; риформинг, каталитический **39.МБ.54**

оксиды*стронций-кобальт

мембраны, получение; активация, механохимическая и синхронная термическая; разделение **39.МБ.19**

оксиды*церий-марганец-

реакторы, каталитические мембранные; церий-цирконий-оксиды; соосаждение; каталитические свойства **39.МБ.28**

оксиды*церий-цирконий-

церий-марганец-оксиды; реакторы, каталитические мембранные; соосаждение; каталитические свойства **39.МБ.28**

октиловый спирт

вторичный; мембраны, жидкие, гибридные; три-н-октиламин; переноса процесс; кадмий соединения; хлориды; железо соединения, Fe(3+); керосин **39.МБ.115**

оптимизация

фильтрация; мембраны, использование; сточные воды очистка **39.МБ.101**

органические соединения

концентрирование; ультрафильтрация; сточные воды очистка **39.МБ.104**
природные соединения, удаление; микрофильтрация, эффективность, увеличение; ультразвук, использование; вода технология **39.МБ.99**

осадки

био, образование; мембраны, погружные; реакторы, био **39.МБ.41**

осмос обратный

вода технология; мембраны, установка, компактная, использование; ультрафильтрация; вода питьевая, получение **39.МБ.185**
мембраны, применение; спирты; дистилляция, конденсаты, очистка **39.МБ.122**
сточные воды очистка; молочная промышленность; вода, возврат **39.МБ.121**

отверждение

в тонком слое; политетрафторэтилен; подложки, вспененные; шивание, радикальное; сополимеры, фторсодерж., с сульфогруппами; мембраны ионообменные, изготовление, полимерные композиции **39.МБ.204**

очистка

гибридные методы; аммиак **39.МБ.130**
иммуноглобулины; альбумины; ультрафильтрация **39.МБ.29**
микрофильтрация; белки **39.МБ.187**
углерод; нанотрубки; хроматография гель **39.МБ.134**

ПАВ

гомологи, определение; нанофильтрация; мембраны; разделение **39.МБ.138**
очистка; ультрафильтрация; лекарственные вещества **39.МБ.200**
самосборка; мембраны полимерные, мезоструктурированные, эластичные, получение; частицы, неорг.; золь-гель технология **39.МБ.61**

палладий

палладий-медь; пленки, рост; гетероструктуры;

молибден-медь **39.МБ.170**

палладий соединения

соли; катализаторы, нанокристаллические, получение; восстановление; подложки; мембраны полимерные, половолоконные; гидрирование, в водных средах **39.МБ.135**

палладий-медь

палладий; пленки, рост; гетероструктуры; молибден-медь **39.МБ.170**

пенокерамика

на основе ZrO_2/Al_2O_3 ; мембраны, композиционные; полисилоксаны, полидиметилсилоксан; разделение, водно-этанольных смесей **39.МБ.33**

первапорация

материалы, высокоэффективные; мембраны; полимеры, PIM-1; газы; проницаемость **39.МБ.158**
селективность; сорбционная способность; мембраны; полимеры; пленки; целлюлоза, гидрат **39.МБ.36**

перегруппировка

катализаторы, Широка; ионные жидкости **39.МБ.20**

переноса процесс

активный; мембраны; моделирование математическое **39.МБ.116**
атомный; монокристаллы; нанокристаллы; дефекты; проводники, ионные; обзоры **39.МБ.2**
газы; ионный перенос; проницаемость, избирательная; мембраны; полинорборнены, с имидными боковыми группами; полимеры, гидрогенизованные; сульфирование **39.МБ.76**
избирательный; магний, катионы Mg^{2+} ; мембраны катионообменные; мембраны анионообменные; модифицирование, влияние; хитозаны, использование; альгиновые кислоты, натриевая соль, использование **39.МБ.129**

кадмий соединения; хлориды; железо соединения, $Fe(3+)$; мембраны, жидкие, гибридные; три-н-октиламин;

октиловый спирт, вторичный; керосин **39.МБ.115**

минимизация; электролизеры; углерод **39.МБ.180**

несимметричный; газы; пористые материалы;

моделирование математическое **39.МБ.152**

серебро, ионы $Ag(1+)$; экстракция; мембраны,

жидкие; электродиализ **39.МБ.136**

триптофан, L-; мембраны, гидрофобные, жидкие;

мицеллы, АОТ, использование **39.МБ.113**

перфторсульфоны

мембраны полимерные, иономерные; набухание, различной степени; наноструктуры; моделирование **39.МБ.63**

пестициды

карбаматы, метил-; экстракция; мембраны **39.МБ.9**

пестициды определение

вода анализ; экстракция, микро-; мембраны **39.МБ.10**

пиво

основа конц., получение, использование; сусло; солод, использование; напитки, получение; пищевые продукты, гелеобразные, получение **39.МБ.198**

пивоварение

дрожжи, пивные, электронно-ионная обработка;

брожение, интенсификация **39.МБ.173**

пигменты

удаление; сточные воды очистка, баромембранная; красители, кислотные, удаление; мембраны, использование **39.МБ.102**

пироуглерод

мембраны, неорганические; модифицирование, направленное; нанокристаллы, использование **39.МБ.162**

пищевые продукты

гелеобразные, получение; сусло; солод, использование; пиво, основа конц., получение, использование; напитки, получение **39.МБ.198**

плазма

использование; мембраны, обработка; волокна, полые; кровь, очистка **39.МБ.98**

планирование эксперимента

поверхности анализ; методология; дистилляция; мембраны, использование **39.МБ.49**

пластификаторы

пропиленкарбонаты; полимеры, проводящие, нанесение, применение; подложки, керамич. пористые; мембраны, проводящие; полимеризация; аммоний соединения четвертичные, диенильного производного; топливные элементы, изготовление **39.МБ.196**

пластификация

полиимиды; мембраны, сшитые; газы природные, очистка; пластичность, восстановление; углерод диоксид, выделение; разделение; метан **39.МБ.77**

пластичность

восстановление; полиимиды; мембраны, сшитые; газы природные, очистка; углерод диоксид, выделение; разделение; метан; пластификация **39.МБ.77**

пластмассы переработка

поливиниловый спирт; полиэлектролиты; полистиролсульфонаты; поливинилпиридины, поливинилпиридинийбромид, N-этил-4-; формование; мембраны полимерные, биполярные, получение, свойства, полимерные композиции **39.МБ.64**
полигидроксифуллерены; матрицы, Nafion; фуллерены, C_{60} ; литье; мембраны, композитные, получение, свойства, смеси **39.МБ.60**
сополимеры; полиакрилаты, производные; полиакрилаты, 4-гидроксид-; полиэферы сложные, полидиэтилмалеат; формование; мембраны полимерные, получение, использование; хлонидин, выделение, контроль; лекарственные препараты, трансдермальные, системы

доставки, полимерные композиции **39.МБ.31**

пленки

полимеры; первапорация, селективность; сорбционная способность; мембраны; целлюлоза, гидрат **39.МБ.36**

рост; палладий; палладий-медь; гетероструктуры;

молибден-медь **39.МБ.170**

структура-свойства взаимосвязь; алюминий оксид,

анодированный; мембраны, пористые **39.МБ.70**

тонкие, центрифугальные, нанесение; мембраны,

газоселективные, структура; пористость **39.МБ.94**

- мембраны; лантан-тронций ферраты **39.МБ.151**

- уран определение; воды природные анализ,

речные; диффузия **39.МБ.96**

пленки полимерные

резина; мембраны полимерные, многослойные;

сополимеры; полиэтилен; поливиниловый

спирт; волокна полиэфирные **39.МБ.222**

топливные элементы; мембраны, протонпроводящие,

метод изготовления; мономеры; аноды, слои;

катоды; электролиты, полимерные **39.МБ.175**

плюроник L61

влияние; липиды; мембраны; структура-свойства

взаимосвязь; транспортные свойства **39.МБ.35**

поверхности

кремний; мембраны, закрепленные, образование,

образование; пористые материалы, макро **39.МБ.72**

состав, структура, влияние; мембраны; иониты;

электрический ток, сверхпределный; электрический

ток, сверхпределный **39.МБ.157**

поверхности анализ

методология; планирование эксперимента; дистилляция;

мембраны, использование **39.МБ.49**

поверхности раздела

модифицирование; мембраны полимерные;

полиэтилентерефталат; растворы; электрические

свойства, влияние **39.МБ.34**

поверхностные свойства

мембраны, Pd/Al₂O₃; золь-гель процесс **39.МБ.55**

подвижность

ионы; нафийон гидратированный; гидроксоний катион;

моделирование математическое, атомное **39.МБ.12**

подложки

вспененные; политетрафторэтилен; отверждение, в

тонком слое; шивание, радикальное; сополимеры,

фторсодерж., с сульфогруппами; мембраны ионообменные,

изготовление, полимерные композиции **39.МБ.204**

керамич. пористые; полимеры, проводящие, нанесение,

применение; пластификаторы; пропиленкарбонаты;

мембраны, проводящие; полимеризация; аммоний

соединения четвертичные, диенильного производного;

топливные элементы, изготовление **39.МБ.196**

мембраны полимерные, воловолоконные; катализаторы,

нанокристаллические, получение; палладий соединения, соли;

восстановление; гидрирование, в водных средах **39.МБ.135**

покрытия

волокна, полые; мембраны; разделение;

метилвый спирт; вода **39.МБ.66**

полимерные; волокна, полые; мембраны; экстракция, микро;

хроматография газовая; масс-спектрометрия **39.МБ.97**

полиакриламид

полиметилоакриламид; получение, использование;

полимеризация электрохимическая; мембраны

полимерные; дегидратация, первапорац.; водные

растворы; этиловый спирт **39.МБ.144**

полиакрилаты

4-гидрокси-; сополимеры; полиакрилаты, производные;

полиэфиры сложные, полидиэтилмалеат; пластмассы

переработка; формование; мембраны полимерные,

получение, использование; хлонидин, выделение,

контроль; лекарственные препараты, трансдермальные,

системы доставки, полимерные композиции **39.МБ.31**

производные; сополимеры; полиакрилаты, 4-гидрокси-;

полиэфиры сложные, полидиэтилмалеат; пластмассы

переработка; формование; мембраны полимерные,

получение, использование; хлонидин, выделение,

контроль; лекарственные препараты, трансдермальные,

системы доставки, полимерные композиции **39.МБ.31**

полибутадиен

мембраны полимерные; сополимеры

блок; поливинилпиридины; полиизопрен;

полилактид; проницаемость; молекулы; вода;

спектроскопия ЯМР **39.МБ.43**

поливиниламины

целлюлоза, регенерированная; адгезия; мембраны **39.МБ.17**

поливинилиденфторид

мембраны полимерные; модифицирование;

облучение **39.МБ.11**

сополимеры; полипропилен, гексафтор-; мембраны

полимерные; полиэлектролиты, протонпроводящие,

получение, структура, особенности, изучение,

полимерные композиции **39.МБ.109**

поливиниловый спирт

полиэлектролиты; полистиролсульфонаты;

поливинилпиридины, поливинилпиридинийбромид,

N-этил-4-; пластмассы переработка; формование;

мембраны полимерные, биполярные, получение,

свойства, полимерные композиции **39.МБ.64**

привитый; винил-имидазол, N-, использовано; адсорбция;

метилвиолет; бриллиантовый голубой; мембраны;

акриловая кислота, использование **39.МБ.92**

резина; мембраны полимерные, многослойные; пленки полимерные; сополимеры; полиэтилен; волокна полиэфирные **39.МБ.222**

поливинилпиридины

мембраны полимерные; сополимеры блок; полиизопрен; полибутадиев; полилактид; проницаемость; молекулы; вода; спектроскопия ЯМР **39.МБ.43**
 поливинилпиридинийбромид, N-этил-4-; поливиниловый спирт; полиэлектролиты; полистиролсульфонаты; пластмассы переработка; формование; мембраны полимерные, биполярные, получение, свойства, полимерные композиции **39.МБ.64**

полигидроксифуллерены

матрицы, NaFion; фуллерены, C₆₀; пластмассы переработка; литье; мембраны, композитные, получение, свойства, смеси **39.МБ.60**

полидиены

сополимеры блок; углеводороды ароматические, полициклич.; полисиланы, алкокси-; мембраны; полиэлектролиты, для электрохим. устр-в, получение, полимерные композиции **39.МБ.215**

полиизопрен

мембраны полимерные; сополимеры блок; поливинилпиридины; полибутадиев; полилактид; проницаемость; молекулы; вода; спектроскопия ЯМР **39.МБ.43**

полиимиды

использование, первапарац. свойства; мембраны полимерные; смеси; этиловый спирт, вода; разделение **39.МБ.59**
 мембраны, сшитые; газы природные, очистка; пластичность, восстановление; углерод диоксид, выделение; разделение; метан; пластификация **39.МБ.77**

поликарбонаты

трековые; мембраны полимерные; металлизация; серебро, осаждение, на стенки пор; мембраны; нанотрубки, серебряные, получение **39.МБ.146**

полилактид

мембраны полимерные; сополимеры блок; поливинилпиридины; полиизопрен; полибутадиев; проницаемость; молекулы; вода; спектроскопия ЯМР **39.МБ.43**

полимеризация

межфазная; мембраны, тонкопленочные, синтез; полипиперазины, амиды; волокна, полые, поли(фталазинон-эфир-сульфонкетон) **39.МБ.57**
 полимеры, проводящие, нанесение, применение; пластификаторы; пропиленкарбонаты; подложки, керамич. пористые; мембраны, проводящие; аммоний соединения четвертичные, диенильного производного; топливные элементы, изготовление **39.МБ.196**

полимеризация радиационная

сополимеры; полистиролсульфонаты; мембраны полимерные, ионитовые, с фосфорсодерж. группами, получение **39.МБ.188**

полимеризация электрохимическая

мембраны полимерные; полиакриламид, полиметилолакриламид, получение, использование; дегидратация, первапарац.; водные растворы; этиловый спирт **39.МБ.144**

полимерные материалы

протонпроводящие, разработка; сополимеры; политриазолы, поливинилтриазол; полиметакрилаты, фторалкил-; модифицирование; гетерополикислоты, фосформолибденовые, кремнемолибденовые, использование **39.МБ.131**

полимерные материалы переработка

композиционные материалы; наноматериалы; сополимеры блок; металлоорганические соединения; наполнители; углерод; мембраны, органо-неорг., получение, применение; разделение; газы **39.МБ.4**

полимеры

Р1М-1; мембраны; первапарац. материалы, высокоэффективные; газы; проницаемость **39.МБ.158**
 волокна, полые; мембраны; алюминий хлорид; сточные воды очистка **39.МБ.18**
 гидрогенизованные; газы; переноса процесс; ионный перенос; проницаемость, избирательная; мембраны; полинонборнены, с имидными боковыми группами; сульфирование **39.МБ.76**
 изготовление, очистка; наночастицы; мембраны, пористые, использование; хроматография гель **39.МБ.214**
 капиллярно-пористые, использование; разделение; сточные воды очистка; красители, кубовые, удаление; моделирование математическое **39.МБ.86**
 матрицы; композиционные материалы, ионопроводящие мембранные; мембраны; цирконий фосфаты, модифицированный **39.МБ.220**
 - крейзинг; композиционные материалы; наноматериалы, новых видов, получение **39.МБ.165**
 молекулы конформации; зонды; динамика, локальная; спектроскопия ИК **39.МБ.171**
 наноструктуры, формирование; мембраны, трековые, шаблоны, использование **39.МБ.163**
 пленки; первапарац. селективность; сорбционная способность; мембраны; целлюлоза, гидрат **39.МБ.36**
 проводящие, нанесение, применение; пластификаторы; пропиленкарбонаты; подложки, керамич. пористые; мембраны, проводящие; полимеризация; аммоний соединения четвертичные, диенильного производного; топливные элементы, изготовление **39.МБ.196**
 с молек. отпечатками, получение, способы, использование; сенсоры; мембраны полимерные, чувствительные **39.МБ.1**
полимеры определение
 синтетические; фракционирование; фильтрация; мембраны,

использование; спектрофотометрия **39.МБ.141**

полиметакрилаты

фторалкил-; сополимеры; политриазолы, поливинилтриазол; модифицирование; гетерополикислоты, фосформолибденовые, кремнемолибденовые, использование; полимерные материалы, протонпроводящие, разработка **39.МБ.131**

полиметилметакрилат

высокомолекулярный; разделение; газы; мембраны;

объем, свободный, корреляция **39.МБ.23**

полинонборнены

с имидными боковыми группами; мембраны; газы; переноса

процесс; ионный перенос; проницаемость, избирательная;

полимеры, гидрогенизованные; сульфирование **39.МБ.76**

полипиперазины

амиды; полимеризация, межфазная; мембраны,

тонкопленочные, синтез; волокна, полые,

поли(фталазинон-эфир-сульфонкетон) **39.МБ.57**

полипропилен

гексафтор-; сополимеры; поливинилиденфторид;

мембраны полимерные; полиэлектролиты,

протонпроводящие, получение, структура, особенности,

изучение, полимерные композиции **39.МБ.109**

изотактич.; соевое масло; фталаты, дибутил-; разделение,

фазовое, термически инициируемое; мембраны полимерные,

микропористые, получение, смеси **39.МБ.126**

полисиланы

алкокси-; сополимеры блок; полидиены;

углеводороды ароматические, полициклич.;

мембраны; полиэлектролиты, для электрохим. устр-в,

получение, полимерные композиции **39.МБ.215**

полисилоксаны

полидиметилсилоксан; мембраны, композиционные;

пеночерамика, на основе ZrO_2/Al_2O_3 ; разделение,

водно-этанольных смесей **39.МБ.33**

полистиролсульфонаты

полиэлектролиты; поливиниловый спирт; поливинилпиридины,

поливинилпиридинийбромид, N-этил-4-; пластмассы

переработка; формование; мембраны полимерные, биполярные,

получение, свойства, полимерные композиции **39.МБ.64**

сополимеры; полимеризация радиационная;

мембраны полимерные, ионитовые, с фосфорсодерж.

группами, получение **39.МБ.188**

политетрафторэтилен

матрицы; мембраны, жидк., триоктилфосфиноксиддодекан,

использование; уран, ионы U^{6+} , извлечение;

фосфорная кислота, экстракт **39.МБ.108**

мембраны полимерные, использование; хитозаны;

испарение, диффузионное **39.МБ.30**

подложки, вспененные; отверждение, в тонком слое;

сшивание, радикальное; сополимеры, фторсодерж.,

с сульфогруппами; мембраны ионообменные,

изготовление, полимерные композиции **39.МБ.204**

политриазолы

поливинилтриазол; сополимеры; полиметакрилаты,

фторалкил-; модифицирование; гетерополикислоты,

фосформолибденовые, кремнемолибденовые,

использование; полимерные материалы,

протонпроводящие, разработка **39.МБ.131**

полиэлектролиты

для электрохим. устр-в, получение; мембраны; полимерные

композиции; сополимеры блок; полидиены; углеводороды

ароматические, полициклич.; полисиланы, алкокси- **39.МБ.215**

комплексные соединения, применение;

мембраны, высокоселективные, разработка;

углерод диоксид, выделение **39.МБ.117**

полистиролсульфонаты; поливиниловый спирт;

поливинилпиридины, поливинилпиридинийбромид,

N-этил-4-; пластмассы переработка; формование;

мембраны полимерные, биполярные, получение,

свойства, полимерные композиции **39.МБ.64**

протонпроводящие, получение, структура, особенности,

изучение; мембраны полимерные; полимерные

композиции; сополимеры; поливинилиденфторид;

полипропилен, гексафтор- **39.МБ.109**

полиэтилен

изоалканы; полиэтилен; фталаты, диоктил-;

полиэтилен; мембраны полимерные, микропористые,

получение; поры, размер, регулирование; сепараторы;

аккумуляторы электрические, высокофункциональный,

изготовление, смеси **39.МБ.127**

полиэтилен; фталаты, диоктил-; полиэтилен;

изоалканы; мембраны полимерные, микропористые,

получение; поры, размер, регулирование; сепараторы;

аккумуляторы электрические, высокофункциональный,

изготовление, смеси **39.МБ.127**

резина; мембраны полимерные, многослойные;

пленки полимерные; сополимеры; поливиниловый

спирт; волокна полиэфирные **39.МБ.222**

фталаты, диоктил-; полиэтилен; изоалканы;

полиэтилен; мембраны полимерные, микропористые,

получение; поры, размер, регулирование; сепараторы;

аккумуляторы электрические, высокофункциональный,

изготовление, смеси **39.МБ.127**

полиэтилентерефталат

мембраны полимерные; модифицирование; поверхности

раздела; растворы; электрические свойства, влияние **39.МБ.34**

полиэфиры сложные

полидиэтилмалеат; сополимеры; полиакрилаты,

производные; полиакрилаты, 4-гидрокси-; пластмассы

переработка; формование; мембраны полимерные,

получение, использование; хлонидин, выделение, контроль; лекарственные препараты, трансдермальные, системы доставки, полимерные композиции **39.МБ.31**

полиэфирэфиркетоны
сульфид; фосфовольфрамовые кислоты, влияние условий отливки; мембраны полимерные, протонообменные, свойства **39.МБ.89**
целлюлоза ацетаты; мембраны; ультрафильтрация; хром **39.МБ.65**

пористость
пленки, тонкие, центрифугальные, нанесение; мембраны, газоселективные, структура **39.МБ.94**
пористые материалы; спектроскопия ИК **39.МБ.206**

пористые материалы
биоморфные; металлы оксиды, Co_3O_4 , ZnO , PbO ; кристаллы, нано- **39.МБ.14**
капиллярно-; кремний карбид; самораспространяющийся высокотемпературный синтез **39.МБ.107**
макро; кремний; мембраны, закрепленные, образование, образование; поверхности **39.МБ.72**
нано-и ультра-; стекла; коллоидные свойства; аммоний хлорид, тетраэтил-, растворы **39.МБ.161**
переноса процесс, несимметричный; газы; моделирование математическое **39.МБ.152**
получение, использование; сорбенты; воды природные, речные и грунтовые; вода технология **39.МБ.193**
пористость; спектроскопия ИК **39.МБ.206**

порошки
металлоксидные, смешанные; цирконий диоксид, основа; алюминий оксид, оксиды Y или Hf, добавки, получение сжиганием в H_2 пламени растворов прекурсоров металлов, применение; носители; мембраны; катализаторы **39.МБ.203**
наночастицы; цирконий диоксид; смеси с оксидами Hf или Y, в газовых и жидких средах, приготовление; дисперсии; суспензии, водн., модификаторы поверхности, использование, применение, полирование ПВ; керамические материалы, получение **39.МБ.195**

поры
нано, «трековые», с контролируемым профилем, получение, свойства **39.МБ.159**
размер, регулирование; полиэтилен; фталаты, диоктил-; полиэтилен; изоалканы; полиэтилен; мембраны полимерные, микропористые, получение; сепараторы; аккумуляторы электрические, высокофункциональный, изготовление, смеси **39.МБ.127**

потенциометрия
газы; кислород определение; электрохимические ячейки **39.МБ.224**

приборы
пьезорезистивные, мембранные, коррозионная

среда; КИП; давление измерение **39.МБ.202**

природные соединения
удаление; органические соединения; микрофильтрация, эффективность, увеличение; ультразвук, использование; вода технология **39.МБ.99**

проводники
ионные; монокристаллы; нанокристаллы; дефекты; переноса процесс, атомный; обзоры **39.МБ.2**

проницаемость
газы; мембраны; первапорация, материалы, высокоэффективные; полимеры, PIM-1 **39.МБ.158**
избирательная; газы; переноса процесс; ионный перенос; мембраны; полинорборнены, с имидными боковыми группами; полимеры, гидrogenизованные; сульфирование **39.МБ.76**
кислород-ионная; мембраны; металлокерамические материалы **39.МБ.210**
мембраны полимерные, инклюзионные; фосфорная кислота, ди(2-этилгексил)-, содержание; цинк, катионы Zn^{2+} ; свинец, катионы Pb^{2+} **39.МБ.42**
- сополимеры блок; поливинилпиридины; полиизопрен; полибутадиен; полилактид; молекулы; вода; спектроскопия ЯМР **39.МБ.43**
мембраны, бипористые; моделирование математическое, ячеечная модель **39.МБ.160**
- двухслойные; цеолиты, алюминий содержащие; силикалий-1 **39.МБ.95**
метанола; мембраны полимерные, смеси; каучуки натуральные; каучук этиленпропилендиеновый; сульфирование; электропроводность **39.МБ.69**
разделение; газы; углерод диоксид, отделение; мембраны; кремний диоксид, кремнезем, модифицированные; амины, использование **39.МБ.112**
селективная; мембраны керамические, многослойные, получение **39.МБ.125**
хиноксалины, полифенил-, с гетероциклическими фрагментами; транспортные свойства, диффузия; водород, гелий; кислород; азот; углерод оксид; углерод диоксид; метан **39.МБ.75**
цеолиты; мембраны, нанесенные; азот, смеси; сера гексафторид **39.МБ.207**

пропиленкарбонаты
пластификаторы; полимеры, проводящие, нанесение, применение; подложки, керамич. пористые; мембраны, проводящие; полимеризация; аммоний соединения четвертичные, диенильного производного; топливные элементы, изготовление **39.МБ.196**

прочность
повышение; резина, резинотканевые материалы; мембраны **39.МБ.155**

радиоактивные отходы

- жидк. обработка; иониты, использование,
ядерный энергетич. установок **39.МБ.143**
- жидкие, захоронение, на полигоне Сибирского химического комбината; транспорт; коллоиды; радиоактивные элементы, в водоносных горизонтах **39.МБ.50**
- радиоактивные элементы**
в водоносных горизонтах; транспорт; коллоиды; радиоактивные отходы, жидкие, захоронение, на полигоне Сибирского химического комбината **39.МБ.50**
- радиохимический анализ**
разделение; экстракция; концентрирование; элементный анализ; мембраны, использование **39.МБ.140**
- разделение**
водно-этанольных смесей; мембраны, композиционные; полисилоксаны, полидиметилсилоксан; пенокерамика, на основе ZrO_2/Al_2O_3 **39.МБ.33**
водород; газы; мембранная технология **39.МБ.211**
волокна, полье; покрытия; мембраны; метиловый спирт; вода **39.МБ.66**
газы, смеси; адсорбция, процесс, гибридный; мембраны, использование, влияние колебания давления **39.МБ.71**
- композиционные материалы; наноматериалы; сополимеры блок; металлоорганические соединения; наполнители; углерод; полимерные материалы переработка; мембраны, органо-неорг., получение, применение **39.МБ.4**
- мембраны; полиметилметакрилат, высокомолекулярный; объем, свободный, корреляция **39.МБ.23**
- углерод диоксид, отделение; проницаемость; мембраны; кремний диоксид, кремнезем, модифицированные; амины, использование **39.МБ.112**
древесина; делигнификация; водород пероксид; щелока; ультрафильтрация **39.МБ.147**
мембраны полимерные, пленочные, разработка, применение; целлюлоза ацетаты, втор.; уголь активированный; наполнители; белки, сырье; углеводы **39.МБ.145**
мембраны, получение; стронций-кобальт оксиды; активация, механохимическая и синхронная термическая **39.МБ.19**
нанофильтрация; мембраны; ПАВ, гомологи, определение **39.МБ.138**
наночастицы; суспензии; фильтрование; мембраны, использование; электрическое поле, воздействие **39.МБ.46**
полиимиды; мембраны, сшитые; газы природные, очистка; пластичность, восстановление; углерод диоксид, выделение; метан; пластификация **39.МБ.77**
растворы; мембраны, использование, электробаромембранные методы **39.МБ.169**
реакторы; мембраны анионообменные; замещение, ионное; молочная кислота, извлечение; соли; лактаты **39.МБ.21**
РЗЭ; мембраны, жидкие, в нестационарных условиях **39.МБ.139**
сточные воды очистка; красители, кубовые, удаление;
- полимеры, капиллярно-пористые, использование; моделирование математическое **39.МБ.86**
-- удаление; метиленовый голубой, удаление;
ультрафильтрация, мицелярно усиленная **39.МБ.85**
фазовое, термически иницируемое; соевое масло; фталаты, дибутил-; полипропилен, изотактич.; мембраны полимерные, микропористые, получение, смеси **39.МБ.126**
экстракция; концентрирование; элементный анализ; радиохимический анализ; мембраны, использование **39.МБ.140**
этиловый спирт, вода; мембраны полимерные; полиимиды, использование, первапорац. свойства, смеси **39.МБ.59**
- растворы**
модифицирование; поверхности раздела; мембраны полимерные; полиэтилентерефталат; электрические свойства, влияние **39.МБ.34**
разделение; мембраны, использование, электробаромембранные методы **39.МБ.169**
- реакторы**
анаэробные; мембраны, обрастание, предотвращение; ультразвук, использование **39.МБ.123**
био, анаэробные; сточные воды очистка, городские; мембраны, использование **39.МБ.39**
- осадки, био, образование; мембраны, погружные **39.МБ.41**
каталитические мембранные; церий-цирконий-оксиды; церий-марганец-оксиды; соосаждение; каталитические свойства **39.МБ.28**
мембраны анионообменные; разделение; замещение, ионное; молочная кислота, извлечение; соли; лактаты **39.МБ.21**
модуль быстрого запуска реакции; водород; мембраны, каталитические **39.МБ.212**
- реакция**
химическая; вода, побочный продукт; мембраны, гидроксисобирающая **39.МБ.213**
- резервуары**
способ; объем определение; газопроницаемость; мембраны, металлич., плотные и пористые; моделирование математическое; давление измерение; газы, тестирующие **39.МБ.106**
- резина**
мембраны полимерные, многослойные; пленки полимерные; сополимеры; полиэтилен; поливиниловый спирт; волокна полиэфирные **39.МБ.222**
резинотканевые материалы; мембраны; прочность, повышение **39.МБ.155**
- РЗЭ**
разделение; мембраны, жидкие, в нестационарных условиях **39.МБ.139**
- риформинг**
каталитический; мембраны керамические; стронций-железо-

кобальт-оксиды, SrFeCo_{0,5}O_x, применение; метан **39.МБ.54**

метан; катализаторы, пористые керамич.

мембраны, активность **39.МБ.156**

пароводяной; водород, получение; углеводороды **39.МБ.179**

самораспространяющийся высокотемпературный синтез

пористые материалы, капиллярно-; кремний карбид **39.МБ.107**

свинец

катионы Pb²⁺; мембраны полимерные, инклюзионные;

фосфорная кислота, ди(2-этилгексил)-, содержание;

проницаемость;цинк,катионы Zn²⁺ **39.МБ.42**

свинец определение

Pb²⁺; электроды ионоселективные; мембраны, устойчивость,

чувствительность, разработка **39.МБ.189**

сенсоры

оптоэлектрические; жидкости анализ; нефтепродукты

анализ; облучение; мембраны, оптические **39.МБ.225**

полимеры, с молек. отпечатками, получение,

способы, использование; мембраны

полимерные, чувствительные **39.МБ.1**

с подвижной мембраной; загрязняющие вещества,

перья; масс-спектрометрия **39.МБ.80**

сепараторы

аккумуляторы электрические, высокофункциональный,

изготовление; смеси; полиэтилен; фталаты,

диоктил-; полиэтилен; изоалканы; полиэтилен;

мембраны полимерные, микропористые, получение;

поры, размер, регулирование **39.МБ.127**

фильтрующие материалы; мембраны,

нанофильтрующие; электролиты **39.МБ.15**

экстракция, микро-, жидкость-жидкостная; мембраны,

фторполимерные; моделирование математическое **39.МБ.24**

сепарация

система жидкость/твердое тело; конвертеры,

многофазные; суспензии; фильтрация **39.МБ.181**

сера

дистилляция; мембраны, использование, смеси;

водород иодид; вода; серная кислота; вода,

реакция, термическая; иод **39.МБ.81**

сера гексафторид

азот, смеси; цеолиты; мембраны, нанесенные;

проницаемость **39.МБ.207**

сера диоксид

хемосорбция; клетки, мембраны; энергия;

квантовохимический расчет **39.МБ.105**

серебро

ионы Ag(1+); переноса процесс; экстракция;

мембраны, жидкие; электродиализ **39.МБ.136**

осаждение, на стенки пор; мембраны полимерные;

поликарбонаты, трековые; металлизация; мембраны;

нанотрубки, серебряные, получение **39.МБ.146**

серная кислота

вода; реакция, термическая; дистилляция;

мембраны, использование, смеси; водород

иодид; вода; сера; иод **39.МБ.81**

силикалий-1

цеолиты, алюминий содержащие; мембраны,

двухслойные; проницаемость **39.МБ.95**

силикалит

мембраны; композиционные материалы,

синтез, свойства; углерод, графитированный;

гидротермальный процесс **39.МБ.114**

синергический эффект

мембраны, мезопористые, использование; титан

диоксид; сточные воды очистка; целлюлозно-

бумажная промышленность; сточные воды

очистка;каталитическая реакция фото **39.МБ.6**

соевое масло

фталаты, дибутил-; полипропилен, изотактич.; разделение,

фазовое, термически инициируемое; мембраны полимерные,

микропористые, получение, смеси **39.МБ.126**

соевое молоко

мука; соя; аромат, специфич., устранение,

способ; электродиализ **39.МБ.205**

соли

лактаты; реакторы; мембраны анионообменные; разделение;

замещение, ионное; молочная кислота, извлечение **39.МБ.21**

нитрит-нитратные, способ получения; натрий

нитрит; натрий нитрат **39.МБ.178**

солод

использование; сусло; пиво, основа конц., получение,

использование; напитки, получение; пищевые

продукты, гелеобразные, получение **39.МБ.198**

соосаждение

реакторы, каталитические мембранные; церий-

цирконий-оксиды; церий-марганец-оксиды;

каталитические свойства **39.МБ.28**

сополимеры

блок; гетерогенность, микро; хроматография газовая **39.МБ.22**

мембраны; битумы **39.МБ.197**

полиакрилаты, производные; полиакрилаты, 4-гидрокси-;

полиэферы сложные, полидиэтилмалеат; пластмассы

переработка; формование; мембраны полимерные,

получение, использование; хлонидин, выделение,

контроль; лекарственные препараты, трансдермальные,

системы доставки, полимерные композиции **39.МБ.31**

поливинилиденфторид; полипропилен, гексафтор-;

мембраны полимерные; полиэлектролиты,

протонпроводящие, получение, структура, особенности,

изучение, полимерные композиции **39.МБ.109**

полистиролсульфонаты; полимеризация радиационная;

- мембраны полимерные, ионитовые, с фосфорсодерж. группами, получение **39.МБ.188**
- политриазолы, поливинилтриазол; полиметакрилаты, фторалкил-; модифицирование; гетерополикислоты, фосформолибденовые, кремнемолибденовые, использование; полимерные материалы, протонпроводящие, разработка **39.МБ.131**
- резина; мембраны полимерные, многослойные; пленки полимерные; полиэтилен; поливиниловый спирт; волокна полиэфирные **39.МБ.222**
- фторсодерж., с сульфогруппами; отверждение, в тонком слое; политетрафторэтилен; подложки, вспененные; сшивание, радикальное; мембраны ионообменные, изготовление, полимерные композиции **39.МБ.204**
- сополимеры блок**
композиционные материалы; наноматериалы; металлоорганические соединения; наполнители; углерод; полимерные материалы переработка; мембраны, органо-неорг., получение, применение; разделение; газы **39.МБ.4**
- мембраны полимерные; поливинилпиридины; полиизопрен; полибутadiен; полилактид; проницаемость; молекулы; вода; спектроскопия ЯМР **39.МБ.43**
- полидиены; углеводороды ароматические, полициклич.; полисиланы, алкокси-; мембраны; полиэлектролиты, для электрохим. устр-в, получение, полимерные композиции **39.МБ.215**
- сорбенты**
пористые материалы, получение, использование; воды природные, речные и грунтовые; вода технология **39.МБ.193**
- сорбционная способность**
первапорация, селективность; мембраны; полимеры; пленки; целлюлоза, гидрат **39.МБ.36**
- сорбция**
емкость; мембраны полимерные, использование; цинк сульфат, водн. раствор, концентрация, температура, влияние; вода очистка; сточные воды очистка **39.МБ.62**
- насосы, микро; мембраны; электрокинетические явления **39.МБ.167**
- соя**
мука; соевое молоко; аромат, специфич., устранение, способ; электродиализ **39.МБ.205**
- спектроскопия ИК**
молекулы конформации; зонды; полимеры; динамика, локальная **39.МБ.171**
- пористые материалы; пористость **39.МБ.206**
- спектроскопия ЯМР**
мембраны полимерные; сополимеры блок; поливинилпиридины; полиизопрен; полибутadiен; полилактид; проницаемость; молекулы; вода **39.МБ.43**
- спектрофотометрия**
фракционирование; полимеры определение, синтетические; фильтрация; мембраны, использование **39.МБ.141**
- спирты**
дистилляция, конденсаты, очистка; мембраны, применение; осмос обратный **39.МБ.122**
- стандарты**
волокна, полые; цирконий диоксид; мембраны, изготовление; золь-гель технология; адсорбенты; фосфоновые кислоты **39.МБ.78**
- применение; мембраны, гео-, HDPE, геосинтетич. **39.МБ.124**
- стекла
пористые материалы, нано-и ультра-; коллоидные свойства; аммоний хлорид, тетраэтил-, растворы **39.МБ.161**
- сточные воды очистка**
баромембранная; пигменты, удаление; красители, кислотные, удаление; мембраны, использование **39.МБ.102**
- бумажное производство; микрофильтрация; электродиализ **39.МБ.13**
- волокна, полые; мембраны; алюминий хлорид; полимеры **39.МБ.18**
- газификация, процессы; мембраны, использование **39.МБ.84**
- городские; реакторы, био, анаэробные; мембраны, использование **39.МБ.39**
- железо, ионы Fe(3+), удаление; вода очистка; ультрафильтрование **39.МБ.100**
- ил активный, характеристики; мембраны, обрастание **39.МБ.40**
- интенсификация; мембраны, использование; флотация, электро **39.МБ.51, 39.МБ.83**
- кожи, переработка; мембраны, использование **39.МБ.38**
- концентрирование; органические соединения; ультрафильтрование **39.МБ.104**
- мембраны полимерные, использование; сорбция, емкость; цинк сульфат, водн. раствор, концентрация, температура, влияние; вода очистка **39.МБ.62**
- мембраны, мезопористые, использование; титан диоксид; сточные воды очистка; целлюлозно-бумажная промышленность; каталитическая реакция фото; синергический эффект **39.МБ.6**
- целлюлозно-бумажная промышленность; сточные воды очистка; каталитическая реакция фото; синергический эффект **39.МБ.6**
- металлы тяжелые, удаление; мембраны, использование; флотация, комбинация **39.МБ.133**
- молочная промышленность; осмос обратный; вода, возврат **39.МБ.121**
- нанофильтрование; красители, удаление; хлопок; окраска **39.МБ.103**
- окрашенные; нанофильтрование; мембраны, использование **39.МБ.47**

разделение; красители, кубовые, удаление;
 полимеры, капиллярно-пористые, использование;
 моделирование математическое **39.МБ.86**
 -- удаление; метиленовый голубой, удаление;
 ультрафильтрация, мицеллярно усиленная **39.МБ.85**
 способ, устройство; азот, удаление; нитраты,
 удаление; нитраты, удаление **39.МБ.177**
 текстильная промышленность; фильтрация;
 мембраны **39.МБ.67**
 ультрафильтрация; красители, запечатанный
 активный; мембраны, NET-50 **39.МБ.88**
 фильтрование; мембраны, использование;
 оптимизация **39.МБ.101**
 целлюлозно-бумажная промышленность;
 мембраны биологические **39.МБ.91**
сточные воды очистка био
 мембраны, использование **39.МБ.52**
 - установки **39.МБ.87**
строительные материалы
 плиты теплоизоляц., расположенные сверху; кровельные
 материалы, ПЕНОПЛЭКС®; гидроизоляционные
 материалы; мембраны полимерные **39.МБ.48**
 стронций-железо-кобальт-оксиды
 $\text{SrFeCo}_{0,5}\text{O}_x$, применение; мембраны керамические;
 метан; риформинг, каталитический **39.МБ.54**
стронций-кобальт оксиды
 мембраны, получение; активация, механохимическая
 и синхронная термическая; разделение **39.МБ.19**
структура-свойства взаимосвязь
 пленки; алюминий оксид, анодированный;
 мембраны, пористые **39.МБ.70**
 транспортные свойства; липиды; мембраны;
 плуроник L61, влияние **39.МБ.35**
сульфирование
 газы; переноса процесс; ионный перенос; проницаемость,
 избирательная; мембраны; полинорборнены, с имидными
 боковыми группами; полимеры, гидrogenизованные **39.МБ.76**
 мембраны полимерные, смеси; каучуки натуральные;
 каучук этиленпропилендиеновый; проницаемость,
 метанола; электропроводность **39.МБ.69**
сусло
 солод, использование; пиво, основа конц., получение,
 использование; напитки, получение; пищевые
 продукты, гелеобразные, получение **39.МБ.198**
суспензии
 водн.; модификаторы поверхности, использование,
 применение, полирование ПВ; дисперсии; цирконий
 диоксид; порошки; наночастицы, смеси с оксидами
 Hf или Y, в газовых и жидких средах, приготовление;
 керамические материалы, получение **39.МБ.195**

наночастицы; разделение; фильтрование; мембраны,
 использование; электрическое поле, воздействие **39.МБ.46**
 фильтрация; сепарация, система жидкость/твердое
 тело; конвертеры, многофазные **39.МБ.181**

сшивание

радикальное; отверждение, в тонком слое;
 политетрафторэтилен; подложки, вспененные; сополимеры,
 фторсодерж., с сульфогруппами; мембраны ионообменные,
 изготовление, полимерные композиции **39.МБ.204**

текстильная промышленность

сточные воды очистка; фильтрация; мембраны **39.МБ.67**

текстильные материалы

технические, производство, применение **39.МБ.32**

титан диоксид

мембраны, мезопористые, использование; сточные
 воды очистка; целлюлозно-бумажная промышленность;
 сточные воды очистка; каталитическая реакция
 фото; синергический эффект **39.МБ.6**

токсины определение

ибупрофен, 4-изобутилацетофенон, следы; воды
 природные анализ; адсорбенты; волокна, полые;
 экстракция, жидкостная **39.МБ.79**

топливные элементы

изготовление; полимеры, проводящие, нанесение,
 применение; пластификаторы; пропиленкарбонаты;
 подложки, керамич. пористые; мембраны, про
 водящие; полимеризация; аммоний соединения
 четвертичные, динильного производного **39.МБ.196**

мембраны полимерные, лазерная микрообработка **39.МБ.8**

мембраны, протонпроводящие, метод изготовления;
 мономеры; пленки полимерные; аноды, слон;
 катоды; электролиты, полимерные **39.МБ.175**

основа; способы эксплуатации; энергетика,
 энергоустановки **39.МБ.174**

полимерные электролиты, мембранно-электродные
 блоки, катализаторы, ионообменные полимеры,
 наноразмерные частицы, углеродные подложки,
 способы изготовления **39.МБ.221**

топливо, картрид в системе питания **39.МБ.190**

топливо

картрид в системе питания; топливные элементы **39.МБ.190**

транспорт

ионы; мембраны, системы, мембранные, механизм **39.МБ.172**
 коллоиды; радиоактивные элементы, в водоносных
 горизонтах; радиоактивные отходы, жидкие, захоронение, на
 полигоне Сибирского химического комбината **39.МБ.50**

транспортные свойства

структура-свойства взаимосвязь; липиды;
 мембраны; плуроник L61, влияние **39.МБ.35**
 хиноксалины, полифенил-, с гетероциклическими

- фрагментами; диффузия; проницаемость;
водород; гелий; кислород; азот; углерод оксид;
углерод диоксид; метан **39.МБ.75**
- транспортный процесс**
хром; Cr(6+), из минеральных кислот; мембраны;
целлюлоза ацетаты **39.МБ.37**
- три-н-октиламин**
мембраны, жидкие; ванадий, ионы V⁵⁺; ионный
перенос; циклогексан; экстракция **39.МБ.27**
октиловый спирт, вторичный; мембраны, жидкие,
гибридные; переноса процесс; кадмий соединения; хлориды;
железо соединения, Fe(3+); керосин **39.МБ.115**
- триптофан**
L-; переноса процесс; мембраны, гидрофобные,
жидкие; мицеллы, АОТ, использование **39.МБ.113**
- тронций ферраты*лантан-**
мембраны; пленки, тонкие **39.МБ.151**
- трубки**
открытопористые, пучки, заделка концов; фильтры, элементы,
блочные, изготовление, способ, устройства **39.МБ.201**
- углеводороды**
водород, получение; риформинг, пароводяной **39.МБ.179**
легкие; дегидрирование; катализаторы,
мембранные **39.МБ.150**
смеси; масса окрашенная, непрерывный способ отделения;
асфальтены, примеси, отделение; мембраны **39.МБ.216**
- углеводороды ароматические**
полициклич.; сополимеры блок; полидиены; полисиланы,
алкокси-; мембраны; полиэлектролиты, для электрохим.
устр-в, получение, полимерные композиции **39.МБ.215**
- углеводы**
белки, сырье; мембраны полимерные, пленочные,
разработка, применение; целлюлоза ацетаты, втор.; уголь
активированный; наполнители; разделение **39.МБ.145**
- углерод**
графитированный; мембраны; композиционные
материалы, синтез, свойства; силикалит;
гидротермальный процесс **39.МБ.114**
нанотрубки; очистка; хроматография гель **39.МБ.134**
наполнители; композиционные материалы; наноматериалы;
сополимеры блок; металлоорганические соединения;
полимерные материалы переработка; мембраны, органо-
неорг., получение, применение; разделение; газы **39.МБ.4**
электролизеры; переноса процесс, минимизация **39.МБ.180**
- углерод диоксид
выделение; мембраны, высокоселективные,
разработка; полиэлектролиты; комплексные
соединения, применение **39.МБ.117**
- полиимиды; мембраны, сшитые; газы природные,
очистка; пластичность, восстановление; разделение;
- метан; пластификация **39.МБ.77**
отделение; разделение; газы; проницаемость; мембраны;
кремний диоксид, кремнезем, модифицированные;
амины, использование **39.МБ.112**
хиноксалины, полифенил-, с гетероциклическими
фрагментами; транспортные свойства; диффузия;
проницаемость; водород; гелий; кислород;
азот; углерод оксид; метан **39.МБ.75**
- углерод оксид**
хиноксалины, полифенил-, с гетероциклическими
фрагментами; транспортные свойства; диффузия;
проницаемость; водород; гелий; кислород;
азот; углерод диоксид; метан **39.МБ.75**
- уголь активированный**
наполнители; мембраны полимерные, пленочные,
разработка, применение; целлюлоза ацетаты, втор.;
белки, сырье; углеводы; разделение **39.МБ.145**
- ультразвук**
использование; мембраны, обрастание, предотвращение;
реакторы, анаэробные **39.МБ.123**
- микрофльтрация, эффективность, увеличение;
вода технология; органические соединения;
природные соединения, удаление **39.МБ.99**
- ультрафильтрация**
вода технология; мембраны, установка,
компактная, использование; осмос обратный;
вода питьевая, получение **39.МБ.185**
древесина; делигнификация; водород пероксид;
щелока; разделение **39.МБ.147**
железо, ионы Fe(3+), удаление; вода очистка;
сточные воды очистка **39.МБ.100**
иммуноглобулины; альбумины; очистка **39.МБ.29**
концентрирование; органические соединения;
сточные воды очистка **39.МБ.104**
красители, запечатанный активный; мембраны,
NET-50; сточные воды очистка **39.МБ.88**
мембраны, обрастание; вода; контроль качества,
комплексный подход **39.МБ.82**
мицелярно усиленная; разделение; сточные воды
очистка; красители, удаление; метиленовый
голубой, удаление **39.МБ.85**
молочная сыворотка; формование, смеси; вязкость;
целлюлоза ацетаты, втор.; ацетон; этиловый спирт,
введение; мембраны полимерные, пленочные,
получение, использование **39.МБ.166**
ПАВ, очистка; лекарственные вещества **39.МБ.200**
целлюлоза ацетаты; полиэфирэфиркетоны;
мембраны; хром **39.МБ.65**
- уран**
ионы U⁶⁺, извлечение; фосфорная кислота, экстракц.;

мембраны, жидк., триоктилфосфиноксиддодекан, использование; политетрафторэтилен, матрицы **39.МБ.108**

уран определение

воды природные анализ, речные; пленки, тонкие; диффузия **39.МБ.96**

учебная литература

биохимия, фармацевтическая **39.МБ.168**

ферраты*лантан-тронций

мембраны; пленки, тонкие **39.МБ.151**

физико-химические свойства

композиционные материалы; наноматериалы; мембраны;

нафион; кремний диоксид, функционализированный;

электрохимические свойства **39.МБ.93**

наночистота; мембраны **39.МБ.73**

фильтрация

суспензии; сепарация, система жидкость/твердое

тело; конвертеры, многофазные **39.МБ.181**

текстильная промышленность; сточные

воды очистка; мембраны **39.МБ.67**

фракционирование; полимеры определение, синтетические;

мембраны, использование; спектрофотометрия **39.МБ.141**

фильтрация

вода очистка; вода питьевая, получение;

мембраны, использование **39.МБ.209**

вода технология, способ, устройство **39.МБ.217**

- станции; мембраны, использование; вода

питьевая, получение **39.МБ.119**

- вода питьевая, получение **39.МБ.186**

мембраны, использование; сточные воды

очистка; оптимизация **39.МБ.101**

разделение; наночастицы; суспензии; мембраны,

использование; электрическое поле, воздействие **39.МБ.46**

установка, с несколькими фильтрующими

модулями; вода технология; высококачественные

вещества; вода, получение **39.МБ.208**

устройство, использование; вода технология,

многостадийные обработка **39.МБ.219**

фильтрующие материалы

мембраны, наночистота; электролиты;

сепараторы **39.МБ.15**

фильтры

мембраны, полимерные; газы отходящие очистка, тонкая;

металлы, пористые, использование **39.МБ.142**

элементы, блочные, изготовление; способ, устройства; трубки,

открытопористые, пучки, заделка концов **39.МБ.201**

флотация

комбинация; металлы тяжелые, удаление; сточные воды

очистка; мембраны, использование **39.МБ.133**

электро; сточные воды очистка, интенсификация;

мембраны, использование **39.МБ.51, 39.МБ.83**

формование

поливиниловый спирт; полиэлектролиты;

полистиролсульфонаты; поливинилпиридины,

поливинилпиридинийбромид, N-этил-4-; пластмассы

переработка; мембраны полимерные, биполярные,

получение, свойства, полимерные композиции **39.МБ.64**

смеси; вязкость; целлюлоза ацетаты, втор.;

ацетон; этиловый спирт, введение; мембраны

полимерные, пленочные, получение, использование;

ультрафильтрация; молочная сыворотка **39.МБ.166**

сополимеры; полиакрилаты, производные; полиакрилаты,

4-гидрокси-; полиэфиры сложные, полидиэтилмалеат;

пластмассы переработка; мембраны полимерные,

получение, использование; хлоридин, выделение,

контроль; лекарственные препараты, трансдермальные,

системы доставки, полимерные композиции **39.МБ.31**

фосфаты*цирконий

модифицированный; мембраны; композиционные материалы,

ионопроводящие мембранные; матрицы; полимеры **39.МБ.220**

фосфин

РН₃; газы очистка; мембранная технология **39.МБ.153**

фосфовольфрамовые кислоты

влияние условий отливки; мембраны

полимерные, протоннообменные, свойства;

полиэфирэфиркетоны, сульфид. **39.МБ.89**

фосфоновые кислоты

волокна, полые; цирконий диоксид; мембраны, изготовление;

золь-гель технология; стандарты; адсорбенты **39.МБ.78**

фосфорная кислота

ди(2-этилгексил)-, содержание; мембраны

полимерные, инклюзионные; проницаемость; цинк,

катионы Zn²⁺; свинец, катионы Pb²⁺ **39.МБ.42**

экстракция; уран, ионы U⁶⁺, извлечение; мембраны,

жидк., триоктилфосфиноксиддодекан, использование;

политетрафторэтилен, матрицы **39.МБ.108**

фракционирование

полимеры определение, синтетические; фильтрация;

мембраны, использование; спектрофотометрия **39.МБ.141**

фтالاتы

дибутил-; соевое масло; полипропилен, изотактич.;

разделение, фазовое, термически иницируемое; мембраны

полимерные, микропористые, получение, смеси **39.МБ.126**

диоктил-; полиэтилен; полиэтилен; изоалканы;

полиэтилен; мембраны полимерные, микропористые,

получение; поры, размер, регулирование; сепараторы;

аккумуляторы электрические, высокофункциональный,

изготовление, смеси **39.МБ.127**

фуллерены

C₆₀; полигидроксифуллерены; матрицы, Nafion;

пластмассы переработка; литье; мембраны, композитные,

- получение, свойства, смеси **39.МБ.60**
- хемосорбция**
сера диоксид; клетки, мембраны; энергия;
квантовохимический расчет **39.МБ.105**
- хиноксалины**
полифенил-, с гетероциклическими фрагментами;
транспортные свойства; диффузия; проницаемость;
водород; гелий; кислород; азот; углерод оксид;
углерод диоксид; метан **39.МБ.75**
- хитозаны**
гранулы; мембраны, структура, получение **39.МБ.90**
использование; переноса процесс, избирательный; магний,
катионы Mg^{2+} ; мембраны катионообменные; мембраны
анионообменные; модифицирование, влияние; альгиновые
кислоты, натриевая соль, использование **39.МБ.129**
мембраны полимерные, использование; политетрафторэтилен;
испарение, диффузионное **39.МБ.30**
- хлонидин**
выделение, контроль; мембраны полимерные, получение,
использование; сополимеры; полиакрилаты, производные;
полиакрилаты, 4-гидрокси-; полиэферы сложные,
полидиэтилмалеат; пластмассы переработка; формование;
лекарственные препараты, трансдермальные, системы
доставки, полимерные композиции **39.МБ.31**
- хлопок**
окраска; наночистота; сточные воды
очистка; красители, удаление **39.МБ.103**
- хлорид*аммоний**
тетраэтил-, растворы; коллоидные свойства; стекла;
пористые материалы, нано-и ультра- **39.МБ.161**
- хлориды**
кадмий соединения; переноса процесс; железо соединения,
 $Fe(3+)$; мембраны, жидкие, гибридные; три-н-октиламин;
октиловый спирт, вторичный; керосин **39.МБ.115**
- холодильные установки**
абсорбционно-мембранные, тепловые насосы **39.МБ.192**
хром; $Cr(6+)$; из минеральных кислот; транспортный
процесс; мембраны; целлюлоза ацетаты **39.МБ.37**
целлюлоза ацетаты; полиэфирэфиркетоны;
мембраны; ультрафильтрация **39.МБ.65**
- хроматография газовая**
волокна, полые; покрытия, полимерные; мембраны;
экстракция, микро; масс-спектрометрия **39.МБ.97**
сополимеры, блок; гетерогенность, микро **39.МБ.22**
- хроматография гелевая**
наночастицы; полимеры, изготовление, очистка;
мембраны, пористые, использование **39.МБ.214**
углерод; нанотрубки; очистка **39.МБ.134**
- хроматографы**
адсорберы, мембранного типа, конструкция **39.МБ.176**
- целлюлоза**
гидрат; перапорация, селективность; сорбционная
способность; мембраны; полимеры; пленки **39.МБ.36**
регенерированная; мембраны, свойства, структура;
морфология; коагуляция **39.МБ.110**
- поливиниламины; адгезия; мембраны **39.МБ.17**
- целлюлоза ацетаты**
адсорбция; аминокислоты; аланин, β -;
электрохимические свойства; мембраны; элек-
троды, углеродсодержащие **39.МБ.164**
втор.; мембраны полимерные, пленочные, разработка,
применение; уголь активированный; наполнители;
белки, сырье; углеводы; разделение **39.МБ.145**
-- адсорбция, изотермы; аланин, β -,
раствор; альбумины **39.МБ.128**
- формование, смеси; вязкость; ацетон; этиловый
спирт, введение; мембраны полимерные, пленочные,
получение, использование; ультрафильтрация;
молочная сыворотка **39.МБ.166**
полиэфирэфиркетоны; мембраны;
ультрафильтрация; хром **39.МБ.65**
транспортный процесс; хром; $Cr(6+)$, из
минеральных кислот; мембраны **39.МБ.37**
- целлюлозно-бумажная промышленность**
мембранная технология **39.МБ.68**
мембраны, мезопористые, использование; титан диоксид;
сточные воды очистка; сточные воды очистка; каталитическая
реакция фото; синергический эффект **39.МБ.6**
сточные воды очистка; мембраны биологические **39.МБ.91**
- цеолиты**
алюминий содержащие; силикалий-1; мембраны,
двухслойные; проницаемость **39.МБ.95**
мембраны, нанесенные; азот, смеси; сера
гексафторид; проницаемость **39.МБ.207**
- церий-марганец-оксиды**
реакторы, каталитические мембранные; церий-цирконий-
оксиды; соосаждение; каталитические свойства **39.МБ.28**
- церий-цирконий-оксиды**
церий-марганец-оксиды; реакторы,
каталитические мембранные; соосаждение;
каталитические свойства **39.МБ.28**
- циклогексан
ванадий, ионы V^{5+} ; ионный перенос; мембраны,
жидкие; три-н-октиламин; экстракция **39.МБ.27**
- цинк**
катионы Zn^{2+} ; мембраны полимерные, инклюзионные;
фосфорная кислота, ди(2-этилгексил)-, содержание;
проницаемость; свинец, катионы Pb^{2+} **39.МБ.42**
- цинк сульфат**
водн. раствор, концентрация, температура, влияние;

мембраны полимерные, использование; сорбция, емкость;
вода очистка; сточные воды очистка **39.МБ.62**

цирконий диоксид

волокна, полые; мембраны, изготовление; золь-гель технология; стандарты; адсорбенты;

фосфоновые кислоты **39.МБ.78**

основа; порошки, металлоксидные, смешанные; алюминий оксид, оксиды Y или Hf, добавки, получение сжиганием в N₂ пламени растворов прекурсоров металлов, применение; носители; мембраны; катализаторы **39.МБ.203**

порошки; наночастицы; смеси с оксидами Hf или Y, в газовых и жидких средах, приготовление; дисперсии; суспензии, водн., модификаторы поверхности, использование, применение, полирование ПВ;

керамические материалы, получение **39.МБ.195**

цирконий фосфаты

модифицированный; мембраны; композиционные материалы, ионопроводящие мембранные; матрицы; полимеры **39.МБ.220**

цирконий-оксиды*церий-

церий-марганец-оксиды; реакторы,

каталитические мембранные; соосаждение;

каталитические свойства **39.МБ.28**

частицы

неорг.; мембраны полимерные, мезоструктурированные, эластичные, получение; ПАВ, самосборка;

золь-гель технология **39.МБ.61**

щелока

древесина; делигнификация; водород пероксид;

разделение; ультрафильтрация **39.МБ.147**

экстракция

ванадий, ионы V⁵⁺; ионный перенос; мембраны, жидкие; три-н-октиламин; циклогексан **39.МБ.27**

жидкостная; токсины определение, ибупрофен, 4-изобутилацетофенон, следы; воды природные анализ; адсорбенты; волокна, полые **39.МБ.79**

мембраны, жидкие; переноса процесс; серебро,

ионы Ag(1+); электродиализ **39.МБ.136**

микро-, жидкость-жидкостная; мембраны, фторполимерные;

сепараторы; моделирование математическое **39.МБ.24**

микро; волокна, полые; покрытия, полимерные; мембраны;

хроматография газовая; масс-спектрометрия **39.МБ.97**

- мембраны, жидкие, на подложке; pH, градиенты, воздействие; электрическое поле, воздействие **39.МБ.44**

микро-; пестициды определение; вода

анализ; мембраны **39.МБ.10**

очистка; гербициды, феноксикислотные; воды природные,

грунтовые; мембраны, с полым волокном **39.МБ.58**

пестициды; карбаматы, метил-; мембраны **39.МБ.9**

разделение; концентрирование; элементный

анализ; радиохимический анализ; мембраны,

использование **39.МБ.140**

электрические свойства

влияние; модифицирование; поверхности раздела; мембраны полимерные; полиэтилентерефталат; растворы **39.МБ.34**

электрический ток

сверхпределный; мембраны; иониты;

электрический ток, сверхпределный; поверхности, состав, структура, влияние **39.МБ.157**

электрическое поле

воздействие; разделение; наночастицы; суспензии;

фильтрация; мембраны, использование **39.МБ.46**

- экстракция, микро; мембраны, жидкие, на подложке;

pH, градиенты, воздействие **39.МБ.44**

электродиализ

переноса процесс; серебро, ионы Ag(1+);

экстракция; мембраны, жидкие **39.МБ.136**

соевое молоко; мука; соя; аромат, специфич.,

устранение, способ **39.МБ.205**

сточные воды очистка; бумажное производство;

микрофильтрация **39.МБ.13**

электроды

мембраны, сборки; ячейки «Easy Test»; энергия,

электрохимическое преобразование **39.МБ.16**

нитрат-селективные; ионные жидкости,

нитратсодержащие; мембраны **39.МБ.111**

углеродсодержащие; мембраны; адсорбция;

аминокислоты; аланин, β-; электрохимические

свойства; целлюлоза ацетаты **39.МБ.164**

электроды ионоселективные

медь комплексы, Cu²⁺, циклогексанонтиосемикарбазон,

лиганд; мембраны, полимерные; ионофоры **39.МБ.25**

свинец определение, Pb²⁺; мембраны, устойчивость,

чувствительность, разработка **39.МБ.189**

электрокинетические явления

насосы, микро; мембраны; сорбция **39.МБ.167**

электролиз

способ, устройство; вода технология; вода питьевая,

получение; обеззараживание **39.МБ.184**

электролизеры

переноса процесс, минимизация; углерод **39.МБ.180**

электролиты

концентрация, ионная; ионы, способ поддержания

концентрации и устройство **39.МБ.191**

полимерные; топливные элементы; мембраны,

протонпроводящие, метод изготовления; мономеры; пленки

полимерные; аноды, слои; катоды **39.МБ.175**

фильтрующие материалы; мембраны,

нанофильтрующие; сепараторы **39.МБ.15**

электропроводность

мембраны полимерные, смеси; каучуки натуральные;

каучук этиленпропилендиеновый; сульфирование;
 проницаемость, метанола **39.МБ.69**
 расчет; ионообменные колонны; мембраны;
 моделирование математическое **39.МБ.118**
электрохимические свойства
 адсорбция; аминокислоты; аланин, β -; мембраны; электроды,
 углеродсодержащие; целлюлоза ацетаты **39.МБ.164**
 композиционные материалы; наноматериалы; мембраны;
 нафтон; кремний диоксид, функционализированный; физико-
 химические свойства **39.МБ.93**
 мембраны, перфторированные, новых поколений **39.МБ.137**
электрохимические ячейки
 газы; кислород определение; потенциометрия **39.МБ.224**
элементный анализ
 разделение; экстракция; концентрирование; радиохимический
 анализ; мембраны, использование **39.МБ.140**
энергетика
 энергоустановки; топливные элементы, основа,
 способы эксплуатации **39.МБ.174**
энергия
 хемосорбция; сера диоксид; клетки, мембраны;
 квантовохимический расчет **39.МБ.105**
 электрохимическое преобразование; мембраны,
 сборки; электроды, ячейки «Easy Test» **39.МБ.16**

этиловый спирт
 введение; формование, смеси; вязкость; целлюлоза
 ацетаты, втор.; ацетон; мембраны полимерные, пленочные,
 получение, использование; ультрафильтрование;
 молочная сыворотка **39.МБ.166**
 вода; разделение; мембраны полимерные; полиимиды,
 использование, первапорац. свойства, смеси **39.МБ.59**
 водные растворы; полимеризация электрохимическая;
 мембраны полимерные; полиакриламид,
 полиметилолакриламид, получение, использова
 ние; дегидратация, первапорац. **39.МБ.144**
Cr(6+)
 хром; из минеральных кислот; транспортный процесс;
 мембраны; целлюлоза ацетаты **39.МБ.37**
pH
 градиенты, воздействие; экстракция, микро;
 мембраны, жидкие, на подложке; электрическое
 поле, воздействие **39.МБ.44**

Авторский указатель

| | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Agarwal Himanshu 39.МБ.25 | Basheer Chanbasha 39.МБ.97 | Caputo Giampaolo 39.МБ.81 | 39.МБ.108 |
| Ahmad A. L. 39.МБ.55 | Basile A. 39.МБ.53 | Caro J. 39.МБ.95 | Das Chandan 39.МБ.38 |
| Ajji Zaki 39.МБ.92 | Bell Ryan J. 39.МБ.80 | Cha Gi-Cheol 39.МБ.41 | DasGupta Sunando 39.МБ.38 |
| Aldea Steliana 39.МБ.73 | Benavente J. 39.МБ.34 | Chadwick A. V. 39.МБ.2 | Dauwe Charles 39.МБ.73 |
| Ali Ali M. 39.МБ.92 | Bengoa Christophe | Champ Simon 39.МБ.17 | De Baerdemaeker Jeremie |
| Alklaibi A. M. 39.МБ.26 | 39.МБ.100 | Chan Siew Hwa 39.МБ.8 | 39.МБ.73 |
| Aminabhavi T. M. 39.МБ.13 | Berg Peter 39.МБ.208 | Chandra Sulekh 39.МБ.25 | de Lara R. 39.МБ.34 |
| Andersen Niels Peder Raj | Bernata Xavier 39.МБ.100 | Chaudry M. Ashraf 39.МБ.27 | De Sirshendu 39.МБ.38 |
| 39.МБ.88 | Bindschedler Pierre Etienne | Chaufer Bernard 39.МБ.121 | De Sousa Ryan 39.МБ.60 |
| Andersen Torill Marita | 39.МБ.197 | Chauhan Purnima 39.МБ.67 | Decloux Martine 39.МБ.122 |
| 39.МБ.44 | Bolto Brian 39.МБ.99 | Checchetto R. 39.МБ.94 | Demmer W. 39.МБ.176 |
| Ando Masaaki 39.МБ.15 | Borjesson L. 39.МБ.109 | Chen Cuixian 39.МБ.59 | Depla Diederik 39.МБ.73 |
| Arthanareeswaran G. | Boussu Katleen 39.МБ.73 | Chen Gang 39.МБ.126 | Devanathan Ram 39.МБ.12 |
| 39.МБ.65 | Bowden Ned B. 39.МБ.20 | Chen Sijing 39.МБ.31 | Dey P. K. 39.МБ.108 |
| Avhale A. 39.МБ.95 | Brandt Manfred 39.МБ.222 | Chen Yiwei 39.МБ.33 | Dhahbi Mahmoud 39.МБ.85 |
| Avlonitis S. A. 39.МБ.103 | Brotherston Ian David | Chiaravalloti F. 39.МБ.53 | DiFlavio John-Louis |
| Balanec Beatrice 39.МБ.121 | 39.МБ.196 | Cojocar Cornelia 39.МБ.49 | 39.МБ.17 |
| Bancroft John Lindley | Brusa R. S. 39.МБ.94 | Collings Tony F. 39.МБ.99 | Diniz da Costa Joao C. |
| 39.МБ.196 | Budeyski E. 39.МБ.16 | Cornett R. Jack 39.МБ.96 | 39.МБ.93 |
| Barrere Tricca Cecile | Bukhari Naheed 39.МБ.27 | Cronin J. 39.МБ.225 | Dong Qun 39.МБ.14 |
| 39.МБ.207 | Busoi Constantin 39.МБ.200 | Da Silva Eric 39.МБ.64 | Dorange Gerard 39.МБ.121 |
| Barri Thaer 39.МБ.79 | Cai Jie 39.МБ.110 | Dakshinamoorthy A. | Drioli E. 39.МБ.53 |

- Duncan Andrew M. **39.МБ.54**
 Dupuis Michel **39.МБ.12**
 Ebert Katrin **39.МБ.214**
 El Hamouri Bouchaib
39.МБ.120
 El Sayed A. Mounir
39.МБ.69
 Essig Manfred **39.МБ.17**
 Esteves A. C. **39.МБ.71**
 Faber R. **39.МБ.176**
 Fabregat Azael **39.МБ.100**
 Fan Chuan-gang **39.МБ.19**
 Fargues Claire **39.МБ.122**
 Farmer Tony D. **39.МБ.99**
 Felici Claudio **39.МБ.81**
 Fennel Heike **39.МБ.222**
 Filiz Volkan **39.МБ.43**
 Font Josep **39.МБ.100**
 Forster Stephan **39.МБ.43**
 Fortuny Agusti **39.МБ.100**
 Fouache Pascal **39.МБ.185**
 Frechen Tomas **39.МБ.17**
 Fu Ywu-Jang **39.МБ.23**
 Gallucci F. **39.МБ.53**
 Garcia-Payo Carmen
39.МБ.49
 Gasa Jeffrey **39.МБ.60**
 Gavino Ruben **39.МБ.76**
 Georgi G. **39.МБ.95**
 Giaconia Alberto **39.МБ.81**
 Gjelstad Astrid **39.МБ.44**
 Gohil G. S. **39.МБ.21**
 Gray Stephen **39.МБ.99**
 Gubler Lorenz **39.МБ.175**
 Guerin Francois **39.МБ.185**
 Gursel Selmiye Alkan
39.МБ.175
 Gutierrez M. **39.МБ.28**
 Hafiane Amor **39.МБ.85**
 Haug Alexander **39.МБ.184**
 He Dingsheng **39.МБ.115**
 He Gao-hong **39.МБ.18**
 He Xiao-jun **39.МБ.19**
 Helble A. **39.МБ.91**
 Herguido J. **39.МБ.28**
 Hill Anita J. **39.МБ.93**
 Hillock Alexis M. W.
39.МБ.77
 Hu Chien-Chieh **39.МБ.23**
 Hu Zhibing **39.МБ.61**
- Huang C. P. **39.МБ.46**
 Huang Xia **39.МБ.123**
 Huang Xiang-xian **39.МБ.19**
 Hussain Islam **39.МБ.114**
 Hylton Kamilah **39.МБ.5,**
39.МБ.9
 Ibrahim Wan Aini Wan
39.МБ.10
 Ishibashi Yuzuru **39.МБ.218**
 Jacobsson P. **39.МБ.109**
 Janfelt Christian **39.МБ.80**
 Jankowska A. **39.МБ.90**
 Jaya N. **39.МБ.65**
 Jensen Klavs F. **39.МБ.24**
 Jeong Tae-Young **39.МБ.41**
 Jian Xi Gao **39.МБ.57**
 Jin Wanqin **39.МБ.33**
 Jonsson Jan Ake **39.МБ.58**
 Jordan Sean **39.МБ.119**
 Judd S. J. **39.МБ.40**
 Just Regina **39.МБ.214**
 Kabsch-Korbutowicz
 Malgorzata Winnicki Tomasz
39.МБ.104
 Katusic Stipan **39.МБ.203**
 Kekre Kiran A. **39.МБ.47**
 Khayet Mohamed **39.МБ.49**
 Khy Marie Khuny
39.МБ.211
 Kim C. K. **39.МБ.127**
 Kim Dong-Jin **39.МБ.41**
 Kim L. U. **39.МБ.127**
 Kissner Corinna **39.МБ.195**
 Knott Robert B. **39.МБ.93**
 Kocadagistan Erdem
39.МБ.39
 Koenig Alex **39.МБ.191**
 Kolsch P. **39.МБ.95**
 Komaki M. **39.МБ.56**
 Koros William J. **39.МБ.77**
 Kozlowski Cezary A.
39.МБ.37
 Kralj Jason G. **39.МБ.24**
 Kraume Matthias **39.МБ.120**
 Kumar S. Mahesh **39.МБ.84**
 Ladewig Pradley P.
39.МБ.93
 Laguna Maria Fe **39.МБ.76**
 Lai Juin-Yih **39.МБ.23,**
39.МБ.30
- Lameloise Marie-Laure
39.МБ.122
 Lauritsen Frants R. **39.МБ.80**
 Le Marechal Alenka Majcen
39.МБ.88
 Lebrun Laurent **39.МБ.64**
 Leduc Marc **39.МБ.17**
 Lee Hian Kee **39.МБ.78,**
39.МБ.97
 Lee Kueir-Rarn **39.МБ.23,**
39.МБ.30
 Lee Miller A. (II) **39.МБ.20**
 Leson Alina **39.МБ.43**
 Lewandowski Richard
39.МБ.122
 Li Aidan **39.МБ.8**
 Li Chunsheng **39.МБ.96**
 Li Dong-liang **39.МБ.11**
 Li Jiding **39.МБ.59**
 Li Kung-Cheh **39.МБ.46**
 Li S. **39.МБ.90**
 Li Weijia **39.МБ.96**
 Li Xianfeng **39.МБ.89**
 Li Xiang-cun **39.МБ.18**
 Liao Zhuodan **39.МБ.15**
 Lin Chang **39.МБ.18**
 Lin Hui-liang **39.МБ.6**
 Lin Lan **39.МБ.66**
 Lin Yakai **39.МБ.126**
 Lin Yao-Tung **39.МБ.46**
 Lior Noam **39.МБ.26**
 Liu Jiguang **39.МБ.61**
 Liu Jing-Fu **39.МБ.58**
 Liu Xinfang **39.МБ.115**
 Liu Xingrong **39.МБ.40**
 Liu Ying-Ling **39.МБ.30**
 Liu You-qin **39.МБ.1**
 Lopez-Gonzalez Mar
39.МБ.76
 Lortz Wolfgang **39.МБ.195**
 Lu Gao Qing **39.МБ.93**
 Lu Yunfeng **39.МБ.61**
 Lv Li-ying **39.МБ.11**
 Lynn Kelvin G. **39.МБ.73**
 Ma Jin **39.МБ.61**
 Ma Ming **39.МБ.115**
 Mabande G. T. P. **39.МБ.95**
 Madhu G. M. **39.МБ.84**
 Majewska-Nowak Katarzyna
39.МБ.104
- Maltzahn Bianca **39.МБ.214**
 Mao Zhenmin **39.МБ.31**
 Mariazzi S. **39.МБ.94**
 Martin Darren J. **39.МБ.93**
 Martinelli A. **39.МБ.109**
 Mathiasson Lennart
39.МБ.79
 Matic A. **39.МБ.109**
 Mayer Christian **39.МБ.43**
 Mayer Philipp **39.МБ.58**
 Mazhar M. **39.МБ.27**
 Meng Qin **39.МБ.66**
 Merz Cornelia **39.МБ.120**
 Metayer Michel **39.МБ.64**
 Meuler Simone **39.МБ.87**
 Meyer Jurgen **39.МБ.203**
 Miess Horst **39.МБ.203**
 Miotello A. **39.МБ.94**
 Misra S. K. **39.МБ.108**
 Mitra Somenath **39.МБ.5,**
39.МБ.9
 Mobius Andreas **39.МБ.191**
 Mobius C. H. **39.МБ.91**
 Modrzejewska Z. **39.МБ.90**
 Mohan D. **39.МБ.65**
 Mota Jose P. B. **39.МБ.71**
 Moutesidis K. **39.МБ.103**
 Muller M. **39.МБ.98**
 Munshi S. K. **39.МБ.108**
 Mustafa N. N. N. **39.МБ.55**
 Na Hui **39.МБ.89**
 Nagata Kensuke **39.МБ.112**
 Naim Ahmedy Abu **39.МБ.10**
 Nassiopoulou A. G.
39.МБ.72
 Nataraj S. K. **39.МБ.13**
 Navarra M. A. **39.МБ.109**
 Neidhardt Klaus **39.МБ.184**
 Nguyen Nam-Trung **39.МБ.8**
 Nishimura C. **39.МБ.56**
 Noack M. **39.МБ.95**
 Nordheden Karen J.
39.МБ.54
 Oehr C. **39.МБ.98**
 Oghina Bogdan-Mihai
39.МБ.200
 Oller Hans-Jurgen **39.МБ.68**
 Omegna Anna **39.МБ.207**
 Omori Akihiro **39.МБ.193**
 Oo Maung Htun **39.МБ.47**

- Oswald Monika **39.МБ.195, 39.МБ.203**
 Ouahab Mohamed **39.МБ.185**
 Pagonis D. N. **39.МБ.72**
 Panero S. **39.МБ.109**
 Pappas M. **39.МБ.103**
 Patel N. **39.МБ.94**
 Paulsen Hans-Peter **39.МБ.222**
 Pedersen-Bjergaard Stig **39.МБ.44**
 Pelton Robert **39.МБ.17**
 Pereira Nunes Suzana **39.МБ.4**
 Perrin Remi **39.МБ.197**
 Petriniz Irena **39.МБ.88**
 Picasso G. **39.МБ.28**
 Pina M. P. **39.МБ.28**
 Pisarska Bozenna **39.МБ.3**
 Poullos I. **39.МБ.103**
 Qin Jian-Jun **39.МБ.47**
 Qu Xiaozhong **39.МБ.61**
 Raajenthiren M. **39.МБ.65**
 Radev I. **39.МБ.16**
 Rasmussen Knut Einar **39.МБ.44**
 Reddy D. S. **39.МБ.13**
 Reid E. **39.МБ.40**
 Rekha R. **39.МБ.67**
 Riande Evaristo **39.МБ.76**
 Riches James D. **39.МБ.93**
 Rinaldi Roberto **39.МБ.113**
 Robach Christine **39.МБ.197**
 Rochnia Matthias **39.МБ.203**
 Roorda Jelle H. **39.МБ.101**
 Rotaru Maria **39.МБ.200**
 Rouleau Loic **39.МБ.207**
 Roy Sukumar **39.МБ.84**
 Ruaan Ruoh-Chyu **39.МБ.23**
 Sagne Camille **39.МБ.122**
 Sahoo Hemantkumar R. **39.МБ.24**
 Sakamoto Yuzuru **39.МБ.112**
 Sanagi M. Marsin **39.МБ.10**
 Santiago Arlette A. **39.МБ.76**
 Sau Salvatore **39.МБ.81**
 Saxena Arunima **39.МБ.21**
 Scherer Gunther **39.МБ.175**
 Scheumann Rene **39.МБ.120**
 Scholz Joachim **39.МБ.52**
 Schwieger W. **39.МБ.95**
 Scrosati B. **39.МБ.109**
 See H. H. **39.МБ.10**
 Shahi Vinod K. **39.МБ.21**
 Shaikha I. N. **39.МБ.13**
 Shenkov St. **39.МБ.16**
 Shimizu Tadashi **39.МБ.193**
 Shintani Takaji **39.МБ.15**
 Short R. Timothy **39.МБ.80**
 Sieben Klaus **39.МБ.222**
 Simstich Benjamin **39.МБ.68**
 Singh Chandan Kumar **39.МБ.25**
 Singh Suman Kumar **39.МБ.108**
 Sinigersky V. **39.МБ.16**
 Slade David A. **39.МБ.54**
 Slavcheva E. **39.МБ.16**
 Socknick Ralf **39.МБ.184**
 Song Fang **39.МБ.14**
 Sostar-Turk Sonja **39.МБ.88**
 Sotiriou D. **39.МБ.103**
 Sridhar S. **39.МБ.13**
 Stagg-Williams Susan M. **39.МБ.54**
 Stark Franz-Josef **39.МБ.191**
 Stawczyk J. **39.МБ.90**
 Strecker Anton **39.МБ.186**
 Stuber Frank **39.МБ.100**
 Su Huilan **39.МБ.14**
 Sudersanan M. **39.МБ.108**
 Sui Pengzhe **39.МБ.123**
 Sun Benhui **39.МБ.59**
 Sun Li **39.МБ.18**
 Sung Menghau **39.МБ.46**
 Surmeian Mariana **39.МБ.200**
 Tang Guochun **39.МБ.31**
 Tarquini Pietro **39.МБ.81**
 Tasaki Ken **39.МБ.60**
 Tazeen Fatima **39.МБ.27**
 Termonia Yves **39.МБ.63**
 Thanikaivelan P. **39.МБ.65**
 Titiloye James O. **39.МБ.114**
 Tlenkopatchev Mikhail A. **39.МБ.76**
 Toler Strawn K. **39.МБ.80**
 Tomi Yasuhiro **39.МБ.15**
 Toniutti L. **39.МБ.94**
 Topalov G. **39.МБ.16**
 Topcu Nazmi **39.МБ.39**
 Torang Lars **39.МБ.58**
 Torriani Iris L. **39.МБ.113**
 Tosti S. **39.МБ.106, 39.МБ.53**
 Tran Thuy **39.МБ.99**
 Tsai Hui-An **39.МБ.23**
 Ulewicz Malgorzata **39.МБ.42**
 Valiyaveetil Suresh **39.МБ.97**
 Van der Bruggen Bart **39.МБ.73**
 van der Graad Jaap H. J. M. **39.МБ.101**
 Vandecasteele Carlo **39.МБ.73**
 Vanderghote Guy **39.МБ.185**
 Vankelecom Ivo F. J. **39.МБ.73**
 Vargas Joel **39.МБ.76**
 Venkatnathan Arun **39.МБ.12**
 Vetrichelvan Muthalagu **39.МБ.97**
 Volpe Pedro L. O. **39.МБ.113**
 Vourch Mickael **39.МБ.121**
 Wang Daxin **39.МБ.15**
 Wang Hengbin **39.МБ.60**
 Wang Linxiang **39.МБ.110**
 Wang Na **39.МБ.14**
 Wang Xiaocong **39.МБ.61**
 Wang Xiaolin **39.МБ.126, 39.МБ.15**
 Wang Zhang **39.МБ.89**
 Weber Marc **39.МБ.73**
 Wen Xianghua **39.МБ.123**
 Weng Yu-Hsiang **39.МБ.46**
 White John W. **39.МБ.93**
 Winkler Roland **39.МБ.208**
 Wu Ling **39.МБ.15**
 Wu Ri-ming **39.МБ.19**
 Wunram Josef **39.МБ.208**
 Xiangli Fenjuan **39.МБ.33**
 Xu Dan **39.МБ.89**
 Xu Hui-ying **39.МБ.6**
 Xu Li **39.МБ.1, 39.МБ.78**
 Xu Nanping **39.МБ.33**
 Xu Yexin **39.МБ.59**
 Xu Youyi **39.МБ.66**
 Xu Yue-hua **39.МБ.1**
 Yamada Koichi **39.МБ.112**
 Yan Yun **39.МБ.1**
 Yang Da Ling **39.МБ.57**
 Yang Fa Jie **39.МБ.57**
 Yang J. Y. **39.МБ.56**
 Yang Zhenglong **39.МБ.61**
 Yang Zhenzhong **39.МБ.61**
 Yogo Katsunori **39.МБ.112**
 Yoo Ik-Keun **39.МБ.41**
 Yu Chung-Hao **39.МБ.30**
 Zaghbani Narjess **39.МБ.85**
 Zhan Xiaoping **39.МБ.31**
 Zhang Di **39.МБ.14**
 Zhang Gang **39.МБ.89**
 Zhang Guoliang **39.МБ.66**
 Zhang Jian **39.МБ.18**
 Zhang Lina **39.МБ.110**
 Zhang Pengxia **39.МБ.59**
 Zhang Shou Hai **39.МБ.57**
 Zhao Chengji **39.МБ.89**
 Zhao Jiujiang **39.МБ.96**
 Zheng Cui-Hong **39.МБ.19**
 Zhou Guo-wei **39.МБ.6**
 Zhu Si-wei **39.МБ.19**
 Zorita Saioa **39.МБ.79**

- Абоносимов О. А. **39.МБ.62**
 Авраменко О. А. **39.МБ.111**
 Адымканов С. В. **39.МБ.158**
 Алдошин С. М. **39.МБ.150**
 Алентьев А. Ю. **39.МБ.75**
 Анель П. Ю. **39.МБ.159**
 Анникова Л. А. **39.МБ.118**
 Антропонова Т. В. **39.МБ.161**
 Аржакова О. В. **39.МБ.165**
 Артеменко А. В. **39.МБ.155, 39.МБ.155**
 Асмолова Е. В. **39.МБ.142, 39.МБ.142**
 Астахов Е. Ю. **39.МБ.45**
 Афанасьева Т. М. **39.МБ.29**

- Афонин М. А. **39.МБ.139**
 Бабаин Василий
 Александрович **39.МБ.189**
 Бакеев Н. Ф. **39.МБ.165**
 Балабанов С. С. **39.МБ.153**
 Барбу Н. А. **39.МБ.163**
 Бастрыкина Н. С. **39.МБ.167**
 Баулин В. Е. **39.МБ.111**
 Бахтеева Ю. А. **39.МБ.151**
 Белова Е. И. **39.МБ.157**
 Березина Н. П. **39.МБ.118,**
39.МБ.137
 Бивол В. В. **39.МБ.163**
 Близнюков С. А. **39.МБ.180**
 Блиничев В. Н. **39.МБ.102**
 Блонская И. В. **39.МБ.159**
 Боброва Л. П. **39.МБ.137**
 Бон Александр Иванович
39.МБ.201
 Бон Галина Леонидовна
39.МБ.201
 Боровинская И. П.
39.МБ.107
 Бреан А. **39.МБ.82**
 Бугрин В. С. **39.МБ.35**
 Будяк А. А. **39.МБ.139**
 Бухтенко О. В. **39.МБ.156**
 Бывшев А. В. **39.МБ.147**
 Вандышев А. Б. **39.МБ.7**
 Варламов А. П. **39.МБ.74**
 Васин С. И. **39.МБ.160**
 Вдовин П. А. **39.МБ.117**
 Видякин М. Н. **39.МБ.75**
 Возняковский А. П.
39.МБ.22
 Волков В. В. **39.МБ.135**
 Волкова А. В. **39.МБ.161**
 Волкова А. Г. **39.МБ.50**
 Волкова Л. В. **39.МБ.29**
 Волкова Л. И. **39.МБ.131**
 Вольнский О. В. **39.МБ.165**
 Воронов А. А. **39.МБ.167**
 Воротынцев И. В.
39.МБ.153
 Геген Ф. **39.МБ.82**
 Гес Эдуард Рудольф
39.МБ.216
 Глаголев В. А. **39.МБ.155,**
39.МБ.155
 Глюсина К. **39.МБ.82**
 Гнусин Н. П. **39.МБ.118**
 Голованов А. Б. **39.МБ.132**
 Гребень В. П. **39.МБ.129,**
39.МБ.129
 Григорьев С. В. **39.МБ.70**
 Григорьева Н. А. **39.МБ.70**
 Гроза Н. В. **39.МБ.132**
 Громов Б. С. **39.МБ.147**
 Гундаров К. В. **39.МБ.164**
 Данилова Т. В. **39.МБ.141**
 Демина О. А. **39.МБ.118**
 Денисов А. В. **39.МБ.164**
 Денисова Г. П. **39.МБ.128**
 Джераян Т. Г. **39.МБ.141**
 Джунусбекова С. Ш.
39.МБ.116
 Диденко Л. П. **39.МБ.150**
 Дмитриев С. Н. **39.МБ.159**
 Долгова А. А. **39.МБ.165**
 Домашнев И. А. **39.МБ.150**
 Дроздов П. Н. **39.МБ.153**
 Дубяга В. П. **39.МБ.117**
 Дубяга Владимир Павлович
39.МБ.201
 Евтюгина Г. Н. **39.МБ.162**
 Елисеев А. А. **39.МБ.70**
 Ермакова Л. Э. **39.МБ.161**
 Ермакова Т. Г. **39.МБ.131**
 Ермилова М. М. **39.МБ.149**
 Ефимова Е. А. **39.МБ.162**
 Жданова Т. Н. **39.МБ.156**
 Заварзина А. Г. **39.МБ.141**
 Закирова С. М. **39.МБ.164**
 Закоржевский В. В.
39.МБ.107
 Захарова Е. В. **39.МБ.50**
 Захарова Н. В. **39.МБ.149**
 Зубков А. А. **39.МБ.50**
 Зырянов В. В. **39.МБ.125**
 Иванов И. В. **39.МБ.132**
 Ильин В. И. **39.МБ.51,**
39.МБ.83
 Илясов Л. В. **39.МБ.74**
 Ионова В. Ф. **39.МБ.155,**
39.МБ.155
 Каграманов Г. Г. **39.МБ.133**
 Казанцева Н. В. **39.МБ.105**
 Казьянин А. В. **39.МБ.29**
 Каймин Е. П. **39.МБ.50**
 Калинин А. В. **39.МБ.22**
 Камалова Д. И. **39.МБ.171**
 Кантейн Ф. **39.МБ.154**
 Каретникова Н. В.
39.МБ.147
 Карпенко М. А. **39.МБ.144**
 Касинский Станислав
39.МБ.124
 Кештов М. Л. **39.МБ.75**
 Кирсанов Дмитрий
 Олегович **39.МБ.189**
 Ковалев С. В. **39.МБ.62**
 Козлов Михаил Павлович
39.МБ.201
 Колесников В. А.
39.МБ.133, 39.МБ.51,
39.МБ.83
 Колзунова Л. Г. **39.МБ.144**
 Колмакова О. А. **39.МБ.147**
 Кононенко Н. А. **39.МБ.137**
 Копырин А. А. **39.МБ.139**
 Кормильцин Г. С. **39.МБ.62**
 Котова А. Ю. **39.МБ.45**
 Кравец Л. И. **39.МБ.163**
 Красовицкий Ю. В.
39.МБ.142, 39.МБ.142
 Кузнецов В. М. **39.МБ.36**
 Кузнецов Ю. П. **39.МБ.36**
 Кузнецова Н. Н. **39.МБ.131**
 Кузовкина Е. В. **39.МБ.140**
 Кулапин А. И. **39.МБ.138**
 Кулапина Е. Г. **39.МБ.138**
 Куликов В. А. **39.МБ.7**
 Куркин Е. Н. **39.МБ.150**
 Курчатов И. М. **39.МБ.148,**
39.МБ.152
 Кутенко Г. А. **39.МБ.29**
 Лавринович Е. А.
39.МБ.140
 Лагунцов Н. И. **39.МБ.148,**
39.МБ.152
 Лазарев С. И. **39.МБ.169,**
39.МБ.62
 Лазарева Ю. Н. **39.МБ.75**
 Лангле К. **39.МБ.82**
 Ларше К. **39.МБ.157**
 Лебедева В. И. **39.МБ.135**
 Легин Андрей
 Владимирович **39.МБ.189**
 Легин Кирилл Андреевич
39.МБ.189
 Логинов А. В. **39.МБ.142,**
39.МБ.142
 Лоза Н. В. **39.МБ.137**
 Лукашин А. В. **39.МБ.70**
 Люсова Л. Р. **39.МБ.155,**
39.МБ.155
 Максименко А. А.
39.МБ.170
 Малков А. А. **39.МБ.149**
 Малыгин А. А. **39.МБ.149**
 Мамонова Т. И. **39.МБ.159**
 Матвеева А. Г. **39.МБ.134**
 Мелик-Нубаров Н. С.
39.МБ.35
 Михайловский С. В.
39.МБ.149
 Михалева О. В. **39.МБ.138**
 Могнонов Д. М. **39.МБ.131**
 Моисеев И. И. **39.МБ.156**
 Моисеев И. И. **39.МБ.154**
 Муравьев Д. В. **39.МБ.153**
 Мягкова Г. И. **39.МБ.132**
 Мясоедов Б. Ф. **39.МБ.140**
 Мячина Г. Ф. **39.МБ.131**
 Напольский К. С. **39.МБ.70**
 Наумова Ю. А. **39.МБ.155,**
39.МБ.155
 Нестерова Н. А. **39.МБ.146**
 Нечаев А. Ф. **39.МБ.143**
 Никифорова Т. Е. **39.МБ.86**
 Никишин С. Н. **39.МБ.7**
 Никоненко В. В. **39.МБ.157**
 Новиков А. П. **39.МБ.140**
 Окишева Н. А. **39.МБ.128**
 Орелович О. Л. **39.МБ.159**
 Орехова Н. В. **39.МБ.149**
 Осадчий Ю. П. **39.МБ.102,**
39.МБ.86
 Осборн С. **39.МБ.180**
 Осипова М. В. **39.МБ.173**
 Павлов Д. В. **39.МБ.51,**
39.МБ.83
 Палистрант Н. А.
39.МБ.163
 Паренаго О. П. **39.МБ.162**
 Пачина О. В. **39.МБ.166**
 Пен Р. З. **39.МБ.147**
 Петрова И. В. **39.МБ.135**
 Петровских В. П. **39.МБ.29**
 Письменская Н. Д.

- 39.МБ.157**
Плетнев И. В. **39.МБ.111**
Подвальная Н. В.
39.МБ.151
Поздеева М. А. **39.МБ.164**
Поздеева М. Г. **39.МБ.128,**
39.МБ.145
Польшин Евгений
Николаевич **39.МБ.189**
Поляков А. М. **39.МБ.158**
Попова С. С. **39.МБ.164**
Пурселли Ж. **39.МБ.157**
Раева А. А. **39.МБ.111**
Рамазаева Л. Ф. **39.МБ.128,**
39.МБ.145, 39.МБ.164
Ратчев И. **39.МБ.180**
Репухов Ю. В. **39.МБ.178**
Робу С. В. **39.МБ.163**
Родзик И. Г. **39.МБ.129,**
39.МБ.129
Родионов Ю. М. **39.МБ.178**
Ронова И. А. **39.МБ.75**
Рудницкая Алиса
Михайловна **39.МБ.189**
- Румынин В. Г. **39.МБ.50**
Русов Д. А. **39.МБ.75**
Рухля Е. Г. **39.МБ.165**
Рыжковская Э. Ю.
39.МБ.168
Рябухова Т. О. **39.МБ.128**
Савченко В. И. **39.МБ.150**
Садырбаева Т. Ж.
39.МБ.136
Сатаев М. И. **39.МБ.116**
Сатаева Л. М. **39.МБ.116**
Свиридов В. В. **39.МБ.111**
Седелкин В. М. **39.МБ.128,**
39.МБ.145, 39.МБ.164
Седерлеф Гро **39.МБ.216**
Селезнев Борис
Леонидович **39.МБ.189**
Семчевский Анатолий
Константинович **39.МБ.224**
Сергеев Д. В. **39.МБ.132**
Сидорова М. П. **39.МБ.161**
Синдаловский Л. Н.
39.МБ.50
Смоленцева К. **39.МБ.48**
- Солдатов А. П. **39.МБ.162**
Степанов В. А. **39.МБ.178**
Стрезов Л. **39.МБ.180**
Стрекалова М. А. **39.МБ.74**
Судиловский П. С.
39.МБ.133
Суркова А. Н. **39.МБ.145**
Сыромятников А. В.
39.МБ.70
Сырцова Д. А. **39.МБ.162**
Тверской В. А. **39.МБ.117**
Тепляков В. В. **39.МБ.154,**
39.МБ.156
Терещенко Г. Ф. **39.МБ.135,**
39.МБ.149
Тимофеев А. В. **39.МБ.149**
Тимофеев С. В. **39.МБ.137**
Тойка А. М. **39.МБ.36**
Третьяков Ю. Д. **39.МБ.70**
Тронин В. Н. **39.МБ.152**
Трофимов Б. А. **39.МБ.131**
Трусов Л. И. **39.МБ.150**
Тырцева Ю. Д. **39.МБ.29**
Уваров В. И. **39.МБ.107,**
- 39.МБ.152, 39.МБ.156**
Федотов А. С. **39.МБ.156**
Федотов Ю. А. **39.МБ.117**
Филиппов А. Н. **39.МБ.160**
Хамизов Р. Х. **39.МБ.167**
Цодиков М. В. **39.МБ.154,**
39.МБ.156
Чистяков А. В. **39.МБ.156**
Чугунов А. С. **39.МБ.143**
Шаблыккин Д. Н. **39.МБ.130,**
39.МБ.130
Шакиров Б. С. **39.МБ.116**
Шапиро И. Л. **39.МБ.147**
Шарафан М. В. **39.МБ.172**
Шведене Н. В. **39.МБ.111**
Шкинев В. М. **39.МБ.141**
Эккерлебе Х. **39.МБ.70**
Ямпольский Ю. П.
39.МБ.158, 39.МБ.75
Янковский Н. А. **39.МБ.178**
Ярышева Л. М. **39.МБ.16**

Указатель источников

- Anal. Chem.. 2007. 79, № 14 **39.МБ.78, 39.МБ.80**
Anal. chim. acta. 2007. 592, № 1 **39.МБ.96**
Anhui gongye daxue xuebao. Ziran kexue ban=J. Anhui Univ.
Technol. Natur. Sci.. 2007. 24, № 3 **39.МБ.19**
Ann. chim. Sci. mater.. 2007. 32, № 2 **39.МБ.4**
Cellulose. 2007. 14, № 3 **39.МБ.17, 39.МБ.110**
Chem. and Biochem. Eng. Quart.. 2007. 21, № 1 **39.МБ.16**
Chem. Commun.. 2007, № 20 **39.МБ.20**
Chem. Eng. J.. 2007. 126, № 2–3 **39.МБ.28**
Chem. Eng. J.. 2007. 133, № 1–3 **39.МБ.115**
Chem. Mater.. 2007. 19, № 9 **39.МБ.93**
Chem. Phys. Lett.. 2007. 444, № 4–6 **39.МБ.43**
Chemik. 2007. 60, № 10 **39.МБ.3**
ChemPhysChem. 2007. 8, № 3 **39.МБ.73**
Chin. Chem. Lett.. 2007. 18, № 8 **39.МБ.57**
Desalination. 2007. 207, № 1–3 **39.МБ.41**
Desalination. 2007. 215, № 1–3 **39.МБ.120**
Desalination. 2007. 216, № 1–3 **39.МБ.38, 39.МБ.39**
Desalination. 2008. 219, № 1–3 **39.МБ.40, 39.МБ.121,**
39.МБ.122, 39.МБ.123
Desalination. 2008. 221, № 1–3 **39.МБ.100, 39.МБ.103, 39.МБ.104**
Dyes and Pigm.. 2007. 74, № 3 **39.МБ.88**
- Eur. Polym. J.. 2007. 43, № 3 **39.МБ.23**
Eur. Polym. J.. 2007. 43, № 4 **39.МБ.31**
Fenxi ceshi xuebao=J. Instrum. Anal.. 2007. 26, № 3 **39.МБ.1**
Galvanotechnik. 2007. 98, № 10 **39.МБ.98**
Green Chem.. 2007. 9, № 6 **39.МБ.54**
Huagong xuebao=J. Chem. Ind. and Eng. (China). 2007. 58, № 3
39.МБ.15
Huaxue gongcheng=Chem. Eng. (China). 2007. 35, № 3 **39.МБ.18**
Huaxue yanjiu=Chem. Res.. 2007. 18, № 1 **39.МБ.11**
Hydrometallurgy. 2007. 87, № 3–4 **39.МБ.108**
Ind. and Eng. Chem. Res.. 2007. 46, № 16 **39.МБ.37**
Ind. and Eng. Chem. Res.. 2007. 46, № 17 **39.МБ.49, 39.МБ.71**
Ind. and Eng. Chem. Res.. 2007. 46, № 2 **39.МБ.26**
Ind. and Eng. Chem. Res.. 2007. 46, № 4 **39.МБ.21**
Ind. and Eng. Chem. Res.. 2007. 46, № 7 **39.МБ.33**
Int. J. Hydrogen Energy. 2007. 32, № 12 **39.МБ.53, 39.МБ.55,**
39.МБ.56
Int. J. Hydrogen Energy. 2007. 32, № 18 **39.МБ.81**
Inz. chem. i proces.. 2007. 28, № 3 **39.МБ.90**
IPW: Int. Papierwirt.. 2007, № 5 **39.МБ.91**
J. Amer. Ceram. Soc.. 2007. 90, № 2 **39.МБ.14**
J. Appl. Polym. Sci.. 2007. 103, № 6 **39.МБ.89**

- J. Appl. Polym. Sci.. 2007. 104, № 6 **39.МБ.69**
 J. Appl. Polym. Sci.. 2007. 105, № 4 **39.МБ.126**
 J. Chem. and Eng. Data. 2006. 51, № 5 **39.МБ.59**
 J. Chromatogr. A. 2007. 1139, № 2 **39.МБ.97**
 J. Chromatogr. A. 2007. 1152, № 1–2 **39.МБ.5, 39.МБ.10**
 J. Chromatogr. A. 2007. 1154, № 1–2 **39.МБ.9**
 J. Chromatogr. A. 2007. 1157, № 1–2 **39.МБ.44, 39.МБ.79**
 J. Chromatogr. A. 2007. 1160, № 1–2 **39.МБ.58**
 J. Colloid and Interface Sci.. 2008. 318, № 1 **39.МБ.113, 39.МБ.114**
 J. Electrochem. Soc.. 2007. 154, № 8 **39.МБ.109**
 J. Hazardous Mater.. 2007. 139, № 1 **39.МБ.65**
 J. Indian Chem. Soc.. 2007. 84, № 3 **39.МБ.25**
 J. Membr. Sci.. 2007. 287, № 2 **39.МБ.30**
 J. Micromech. and Microeng.. 2007. 17, № 6 **39.МБ.8**
 J. Phys. Chem. B. 2007. 111, № 25 **39.МБ.12**
 J. Polym. Sci. B. 2006. 44, № 15 **39.МБ.127**
 Lab on Chip. 2007. 7, № 2 **39.МБ.24**
 Macromolecules. 2007. 40, № 3 **39.МБ.76, 39.МБ.77**
 Man-Made Text. India. 2007. 50, № 2 **39.МБ.67**
 Mellind Textilber.. 2007. 88, № 6 **39.МБ.32**
 Microporous and Mesoporous Mater.. 2007. 101, № 1–2 **39.МБ.112**
 Microporous and Mesoporous Mater.. 2007. 98, № 1–3 **39.МБ.95**
 Nucl. Instrum. and Meth. Phys. Res. B. 2007. 265, № 1 **39.МБ.92**
 Org. Geochem.. 2007. 38, № 7 **39.МБ.99**
 Phys. status solidi. A. 2007. 204, № 3 **39.МБ.2**
 Phys. status solidi. A. 2007. 204, № 5 **39.МБ.72**
 Phys. status solidi. C. 2007. 4, № 10 **39.МБ.94**
 Polymer. 2007. 48, № 15 **39.МБ.60, 39.МБ.61**
 Polymer. 2007. 48, № 5 **39.МБ.63**
 Port. electrochim. acta. 2007. 25, № 1 **39.МБ.34**
 Przem. chem.. 2007. 86, № 9 **39.МБ.42**
 Rev. roum. chim.. 2007. 52, № 4 **39.МБ.64**
 Separ. and Purif. Technol.. 2007. 54, № 2 **39.МБ.27, 39.МБ.46**
 Separ. and Purif. Technol.. 2007. 54, № 3 **39.МБ.106**
 Separ. and Purif. Technol.. 2007. 55, № 1 **39.МБ.85**
 Separ. and Purif. Technol.. 2007. 56, № 2 **39.МБ.47, 39.МБ.66**
 Separ. and Purif. Technol.. 2007. 57, № 1 **39.МБ.13, 39.МБ.84**
 Water and Waste Treat.. 2007. 50, № 5 **39.МБ.119**
 WWT: Wasserwirt. Wassertechn.. 2007, № 6 **39.МБ.87**
 WWT: Wasserwirt. Wassertechn.. 2007, № 7–8 **39.МБ.68**
 WWT: Wasserwirt. Wassertechn.. 2007, № 9 **39.МБ.52**
 Yingyong huagong=Appl. Chem. Ind.. 2007. 36, № 1 **39.МБ.6**

12 Нижегородская сессия молодых ученых.

Естественнонаучные дисциплины, Нижний Новгород, 16-21 апр., 2007. 2007 **39.МБ.130**

13 Конференция «Высокочистые вещества и материалы. Получение, анализ, применение», Нижний Новгород, 28-31 мая, 2007: Тезисы докладов. 2007 **39.МБ.153**

18 Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент., 2007: Тезисы докладов. 2007. **39.МБ.131, 39.МБ.132, 39.МБ.133, 39.МБ.135, 39.МБ.143, 39.МБ.148, 39.МБ.149, 39.МБ.150, 39.МБ.151, 39.МБ.152, 39.МБ.154, 39.МБ.156, 39.МБ.157, 39.МБ.158, 39.МБ.159, 39.МБ.160, 39.МБ.161, 39.МБ.162, 39.МБ.163, 39.МБ.165, 39.МБ.167**
 Воронеж. гос. техн. ун-т, Воронеж, 2007, 18 с., ил.. Библ. 8. Рус. **39.МБ.170.**

Казан. гос. ун-т, Казань, 2007, 36 с., ил.. Библ. 53. Рус. **39.МБ.171.**

Кубан. гос. ун-т, Краснодар, 2006, 23 с., ил.. Библ. 10. Рус. **39.МБ.172**

18 Симпозиум «Проблемы шин и резинотехнических композитов», Москва, 15-19 окт., 2007. 2007. Т. 2 **39.МБ.155**

18 Симпозиум «Проблемы шин и резинотехнических композитов», Москва, 15-19 окт., 2007. 2007. Т. 2 **39.МБ.155**

4 Международный симпозиум «Химия и химическое образование», Владивосток, 16-19 мая, 2007: Сборник научных трудов. 2007 **39.МБ.129, 39.МБ.130, 39.МБ.144**

Аналитика России: Материалы 2 Всероссийской конференции по аналитической химии с международным

участием (к юбилею академика Ю. А. Золотова), Краснодар, 7-12 окт., 2007. 2007 **39.МБ.136, 39.МБ.137, 39.МБ.138, 39.МБ.139, 39.МБ.140, 39.МБ.141**

Вестн. МГУ. Сер. 2. 2007. 48, № 4 **39.МБ.111**

Вестн. Перм. гос. фармацевт. акад.. 2007, № 2 **39.МБ.29**

Вода: технол. и экол.. 2007, № 4 **39.МБ.101**

ВСТ: Водоснабж. и сан. техн.. 2007, № 4 **39.МБ.82**

Высокомолекул. соед.. 2007. 49, № 10 **39.МБ.75**

Высокомолекул. соед.. 2007. 49, № 9 **39.МБ.35**

Геоэкол. Инж. геол. Гидрогеол. Геокриол.. 2007, № 1 **39.МБ.50**

Ж. прикл. химии. 2007. 80, № 10 **39.МБ.86**

Ж. прикл. химии. 2007. 80, № 6 **39.МБ.36**

Ж. прикл. химии. 2007. 80, № 9 **39.МБ.22**

Изв. вузов. Технол. текстил. пром-сти. 2007, № 5 **39.МБ.102**

Конденсир. среды и межфаз. границы. 2007. 9, № 2 **39.МБ.62**

Конструкции из композиц. матер.. 2007, № 1 **39.МБ.107, 39.МБ.125**

Крит. технол. Мембраны. 2007, № 4 **39.МБ.117**

Ликероводоч. пр-во и виноделие. 2007, № 12 **39.МБ.45**

Материалы 45 Отчетной научной конференции за 2006 год Воронежской государственной технологической академии, Воронеж, 2007. 2007. Ч. 2 **39.МБ.142, 39.МБ.142**

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого, 173003, г. Великий Новгород, ул. Б. Санкт-

Петербургская, 41. Моск. гос. ун-т пищ. пр-в, Москва, 2007, 26 с., ил.. Библ. 13. Рус. **39.МБ.173**
 Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья: Материалы 3 Всероссийской конференции, Барнаул, 23-27 апр., 2007. 2007. Кн. 1 **39.МБ.147**
 От наноструктур, наноматериалов и нанотехнологии к наноиндустрии: Всероссийская конференция с международным интернет-участием, Ижевск, 27-29 июня, 2007: Тезисы докладов. 2007 **39.МБ.146**
 Перспективные полимерные композиционные материалы. Альтернативные технологии. Переработка. Применение. Экология: Доклады Международной конференции «Композит-2007», Саратов, 3-6 июля, 2007. **39.МБ.128, 39.МБ.145, 39.МБ.164, 39.МБ.166**

Письма в ЖЭТФ. 2007. 85, № 9–10 **39.МБ.70**
 Пром.-строит. обозрение. 2007, № 5 **39.МБ.48**
 Радиоэлектроника, электротехника и энергетика: 13 Международная научно-техническая конференция студентов и аспирантов, Москва, 1-2 марта, 2007: Тезисы докладов. 2007. Т. 3 **39.МБ.134**
 Сорбц. и хроматогр. процессы. 2007. 7, № 5 **39.МБ.118**
 Тверд. быт. отходы. 2007, № 8 **39.МБ.124**
 Технол. нефти и газа. 2007, № 5 **39.МБ.74**
 Узб. хим. ж.. 2007, № 4 **39.МБ.116**
 Хим. и нефтегаз. машиностр.. 2007, № 11 **39.МБ.7**
 Хим. пром-сть сегодня. 2007, № 11 **39.МБ.83**
 Хим. пром-сть. 2007, № 11 **39.МБ.51**
 Экол. системы и приборы. 2007, № 9 **39.МБ.105**

Патентный указатель

| | | | |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Великобритания | 1690551 – 39.МБ.200 | 7005113 – 39.МБ.179 | 7217351 – 39.МБ.183 |
| 2430439 – 39.МБ.196 | 1695760 – 39.МБ.193 | 7028552 – 39.МБ.202 | 7217742 – 39.МБ.204 |
| 2436141 – 39.МБ.225 | 1726683 – 39.МБ.191 | 7108935 – 39.МБ.220 | 7229554 – 39.МБ.187 |
| Германия | Россия | 7138197 – 39.МБ.174 | 7241373 – 39.МБ.177 |
| 102004031337 – 39.МБ.222 | 2295677 – 39.МБ.192 | 7144593 – 39.МБ.182 | 7252692 – 39.МБ.212 |
| 102004061697 – 39.МБ.195 | 2302482 – 39.МБ.180 | 7147955 – 39.МБ.190 | Франция |
| 102005010512 – 39.МБ.184 | 2310188 – 39.МБ.206 | 7153424 – 39.МБ.209 | 2894245 – 39.МБ.185 |
| 102005025057 – 39.МБ.214 | 2311441 – 39.МБ.216 | 7153559 – 39.МБ.210 | 2894844 – 39.МБ.207 |
| 102005031560 – 39.МБ.176 | 2313568 – 39.МБ.198 | 7157176 – 39.МБ.221 | 2898065 – 39.МБ.211 |
| 102005032286 – 39.МБ.208 | 2313571 – 39.МБ.199 | 7160453 – 39.МБ.217 | 2898613 – 39.МБ.197 |
| 102005033314 – 39.МБ.186 | 2314256 – 39.МБ.178 | 7160968 – 39.МБ.188 | |
| 102005040156 – 39.МБ.203 | 2314522 – 39.МБ.224 | 7166224 – 39.МБ.194 | |
| ЕПВ | 2315988 – 39.МБ.189 | 7175869 – 39.МБ.205 | |
| 1654934 – 39.МБ.223 | 2316386 – 39.МБ.201 | 7179860 – 39.МБ.215 | |
| 1674149 – 39.МБ.218 | США | 7182858 – 39.МБ.219 | |
| 1689014 – 39.МБ.175 | 6929754 – 39.МБ.181 | 7214719 – 39.МБ.213 | |

Journal of Membrane Science

Volume 316, Issues 1-2, Pages 1-192 (15 May 2008)

Microwave synthesis of zeolite membranes: A review. *Pages 3-17*

Yanshuo Li, Weishen Yang

Controlled growth for synthesizing a compact mordenite membrane. *Pages 18-27*

Masahiko Matsukata, Ken-ichi Sawamura, Tsutomu Shirai, Mitsuko Takada, Yasushi Sekine, Eiichi Kikuchi

Preparation and application of silicalite-1 micromembranes on laser-perforated stainless steel sheets. *Pages 28-34*

Ester Mateo, Ruth Lahoz, Germán F. de la Fuente, Andrés Paniagua, Joaquín Coronas, Jesús Santamaría

Separation and permeation characteristics of a DD3R zeolite membrane. *Pages 35-45*

J. van den Bergh, W. Zhu, J. Gascon, J.A. Moulijn, F. Kapteijn

Metal doped silica membrane reactor: Operational effects of reaction and permeation for the water gas shift reaction. *Pages 46-52*

Scott Battersby, Mikel C. Duke, Shaomin Liu, Victor Rudolph, João C. Diniz da Costa

Membrane reactor performance of steam reforming of methane using hydrogen-permselective catalytic SiO₂ membranes. *Pages 53-62*

T. Tsuru, T. Morita, H. Shintani, T. Yoshioka, M. Asaeda

Study on methanol reforming–inorganic membrane reactors combined with water–gas shift reaction and relationship between membrane performance and methanol conversion. *Pages 63-72*

Dong-Wook Lee, Sang-Jun Park, Chang-Yeol Yu, Son-Ki Ihm, Kew-Ho Lee

A novel sacrificial interlayer-based method for the preparation of silicon carbide membranes. *Pages 73-79*

Bahman Elyassi, Muhammad Sahimi, Theodore T. Tsotsis

Micro-structural optimization of supported γ -alumina membranes. *Pages 80-88*

T. Kuzniatsova, M.L. Mottern, K. Shqau, D. Yu, H. Verweij

Enhanced electrostatic modulation of ionic diffusion through carbon nanotube membranes by diazonium grafting chemistry. *Pages 89-96*

Mainak Majumder, Karin Keis, Xin Zhan, Corey Meadows, Jeggan Cole, Bruce J. Hinds

Isothermal nucleation and growth kinetics of Pd/Ag alloy phase via *in situ* time-resolved high-temperature X-ray diffraction (HTXRD) analysis. *Pages 97-111*

M. Engin Ayturk, E.A. Payzant, S.A. Speakman, Y.H. Ma

Unsupported palladium alloy foil membranes fabricated by electroless plating. *Pages 112-118*

Sabina K. Gade, Paul M. Thoen, J. Douglas Way

High pressure performance of thin Pd–23%Ag/stainless steel composite membranes in water gas shift gas mixtures; influence of dilution, mass transfer and surface effects on the hydrogen flux. *Pages 119-127*

T.A. Peters, M. Stange, H. Klette, R. Bredesen

Effects of sintering atmospheres on sintering behavior, electrical conductivity and oxygen permeability of mixed-conducting membranes. *Pages 128-136*

Xianfeng Chang, Chun Zhang, Xueliang Dong, Wei Zhou, Wanqin Jin, Zongping Shao, Nanping Xu

Grain boundaries as barrier for oxygen transport in perovskite-type membranes. *Pages 137-144*

Mirko Arnold, Julia Martynczuk, Konstantin Efimov, Haihui Wang, Armin Feldhoff

Fabrication and gas separation properties of polybenzimidazole (PBI)/nanoporous silicates hybrid membranes. *Pages 145-152*

Sunho Choi, Joaquín Coronas, Zhiping Lai, David Yust, Frank Onorato, Michael Tsapatsis

Transport properties of aluminophosphate nanocomposite membranes prepared by *in situ* polymerization. *Pages 153-163*

Ben Vaughan, Jakub Peter, Eva Marand, Mirosalav Bleha

New proton conducting hybrid membranes for HT-PEMFC systems based on polysiloxanes and SO₃H-functionalized mesoporous Si-MCM-41 particles. *Pages 164-175*

Michaela Wilhelm, Michael Jeske, Roland Marschall, Welch Leite Cavalcanti, Pia Tölle, Christof Köhler, Dietmar Koch, Thomas Frauenheim, Georg Grathwohl, Jürgen Caro, Michael Wark

New approaches in the design of ceramic and hybrid membranes. *Pages 176-185*

Anne Julbe, Vincent Rouessac, Jean Durand, André Ayrat

Synthesis and light gas separations in cross-linked gemini room temperature ionic liquid polymer membranes. *Pages 186-191*

Jason E. Bara, Evan S. Hatakeyama, Christopher J. Gabriel, Xiaohui Zeng, Sonja Lessmann, Douglas L. Gin, Richard D. Noble

Meetings calendar. *Page 192*

Volume 317, Issues 1-2, Pages 1-106 (5 June 2008)

A special Issue on Membrane Reactors & Bioreactors

Generalized dual-mode modelling of xylene isomer sorption in polyvinylalcohol membranes containing α -cyclodextrin. *Pages 2-13*

S. Touil, J. Palmeri, S. Tingry, S. Bouchtalla, A. Deratani

Preliminary studies on conversion of potassium chloride into potassium sulfate using membrane reactor. *Pages 14-18*

Maria Tomaszewska

Membrane emulsification as a novel method to distribute phase-transfer biocatalysts at the oil/water interface in bioorganic reactions. *Pages 19-25*

L. Giorno, E. Piacentini, R. Mazzei, E. Drioli

Rheological characterization of mixed liquor in a submerged membrane bioreactor: Interest for process management. *Pages 26-33*

R. Van Kaam, D. Anne-Archard, M. Alliet Gaubert, C. Albasi

Fouling resistant compact hollow-fiber module with spacer for submerged membrane bioreactor treating high strength industrial wastewater. *Pages 34-42*

Faisal Ibney Hai, Kazuo Yamamoto, Kensuke Fukushi, Fumiyuki Nakajima

Performance and microbial surveying in submerged membrane bioreactor for seafood processing wastewater treatment. *Pages 43-49*

Porntip Choksuchart Sridang, Anthony Pottier, Christelle Wisniewski, Alain Grasmick

A membrane bioreactor for biotransformations of hydrophobic molecules using organic solvent nanofiltration (OSN) membranes. *Pages 50-64*

Rogelio Valadez-Blanco, Frederico Castelo Ferreira, Ruben Ferreira Jorge, Andrew Guy Livingston

Effects of sludge retention time on the performance of a membrane bioreactor treating municipal sewage. *Pages 65-70*

Alferi Pollice, Giuseppe Laera, Daniela Saturno, Cristina Giordano

Sequencing versus continuous membrane bioreactors: Effect of substrate to biomass ratio (F/M) on process performance. *Pages 71-77*

Jorge Lobos, Christelle Wisniewski, Marc Heran, Alain Grasmick

Long-term monitoring of a full-scale municipal membrane bioreactor—Characterisation of foulants and operational performance. *Pages 78-87*

Sven Lyko, Thomas Wintgens, Djamila Al-Halbouni, Sven Baumgarten, Daniela Tacke, Kinga Drensla, Andreas Janot, Wolfgang Dott, Johannes Pinnekamp, Thomas Melin

Methanol oxidative dehydrogenation on nanostructured vanadium-containing composite membranes. *Pages 88-95*

M.M. Ermilova, N.V. Orekhova, G.F. Tereshchenko, A.A. Malygin, A.A. Malkov, A. Basile, F. Gallucci

Pd–Ag tubular membrane reactors for methane dry reforming: A reactive method for CO₂ consumption and H₂ production. *Pages 96-105*

F. Gallucci, S. Tosti, A. Basile

Volume 318, Issues 1-2, Pages 1-478 (20 June 2008)

Synthesis of ionic liquid using a four-compartment configuration electro dialyzer. *Pages 1-4*

Hong Meng, Hui Li, Chunxi Li, Liangshi Li

Membranes for the dehydration of solvents by pervaporation. *Pages 5-37*

Peter D. Chapman, Teresa Oliveira, Andrew G. Livingston, K. Li

Direct preparation of macroporous mullite supports for membranes by in situ reaction sintering. *Pages 38-44*

Gangling Chen, Hong Qi, Weihong Xing, Nanping Xu

Hydrogen separation from reforming gas using organic templating silica/alumina composite membrane. *Pages 45-55*

Jong-Ho Moon, Ji-Han Bae, Youn-Sang Bae, Jong-Tae Chung, Chang-Ha Lee

Formation and consolidation of filter cake in microfiltration of emulsion-slurry. *Pages 56-64*

E. Iritani, S. Matsumoto, N. Katagiri

Use of layer-by-layer assembled ultrathin membranes of dicopper-[18]azacrown-N₆ complex and polyvinylsulfate for water desalination under nanofiltration conditions. *Pages 65-70*

A. El-Hashani, Ali Toutianoush, Bernd Tieke

The polyurethane/SiO₂ nano-hybrid membrane with temperature sensitivity for water vapor permeation. *Pages 71-78*

Hu Zhou, Yi Chen, Haojun Fan, Huanhuan Shi, Zhaoyang Luo, Bi Shi

Fast proton-conducting ceramic membranes derived from ferroxane nanoparticle-precursors as fuel cell electrolytes. *Pages 79-83*

Eliza M. Tsui, Mark R. Wiesner

Atomistic packing model and free volume distribution of a polymer with intrinsic microporosity (PIM-1). *Pages 84-99*

Matthias Heuchel, Detlev Fritsch, Peter M. Budd, Neil B. McKeown, Dieter Hofmann

An improved Parks equation for prediction of surface charge properties of composite ceramic membranes. *Pages 100-106*

Qi Zhang, Wenheng Jing, Yiqun Fan, Nanping Xu

Fabrication of a superhydrophobic polypropylene membrane by deposition of a porous crystalline polypropylene coating. *Pages 107-113*

Julianna A. Franco, Sandra E. Kentish, Jilska M. Perera, Geoff W. Stevens

Influence of molecular shape on the retention of small molecules by solvent resistant nanofiltration (SRNF) membranes: A suitable molecular size parameter. *Pages 114-122*

Fengchun Zheng, Chunxi Li, Qipeng Yuan, Frank Vriesekoop

Hydrogen production from a DME reforming-membrane reactor using stainless steel-supported Knudsen membranes with high permeability. *Pages 123-128*

Sang-Jun Park, Dong-Wook Lee, Chang-Yeol Yu, Kwan-Young Lee, Kew-Ho Lee

Barrier properties of model epoxy nanocomposites. *Pages 129-136*

Luyi Sun, W.-J. Boo, A. Clearfield, H.-J. Sue, H.Q. Pham

Plasma polymer thin film depositions to regulate gas permeability through nanoporous track etched membranes. *Pages 137-144*

Christopher L. Chapman, Dhiman Bhattacharyya, Robert C. Eberhart, Richard B. Timmons, Cheng-Jen Chuong

Membrane characterization by optical methods: Ellipsometry of the scattered field. *Pages 145-153*

Y. Wyart, G. Georges, C. Deumié, C. Amra, P. Moulin

Modeling and optimization of hollow fiber DCMD module for desalination. *Pages 154-166*

Li-Hua Cheng, Ping-Chung Wu, Junhui Chen

Solvent effect on morphology and CO₂/CH₄ separation performance of asymmetric polycarbonate membranes. *Pages 167-175*

M. Iqbal, Z. Man, H. Mukhtar, Binay K. Dutta

Use of paramagnetic particles in membrane integrity testing. *Pages 176-181*

- J. Deluhery, N. Rajagopalan
Oxygen selective membranes based on B-site cation-deficient $(\text{Ba}_{0.5}\text{Sr}_{0.5})(\text{Co}_{0.8}\text{Fe}_{0.2})\text{O}_{3-\delta}$ perovskite with improved operational stability. *Pages 182-190*
- Lei Ge, Ran Ran, Kun Zhang, Shaomin Liu, Zongping Shao
Application of local material properties to prediction of constant flux filtration behaviour of compressible matter. *Pages 191-200*
 Peter Kovalsky, Xiaomao Wang, Graeme Bushell, T. David Waite
- Effects of precursor properties on the preparation of polyethylene hollow fiber membranes by stretching.** *Pages 201-209*
 Jinho Kim, Sung Soo Kim, Minsoo Park, Moonseog Jang
- Improvement of membrane filterability of the mixed liquor in a membrane bioreactor by ozonation.** *Pages 210-216*
 Xia Huang, Jinling Wu
- Investigation of the fundamental differences between polyamide-imide (PAI) and polyetherimide (PEI) membranes for isopropanol dehydration via pervaporation.** *Pages 217-226*
 Yan Wang, Lanying Jiang, Takeshi Matsuura, Tai Shung Chung, Suat Hong Goh
- Preparation and characterization of crosslinked poly(ethylene glycol) diacrylate membranes with excellent antifouling and solvent-resistant properties.** *Pages 227-232*
 Guodong Kang, Yiming Cao, Hongyong Zhao, Quan Yuan
- Aluminum-rich zeolite beta incorporated sodium alginate mixed matrix membranes for pervaporation dehydration and esterification of ethanol and acetic acid.** *Pages 233-246*
 Susheelkumar G. Adoor, Lata S. Manjeshwar, Santoshkumar D. Bhat, Tejraj M. Aminabhavi
- A combined fouling model to describe the influence of the electrostatic environment on the cross-flow microfiltration of BSA.** *Pages 247-254*
 Emilio J. de la Casa, Antonio Guadix, Rubén Ibáñez, Fernando Camacho, Emilia M. Guadix
- Influence of polyaniline intercalations on the conductivity and permselectivity of perfluorinated cation-exchange membranes.** *Pages 255-263*
 V. Compañ, E. Riande, F.J. Fernandez-Carretero, N.P. Berezina, A.A.-R. Sytcheva
- Influence of biofouling on boron removal by nanofiltration and reverse osmosis membranes.** *Pages 264-270*
 Esther Huertas, Moshe Herzberg, Gideon Oron, Menachem Elimelech
- Synthesis and characterization of sulfonated poly(arylene ether)s with sulfoalkyl pendant groups for proton exchange membranes.** *Pages 271-279*
 Jinhui Pang, Haibo Zhang, Xuefeng Li, Lifeng Wang, Baijun Liu, Zhenhua Jiang
- Dye deposition patterns obtained in line printing on macroporous membranes: Improvement of line sharpness by liquid redistribution.** *Pages 280-287*
 Jun Wang, Volkmar Thom, Markus Hollas, Diethelm Johannsmann
- Phosphonic acid grafted bis(4- γ -aminopropyl-diethoxysilylphenyl)sulfone (APDSPS)-poly(vinyl alcohol) cross-linked polyelectrolyte membrane impervious to methanol.** *Pages 288-297*
 Bijay P. Tripathi, Arunima Saxena, Vinod K. Shahi
- Pertraction of lactic acid through supported liquid membranes containing phosphonium ionic liquid.** *Pages 298-310*
 Ján Marták, Štefan Schlosser, Silvia Vlčková
- Fractionation of monoclonal antibody aggregates using membrane chromatography.** *Pages 311-316*
 Lu Wang, Raja Ghosh
- CO₂ transfer in an aqueous potassium carbonate liquid membrane module with dense polymeric supporting layers: Influence of concentration, circulation flow rate and temperature.** *Pages 317-326*
 M.G. Shalygin, D. Roizard, E. Favre, V.V. Teplyakov
- Analyzing diffusion behaviors of methanol/water through MFI membranes by molecular simulation.** *Pages 327-333*
 Jin Zhi Yang, Yu Chen, Ai Mei Zhu, Qing Lin Liu, Jian Yang Wu
- Fouling characterization in aerobic granulation coupled baffled membrane separation unit.** *Pages 334-339*
 Bui Xuan Thanh, Chettiyappan Visvanathan, Mathieu Spérandio, Roger Ben Aim
- Selective transport and removal of Cd from chloride solutions by polymer inclusion membranes.** *Pages 340-345*
 Núria Pont, Victòria Salvadó, Clàudia Fontàs
- Formation of a defect-free Pd–Cu–Ni ternary alloy membrane on a polished porous nickel support (PNS).** *Pages 346-354*
 Shin-Kun Ryi, Jong-Soo Park, Sung-Hyun Kim, Dong-Won Kim, Kyu-Il Cho
- A study on the preferable preparation method of SPEEK/BPO₄ composite membranes via an in situ sol–gel process.** *Pages 355-362*
 EunKyung Cho, Jin-Soo Park, Seung-Hee Park, Young-Woo Choi, Tae-Hyun Yang, Young-Gi Yoon, Chang-Soo Kim, Won-Yong Lee, Seung-Bin Park
- Macrovoid evolution and critical factors to form macrovoid-free hollow fiber membranes.** *Pages 363-372*
 Na Peng, Tai-Shung Chung, Kai Yu Wang
- Permeation selectivity of gaseous isotopes through dense polymers: Peculiar behavior of the hydrogen isotopes.** *Pages 373-378*
 Pierre Agrinier, Denis Roizard, Manuel F. Ruiz-lopez, Eric Favre
- Regularized Stokeslets solution for 2-D flow in dead-end microfiltration: Application to bacterial deposition and fouling.** *Pages 379-386*
 N.G. Cogan, Shankar Chellam
- Effect of selective layer thickness on pervaporation of composite poly(vinyl alcohol)–poly(sulfone) membranes.** *Pages 387-396*
 M.N. Hyder, R.Y.M. Huang, P. Chen
- Selective rejection of a water-soluble nerve agent stimulant using a nanoporous lyotropic liquid crystal–butyl rubber vapor barrier**

material: Evidence for a molecular size-discrimination mechanism. *Pages 397-404*

Xiaoyun Lu, Vinh Nguyen, Xiaohui Zeng, Brian J. Elliott, Douglas L. Gin

Fabrication of antifouling polyethersulfone ultrafiltration membranes using Pluronic F127 as both surface modifier and pore-forming agent. *Pages 405-412*

Wei Zhao, Yanlei Su, Chao Li, Qing Shi, Xue Ning, Zhongyi Jiang

ZrO₂ and TiO₂ membranes for nanofiltration and pervaporation: Part 2. Development of ZrO₂ and TiO₂ topayers for pervaporation. *Pages 413-421*

Tim Van Gestel, Doris Sebold, Henk Kruidhof, Henny J.M. Bouwmeester

Poly(vinylidene fluoride)-polydiphenylamine composite electrospun membrane as high-performance polymer electrolyte for lithium batteries. *Pages 422-428*

Anantha Iyengar Gopalan, Kwang-Pill Lee, Kalayil Manian Manesh, Padmanabhan Santhosh

Preparation and characterization of a novel bipolar membrane by plasma-induced polymerization. *Pages 429-434*

Sheng-De Li, Cheng-Chien Wang, Chuh-Yung Chen

The effect of a non-woven scrim at the surface of a flat-sheet, microporous membrane on gas-liquid mass transfer. *Pages 435-440*

José R. Álvarez, John W. Shanahan, Michael J. Semmens

Weak-base anion exchange membranes by amination of chlorinated polypropylene with polyethyleneimine at low temperatures. *Pages 441-444*

Joo-Hee Hong, Dan Li, Huanting Wang

Effect of composite pore-former on the fabrication and performance of anode-supported membranes for SOFCs. *Pages 445-451*

Jinyan Hu, Zhe Lü, Kongfa Chen, Xiqiang Huang, Na Ai, Xiaobo Du, Chengwei Fu, Jiaming Wang, Wenhui Su

Facilitated transport of dibutylphosphate across fixed-site membrane. *Pages 452-457*

K.K. Gupta, S.K. Misra, S.C. Tripathi, A. Dakshinamoorthy, A.K. Pandey, A.V.R. Reddy

Influence of membrane support layer hydrophobicity on water flux in osmotically driven membrane processes. *Pages 458-466*

Jeffrey R. McCutcheon, Menachem Elimelech

Electric transport of sulfuric acid through anion-exchange membranes in aqueous solutions. *Pages 467-476*

Stanisław Koter, Monika Kultys

Volume 319, Issues 1-2, Pages 1-312 (1 July 2008)

Fuel cell performance of polyetheretherketone-based polymer electrolyte membranes prepared by a two-step grafting method. *Pages 1-4*

Jinhua Chen, Masaharu Asano, Yasunari Maekawa, Masaru Yoshida

Feasibility study on surface modification of cation exchange membranes by quaternized chitosan for improving its selectivity. *Pages 5-9*

Yuan Hu, Meng Wang, Duo Wang, Xueli Gao, Congjie Gao

On the analysis of dead-end filtration of microbial suspensions. *Pages 10-13*

Chi Tien, Bandaru V. Ramarao

One-pot synthesis of high molecular weight sulfonated poly(oxadiazole-triazole) copolymers for proton conductive membranes. *Pages 14-22*

Mariela L. Ponce, Dominique Gomes, Suzana P. Nunes

Electrospun regenerated cellulose nanofiber affinity membrane functionalized with protein A/G for IgG purification. *Pages 23-28*

Zuwei Ma, Seeram Ramakrishna

Absorption of SO₂ from flue gas using PVDF hollow fiber membranes in a gas-liquid contactor. *Pages 29-37*

Hyun Hee Park, Bal Raj Deshwal, In Won Kim, Hyung Keun Lee

Adsorption, desorption, and steady-state removal of 17β-estradiol by nanofiltration membranes. *Pages 38-43*

Edward A. McCallum, Hoon Hyung, Tien Anh Do, Ching-Hua Huang, Jae-Hong Kim

The occurrence and characterization of fouling during membrane evaporative cooling. *Pages 44-53*

Nicholas T. Charles, Drew W. Johnson

Degradation of the drugs Gemfibrozil and Tamoxifen in pressurized and de-pressurized membrane photoreactors using suspended polycrystalline TiO₂ as catalyst. *Pages 54-63*

R. Molinari, A. Caruso, P. Argurio, T. Poerio

Characterisation of ultrafiltration and nanofiltration membranes from rejections of neutral reference solutes using a model of asymmetric pores. *Pages 64-75*

António Morão, Maria Teresa Pessoa de Amorim, Ana Lopes, Isabel Escobar, João A. Queiroz

Ammonium removal in advective-flow membrane-aerated biofilm reactors (AF-MABRs). *Pages 76-81*

Ali R. Ahmadi Motlagh, Timothy M. LaPara, Michael J. Semmens

Separation of volatile organic compounds (BTEX) from aqueous solutions by a composite organophilic hollow fiber membrane-based pervaporation process. *Pages 82-90*

Garba O. Yahaya

Study on structural evolution of perfluorosulfonic ionomer from concentrated DMF-based solution to membranes. *Pages 91-101*

Yinghao Luan, Heng Zhang, Yongming Zhang, Lei Li, Hong Li, Yangang Liu

Thermal sensitive shape recovery and mass transfer properties of polyurethane/modified MWNT composite membranes synthesized via *in situ* solution pre-polymerization. *Pages 102-110*

Qinghao Meng, Jinlian Hu, Subrata Mondal

Direct observation of initial microbial deposition onto reverse osmosis and nanofiltration membranes. *Pages 111-125*

Arun Subramani, Eric M.V. Hoek

High-temperature pervaporation performance of ceramic-supported polyimide membranes in the dehydration of alcohols. *Pages 126-132*

Robert Kreiter, Damian P. Wolfs, Charles W.R. Engelen, Henk M. van Veen, Jaap F. Vente

Diffusion through confined media at variable concentrations in reservoirs. *Pages 133-140*

Andriy E. Yaroshchuk, Martin A. Glaus, Luc R. Van Loon

Performance of tubular SrFe(Al)O_{3-δ}-SrAl₂O₄ composite membranes in CO₂- and CH₄-containing atmospheres. *Pages 141-148*

A.A. Yaremchenko, V.V. Kharton, A.A. Valente, F.M.M. Snijkers, J.F.C. Cooymans, J.J. Luyten, F.M.B. Marques

Antibacterial effect of surface-functionalized polypropylene hollow fiber membrane from surface-initiated atom transfer radical polymerization. *Pages 149-157*

Fang Yao, Guo-Dong Fu, Junpeng Zhao, En-Tang Kang, Koon Gee Neoh

Membrane fouling and process performance of forward osmosis membranes on activated sludge. *Pages 158-168*

E.R. Cornelissen, D. Harmsen, K.F. de Korte, C.J. Ruiken, Jian-Jun Qin, H. Oo, L.P. Wessels

Polymorphism in porous poly(vinylidene fluoride) membranes formed via immersion precipitation process. *Pages 169-175*

Mei Zhang, Ai-Qing Zhang, Bao-Ku Zhu, Chun-Hui Du, You-Yi Xu

Fabrication and bioseparation studies of adsorptive membranes/felts made from electrospun cellulose acetate nanofibers. *Pages 176-184*

Lifeng Zhang, Todd J. Menkhaus, Hao Fong

Oxygen permeation, thermal and chemical expansion of (La, Sr)(Fe, Ga)O_{3-δ} perovskite membranes. *Pages 185-191*

E. Juste, A. Julian, G. Etchegoyen, P.M. Geffroy, T. Chartier, N. Richet, P. Del Gallo

Effect of processing parameters on pore structure and thickness of anodic aluminum oxide (AAO) tubular membranes. *Pages 192-198*

A. Belwalkar, E. Grasing, W. Van Geertruyden, Z. Huang, W.Z. Misiolek

Fabrication of mechanically robust, large area, polycrystalline nanotubular/porous TiO₂ membranes. *Pages 199-205*

Maggie Paulose, Lily Peng, Ketul C. Popat, Oomman K. Varghese, Thomas J. LaTempa, Ningzhong Bao, Tejal A. Desai, Craig A. Grimes

Ultrafiltration of PEGylated proteins: Fouling and concentration polarization effects. *Pages 206-213*

Boksoon Kwon, Jessica Molek, Andrew L. Zydney

Current status of ion exchange membranes for power generation from salinity gradients. *Pages 214-222*

Piotr Długołęcki, Kitty Nymeyer, Sybrand Metz, Matthias Wessling

The effects of long-term feeding of high organic loading in a submerged membrane bioreactor treating oil refinery wastewater.

Pages 223-230

Aline F. Viero, Thainá M. de Melo, Ana Paula R. Torres, Neemias R. Ferreira, Geraldo L. Sant'Anna Jr., Cristiano P. Borges, Vania M.J. Santiago

Synthesis of thin and compact mesoporous MCM-48 membrane on vacuum-coated α-Al₂O₃ tube. *Pages 231-237*

Shufeng Wu, Jianhua Yang, Jinming Lu, Zhihua Zhou, Chunlong Kong, Jinqu Wang

Influences of casting solvents on proton dynamics within sulfonated polyether ether ketones (S-PEEKs) studied using high-resolution solid-state NMR. *Pages 238-243*

G. Ye, C.M. Mills, G.R. Goward

Mass-production of tubular NaY zeolite membranes for industrial purpose and their application to ethanol dehydration by vapor permeation. *Pages 244-255*

Kiminori Sato, Kazunori Sugimoto, Takashi Nakane

Hydrothermal stability of microporous silica and niobia-silica membranes. *Pages 256-263*

V. Boffa, D.H.A. Blank, J.E. ten Elshof

Structure formation and characterization of PVDF hollow fiber membrane prepared via TIPS with diluent mixture. *Pages 264-270*

Gen-Liang Ji, Li-Ping Zhu, Bao-Ku Zhu, Chun-Fang Zhang, You-Yi Xu

Zwitterionic polyethersulfone ultrafiltration membrane with superior antifouling property. *Pages 271-278*

Qing Shi, Yanlei Su, Wei Zhao, Chao Li, Yaohui Hu, Zhongyi Jiang, Shiping Zhu

Equilibrium shift in membrane reactors: A thermodynamic analysis of the dehydrogenative conversion of alkanes. *Pages 279-285*

Seyed Alireza Sadat Rezaei, Yvonne Traa

The effect of curvature of a spacer-filled channel on fluid flow in spiral-wound membrane modules. *Pages 286-297*

Yu-Ling Li, Kuo-Lun Tung

Effect of varying poly(styrene sulfonic acid) content in poly(vinyl alcohol)-poly(styrene sulfonic acid) blend membrane and its ramification in hydrogen-oxygen polymer electrolyte fuel cells. *Pages 298-305*

A.K. Sahu, G. Selvarani, S.D. Bhat, S. Pitchumani, P. Sridhar, A.K. Shukla, N. Narayanan, A. Banerjee, N. Chandrakumar

Enhanced gas permeation performance of polyethersulfone mixed matrix hollow fiber membranes using novel Dynasylan Ameco silane agent. *Pages 306-312*

A.F. Ismail, T.D. Kusworo, A. Mustafa

Volume 320, Issues 1-2, Pages 1-558 (15 July 2008)

A sacrificial-layer approach to prepare microfiltration membranes. *Pages 1-7*

X.-M. Li, Y. Ji, T. He, M. Wessling

A facile route for fabricating novel polyelectrolyte complex membrane with high pervaporation performance in isopropanol dehydration. *Pages 8-12*

Qiang Zhao, Jin-Wen Qian, Quan-Fu An, Qian Yang, Peng Zhang

- Mixed ionic–electronic conducting (MIEC) ceramic-based membranes for oxygen separation.** *Pages 13-41*
 J. Sunarso, S. Baumann, J.M. Serra, W.A. Meulenbergh, S. Liu, Y.S. Lin, J.C. Diniz da Costa
- Permeation of gases through microporous silica hollow-fiber membranes: Application of the transition-site model.** *Pages 42-56*
 Philip Molyneux
- Effects of several different flux enhancing chemicals on filterability and fouling reduction of membrane bioreactor (MBR) mixed liquors.** *Pages 57-64*
 H. Koseoglu, N.O. Yigit, V. Iversen, A. Drews, M. Kitis, B. Lesjean, M. Kraume
- Defect-free asymmetric hollow fiber membranes from Torlon®, a polyamide–imide polymer, for high-pressure CO₂ separations.** *Pages 65-72*
 Madhava R. Kosuri, William J. Koros
- Polyelectrolyte layer-by-layer self-assembly enhanced by electric field and their multilayer membranes for separating isopropanol–water mixtures.** *Pages 73-77*
 Peng Zhang, Jinwen Qian, Yang Yang, Quanfu An, Xiaoqing Liu, Zhangliang Gui
- Proton exchange membrane using partially sulfonated polystyrene-*b*-poly(dimethylsiloxane) for direct methanol fuel cell.** *Pages 78-85*
 Wonmok Lee, Haekyoung Kim, Hyunjung Lee
- Nanocomposite fuel cell membranes based on Nafion and acid functionalized zeolite beta nanocrystals.** *Pages 86-92*
 Brett A. Holmberg, Xin Wang, Yushan Yan
- Coupled transport of Ag(I) ions through triethanolamine–cyclohexanone-based supported liquid membranes.** *Pages 93-100*
 M. Ashraf Chaudry, Naheed Bukhari, Muhammad Mazhar
- Bacterial attachment on reactive ceramic ultrafiltration membranes.** *Pages 101-107*
 Shannon Ciston, Richard M. Lueptow, Kimberly A. Gray
- Upgrading low-quality natural gas with H₂S- and CO₂-selective polymer membranes: Part II. Process design, economics, and sensitivity study of membrane stages with recycle streams.** *Pages 108-122*
 J. Hao, P.A. Rice, S.A. Stern
- Crosslinking poly[1-(trimethylsilyl)-1-propyne] and its effect on physical stability.** *Pages 123-134*
 Scott D. Kelman, Brandon W. Rowe, Christopher W. Bielawski, Steven J. Pas, Anita J. Hill, D.R. Paul, B.D. Freeman
- Low-pressure membrane filtration of secondary effluent in water reuse: Pre-treatment for fouling reduction.** *Pages 135-142*
 Linhua Fan, Thang Nguyen, Felicity A. Roddick, John L. Harris
- Polypyrrole modified solvent resistant nanofiltration membranes.** *Pages 143-150*
 Xianfeng Li, Pieter Vandezande, Ivo F.J. Vankelecom
- Comparison of physico-chemical pretreatment methods to seawater reverse osmosis: Detailed analyses of molecular weight distribution of organic matter in initial stage.** *Pages 151-158*
 H.K. Shon, S. Vigneswaran, J. Cho
- Effective arsenic removal using polyacrylonitrile-based ultrafiltration (UF) membrane.** *Pages 159-166*
 H.R. Lohokare, M.R. Muthu, G.P. Agarwal, U.K. Kharul
- Evaluation of molecularly imprinted membranes based on different acrylic copolymers.** *Pages 167-172*
 F. Tasselli, L. Donato, E. Drioli
- Comparing flat and micro-patterned surfaces: Gas permeation and tensile stress measurements.** *Pages 173-178*
 Alisia M. Peters, Rob G.H. Lammertink, Matthias Wessling
- Poly(ethylene oxide) induced cross-linking modification of Matrimid membranes for selective separation of CO₂.** *Pages 179-184*
 Hong-Yong Zhao, Yi-Ming Cao, Xiao-Li Ding, Mei-Qing Zhou, Jian-Hui Liu, Quan Yuan
- Controlled backwashing in a membrane sequencing batch reactor used for toxic wastewater treatment.** *Pages 185-190*
 Alejandro Vargas, Iván Moreno-Andrade, Germán Buitrón
- Ceramic asymmetric hollow fibre membranes—One step fabrication process.** *Pages 191-197*
 Chiao Chien Wei, Oi Yee Chen, Y. Liu, K. Li
- Study on a novel polyester composite nanofiltration membrane by interfacial polymerization of triethanolamine (TEOA) and trimesoyl chloride (TMC): I. Preparation, characterization and nanofiltration properties test of membrane.** *Pages 198-205*
 Beibei Tang, Zhibin Huo, Peiyi Wu
- Inorganic–organic hybrid polymers with pendent sulfonated cyclic phosphazene side groups as potential proton conductive materials for direct methanol fuel cells.** *Pages 206-214*
 Shih-To Fei, Richard M. Wood, David K. Lee, David A. Stone, Hwei-Liang Chang, Harry R. Allcock
- Structured polymer electrolyte blends based on sulfonated polyetherketoneketone (SPEKK) and a poly(ether imide) (PEI).** *Pages 215-223*
 Jeffrey V. Gasa, R.A. Weiss, Montgomery T. Shaw
- Depolymerization of xylan-derived products in an enzymatic membrane reactor.** *Pages 224-231*
 M.J. González-Muñoz, H. Domínguez, J.C. Parajó
- Preparation and characterization of Type II anion exchange membranes from poly(2,6-dimethyl-1,4-phenylene oxide) (PPO).** *Pages 232-239*
 Tongwen Xu, Zhaoming Liu, Yuan Li, Weihua Yang
- Mechanisms and factors influencing the removal of microcystin-LR by ultrafiltration membranes.** *Pages 240-247*
 Jungju Lee, Harold W. Walker
- Poly(vinyl alcohol)/cellulose nanocrystal barrier membranes.** *Pages 248-258*
 Shweta A. Paralikar, John Simonsen, John Lombardi
- Surface modification and antibacterial activity of electrospun polyurethane fibrous membranes with quaternary ammonium moie-**

ties. *Pages 259-267*

Chen Yao, Xinsong Li, K.G. Neoh, Zhilong Shi, E.T. Kang

Films based on chitosan polyelectrolyte complexes for skin drug delivery: Development and characterization. *Pages 268-279*

Cláudia L. Silva, Jorge C. Pereira, Amílcar Ramalho, Alberto A.C.C. Pais, João J.S. Sousa

Effects of multiple-stage membrane process designs on the achievable performance of automatic control. *Pages 280-291*

Kevin W.K. Yee, Alessio Alexiadis, Jie Bao, Dianne E. Wiley

Chemical and physical aspects of organic fouling of forward osmosis membranes. *Pages 292-302*

Baoxia Mi, Menachem Elimelech

Preparation of high-permeance MFI membrane with the modified secondary growth method on the macroporous α -alumina tubular support. *Pages 303-309*

Qingyu Zhao, Jinqiu Wang, Naibo Chu, Xiaoyan Yin, Jianhua Yang, Chunlong Kong, Aifang Wang, Jinming Lu

In situ implantation of PolyPOSS blocks in Nafion® matrix to promote its performance in direct methanol fuel cell. *Pages 310-318*

Xinhui Zhang, Siok Wei Tay, Liang Hong, Zhaolin Liu

Hollow fiber ultrafiltration: The concept of partial backwashing. *Pages 319-324*

W.J.C. van de Ven, I.G.M. Pünt, A. Zwijnenburg, A.J.B. Kemperman, W.G.J. van der Meer, M. Wessling

Membrane retention of herbicides from single and multi-solute media: The effect of ionic environment. *Pages 325-334*

K.V. Plakas, A.J. Karabelas

Free-solvent model shows osmotic pressure is the dominant factor in limiting flux during protein ultrafiltration. *Pages 335-343*

Yiheng Wang, V.G.J. Rodgers

Modeling and analytical simulation of rotating disk ultrafiltration module. *Pages 344-355*

Debasish Sarkar, Chiranjib Bhattacharjee

Irreversible membrane fouling in microfiltration membranes filtering coagulated surface water. *Pages 356-362*

Katsuki Kimura, Tomohiro Maeda, Hiroshi Yamamura, Yoshimasa Watanabe

Performance improvement of polysulfone ultrafiltration membrane by blending with polyaniline nanofibers. *Pages 363-371*

Zhifeng Fan, Zhi Wang, Ning Sun, Jixiao Wang, Shichang Wang

Characterization and theoretical analysis of protein fouling of cellulose acetate membrane during constant flux dead-end microfiltration. *Pages 372-380*

Xinghua Sun, Dharmesh M. Kanani, Raja Ghosh

Structure of hard-core Yukawa fluid mixtures near a semi-permeable membrane: A density functional study. *Pages 381-389*

Zhen Yang, Xiaoning Yang, Zhijun Xu

The upper bound revisited. *Pages 390-400*

Lloyd M. Robeson

The oxidative stream reforming of methane to syngas in a thin tubular mixed-conducting membrane reactor. *Pages 401-406*

Chun Zhang, Xianfeng Chang, Xueliang Dong, Wanqin Jin, Nanping Xu

Tethering hydrophilic polymer brushes onto PPESK membranes via surface-initiated atom transfer radical polymerization. *Pages 407-415*

Li-Ping Zhu, Han-Bang Dong, Xiu-Zhen Wei, Zhuan Yi, Bao-Ku Zhu, You-Yi Xu

Dehydration of acetic acid by pervaporation using SPEK-C/PVA blend membranes. *Pages 416-422*

Jian Hua Chen, Qing Lin Liu, Ai Mei Zhu, Qiu Gen Zhang

Water diffusion through hydrogel membranes: A novel evaporation cell free of external mass-transfer resistance. *Pages 423-430*

Francesco Fornasiero, Darren Tang, Ali Boushehri, John Prausnitz, C.J. Radke

Formation of integrally skinned asymmetric polysulfone gas separation membranes by supercritical CO₂. *Pages 431-435*

Alondra Torres-Trueba, F. Alberto Ruiz-Treviño, Gabriel Luna-Bárceñas, Ciro H. Ortiz-Estrada

Preparation of "pore-fill" type Pd-YSZ- γ -Al₂O₃ composite membrane supported on α -Al₂O₃ tube for hydrogen separation. *Pages 436-441*

David A. Pacheco Tanaka, Margot A. Llosa Tanco, Junya Okazaki, Yoshito Wakui, Fujio Mizukami, Toshishige M. Suzuki

Modeling and analysis of vacuum membrane distillation for the recovery of volatile aroma compounds from black currant juice. *Pages 442-455*

V. Soni, J. Abildskov, G. Jonsson, R. Gani

Detailed analysis of membrane adsorber pore structure and protein binding by advanced microscopy. *Pages 456-467*

Jun Wang, Florian Dimer, Jürgen Hubbuch, Mathias Ulbricht

Cross-linked polyimide membranes for solvent resistant nanofiltration in aprotic solvents. *Pages 468-476*

Katrien Vanherck, Pieter Vandezande, Steliana O. Aldea, Ivo F.J. Vankelecom

Morphology changes of polyvinylidene fluoride membrane under different phase separation mechanisms. *Pages 477-482*

Xianfeng Li, Yonggang Wang, Xiaolong Lu, Changfa Xiao

Effect of surface morphology on membrane fouling by humic acid with the use of cellulose acetate butyrate hollow fiber membranes. *Pages 483-491*

Xun Yao Fu, Tatsuo Maruyama, Tomohiro Sotani, Hideto Matsuyama

Subdiffusion in a system with a thick membrane. *Pages 492-499*

Tadeusz Kosztołowicz

Preparation of YSZ thin films for intermediate temperature solid oxide fuel cells by dip-coating method. *Pages 500-504*

Zhenhua Wang, Kening Sun, Shuiyun Shen, Naiqing Zhang, Jinshuo Qiao, Ping Xu

Effects of adsorption-induced microstructural changes on separation of xylene isomers through MFI-type zeolite membranes.

Pages 505-513

Jessica O'Brien-Abraham, Masakoto Kanezashi, Y.S. Lin

Micellar-enhanced ultrafiltration of cadmium ions with anionic–nonionic surfactants. Pages 514-519

Yao-Yao Fang, Guang-Ming Zeng, Jin-Hui Huang, Jian-Xiao Liu, Xiang-Min Xu, Ke Xu, Yun-Huan Qu

Simultaneous recovery of cadmium and lead from aqueous effluents by a semi-continuous laboratory-scale polymer enhanced ultrafiltration process. Pages 520-527

P. Cañizares, A. Pérez, R. Camarillo, R. Mazarro

“Superpermeability” and “pumping” of atomic hydrogen through palladium membranes. Pages 528-532

M.L. Zheludkevich, A.G. Gusakov, A.G. Voropaev, E.N. Kozyrski, S.A. Raspopov, A.A. Vecher

Filtration characteristics of a mineral mud with regard to turbulent shearing. Pages 533-540

Mohamed Bizi

Preparation and characterization of metallic membrane using wire arc spraying. Pages 541-548

S.S. Madaeni, M.E. Aalami-Aleagha, P. Daraei

Influence of the heterogeneous structure on the electrochemical properties of anion exchange membranes. Pages 549-555

Hong-Joo Lee, Min-Kyoung Hong, Sang-Don Han, Seung-Hyeon Moon

Corrigendum to “Multi component absorption of anions in commercial anion-exchange membranes” [J. Membr. Sci. 301 (2007) 171–179]. Page 556

Tim Malewitz, Peter N. Pintauro

Erratum to “Microstructure evolution in dry–wet cast polysulfone membranes by Cryo-SEM: A hypothesis on macrovoid formation” [J. Membr. Sci. 313 (2008) 135–157]. Page 557

Sai S. Prakash, Lorraine F. Francis, L.E. Scriven

Volume 321, Issue 1, Pages 1-130 (1 August 2008)

Improving CO₂ selectivity in polymerized room-temperature ionic liquid gas separation membranes through incorporation of polar substituents. Pages 3-7

Jason E. Bara, Christopher J. Gabriel, Evan S. Hatakeyama, Trevor K. Carlisle, Sonja Lessmann, Richard D. Noble, Douglas L. Gin

Dynamic polymer membranes displaying tunable transport properties on constitutional exchange. Pages 8-14

Gihane Nasr, Mihail Barboiu, Takashi Ono, Shunsuke Fujii, Jean-Marie Lehn

Cation effect on anion separations by aza-crown ligands in liquid membranes. Pages 15-21

John D. Lamb, Cheryl A. Morris, Jeremiah N. West, Kirk T. Morris, Roger G. Harrison

Alkali cation- π aromatic conduction pathways in self-organized hybrid membranes. Pages 22-30

Mathieu Michau, Rémi Caraballo, Carole Arnal-Hérault, Mihail Barboiu

Supramolecular membrane transport: From biomimics to membrane sensors. Pages 31-36

T.M. Fyles, J. Lee, R.D. Rowe, G.D. Robertson

Hydrophilic anchors for transmembrane anion- π slides. Pages 37-42

Virginie Gorteau, Marc D. Julliard, Stefan Matile

Air–water interfacial behavior of amphiphilic peptide analogs of synthetic chloride ion transporters. Pages 43-50

Elizabeth K. Elliott, Keith J. Stine, George W. Gokel

Control over the morphology of porous polymeric membranes for flow through biosensors. Pages 51-60

Ralph Kurt, Laure Simon, Roel Penterman, Emiel Peeters, Henk de Koning, Dirk J. Broer

Diffusion of glycosylphosphatidylinositol (GPI)-anchored bovine prion protein (PrP^C) in supported lipid membranes studied by single-molecule and complementary ensemble methods. Pages 61-68

Thomas Schubert, Michael Bärmann, Monika Rusp, Walter Gränzer, Motomu Tanaka

Effect of physicochemical conditions on the ultrafiltration of β -lactoglobulin: Fluorescence probing of induced structural changes. Pages 69-80

Carla A.M. Portugal, J.C. Lima, João G. Crespo

Elaboration, characterization and study of a new hybrid chitosan/ceramic membrane for affinity membrane chromatography. Pages 81-89

Carlos Jesus Muvdi Nova, Delphine Paolucci-Jeanjean, Marie-Pierre Belleville, Mihail Barboiu, Matthieu Rivallin, Gilbert Rios

Nanocomposite membranes containing positively polarized gold nanoparticles for facilitated olefin transport. Pages 90-93

Sang Wook Kang, Jinkee Hong, Jong Hyuk Park, Sung Hyun Mun, Jong Hak Kim, Jinhan Cho, Kookheon Char, Yong Soo Kang

Mixed supramolecular cation-carrier and anion-carrier facilitated transport for the selective alkali cations transport. Pages 94-99

Carole Arnal-Hérault, Mathieu Michau, Mihail Barboiu

The effect of spatial confinement of Nafion® in porous membranes on macroscopic properties of the membrane. Pages 100-113

Marianne P. Rodgers, John Berring, Steven Holdcroft, Zhiqing Shi

Fluorinated polyoxadiazole for high-temperature polymer electrolyte membrane fuel cells. Pages 114-122

Dominique Gomes, Suzana P. Nunes

Catalytically active CNT–polymer-membrane assemblies: From synthesis to application. Pages 123-130

Kirsten Prehn, Rainer Adelung, Martin Heinen, Suzana P. Nunes, Karl Schulte

Volume 321, Issue 2, Pages 131-382 (15 August 2008)

The passing of Miguel A. Mattea. Page 131

Antonio Hernandez, Pedro Prádanos, José I. Calvo, Laura Palacio

- Characterization of floc size and structure under different monomer and polymer coagulants on microfiltration membrane fouling.** *Pages 132-138*
 J. Wang, J. Guan, S.R. Santiwong, T. David Waite
- Composite Nafion® membrane embedded with hybrid nanofillers for promoting direct methanol fuel cell performance.** *Pages 139-145*
 Siok Wei Tay, Xinhui Zhang, Zhaolin Liu, Liang Hong, Siew Hwa Chan
- Drug permeation modeling through the thermo-sensitive membranes of poly(*N*-isopropylacrylamide) brushes grafted onto microporous films.** *Pages 146-154*
 Shingjiang Jessie Lue, Jing-Jung Hsu, Ta-Chin Wei
- Interfacially polymerized thin film composite membranes on microporous polypropylene supports for solvent-resistant nanofiltration.** *Pages 155-161*
 P.B. Kosaraju, K.K. Sirkar
- Modelling of the pore structure variation with pH for pore-filled pH-sensitive poly(vinylidene fluoride)–poly(acrylic acid) membranes.** *Pages 162-171*
 Kang Hu, James M. Dickson
- Computer program for simulation of mass transport in nanofiltration membranes.** *Pages 172-182*
 Vitor Geraldes, Ana Maria Brites Alves
- Effect of operating conditions on separation performance of reactive dye solution with membrane process.** *Pages 183-189*
 Yi He, Guangming Li, Hua Wang, Jianfu Zhao, Hexiang Su, Qunying Huang
- Surface modification of nanofiltration membranes to improve the removal of organic micro-pollutants (EDCs and PhACs) in drinking water treatment: Graft polymerization and cross-linking followed by functional group substitution.** *Pages 190-198*
 Jae-Hyuk Kim, Pyung-Kyu Park, Chung-Hak Lee, Heock-Hoi Kwon
- High performance nitrile copolymers for polymer electrolyte membrane fuel cells.** *Pages 199-208*
 Dae Sik Kim, Yu Seung Kim, Michael D. Guiver, Bryan S. Pivovar
- Optimization of membrane area and catalyst distribution in a permeative-stage membrane reactor for methane steam reforming.** *Pages 209-221*
 Alessio Caravella, Francesco Paolo Di Maio, Alberto Di Renzo
- Response surface methodology for the modelling of copper removal from aqueous solutions using micellar-enhanced ultrafiltration.** *Pages 222-231*
 Ioannis Xiarchos, Agnieszka Jaworska, Grażyna Zakrzewska-Trznadel
- Preparation of carbon fibers/carbon/alumina tubular composite membranes and their applications in treating Cu-CMP wastewater by a novel electrochemical process.** *Pages 232-239*
 Gordon C.C. Yang, Chi-Ming Tsai
- Iontophoretic transdermal drug delivery system using a conducting polymeric membrane.** *Pages 240-249*
 Qiuxi Fan, Kamalesh K. Sirkar, Bozena Michniak
- Optimizing collagen transport through track-etched nanopores.** *Pages 250-263*
 Ericka M. Bueno, Jeffrey W. Ruberti
- Local hydrodynamic investigation of the aeration in a submerged hollow fibre membranes cassette.** *Pages 264-271*
 E. Nguyen Cong Duc, L. Fournier, C. Levecq, B. Lesjean, P. Grellet, A. Tazi-Pain
- Response surface modelling and optimization in pervaporation.** *Pages 272-283*
 M. Khayet, C. Cojocar, G. Zakrzewska-Trznadel
- Silica filled poly(4-methyl-2-pentyne) nanocomposite membranes: Similarities and differences with poly(1-trimethylsilyl-1-propyne)–silica systems.** *Pages 284-292*
 Kristien De Sitter, Anna Andersson, Jan D’Haen, Roger Leysen, Steven Mullens, Frans H.J. Maurer, Ivo F.J. Vankelecom
- Chiral separation of (*R,S*)-2-phenyl-1-propanol through cellulose acetate butyrate membranes.** *Pages 293-298*
 Sheng-Ming Xie, Wen-Fang Wang, Ping Ai, Meng Yang, Li-Ming Yuan
- Novel anion-exchange organic–inorganic hybrid membranes: Preparation and characterizations for potential use in fuel cells.** *Pages 299-308*
 Yonghui Wu, Cuiming Wu, Tongwen Xu, Fei Yu, Yanxun Fu
- High selectivities in defective MFI membranes.** *Pages 309-315*
 Justin B. Lee, Hans H. Funke, Richard D. Noble, John L. Falconer
- Preparation and adsorption kinetics of porous γ -glycidoxypolytrimethoxysilane crosslinked chitosan– β -cyclodextrin membranes.** *Pages 316-323*
 Fei Zha, Shaoguang Li, Yue Chang, Jun Yan
- Preparation and characterization of dual stimuli-responsive microcapsules with a superparamagnetic porous membrane and thermo-responsive gates.** *Pages 324-330*
 Wen-Chuan Yang, Rui Xie, Xue-Qin Pang, Xiao-Jie Ju, Liang-Yin Chu
- A novel approach for the control of drug release rate through hydrogel membrane: II. Thermodynamic modeling of the partition control scheme.** *Pages 331-336*
 Lei Shang, Sam Zhang, Hejun Du, Subbu S. Venkatraman
- 3D topography design of membranes for enhanced mass transport.** *Pages 337-343*
 P. Izák, M.H. Godinho, P. Brogueira, J.L. Figueirinhas, J.G. Crespo

Dehydration performance of a hydrophobic DD3R zeolite membrane. *Pages 344-349*

Jelan Kuhn, Kenji Yajima, Toshihiro Tomita, Joachim Gross, Freek Kapteijn

High-speed protein purification by adsorptive cation-exchange hollow-fiber cartridges. *Pages 350-355*

Ana M. Ventura, H. Marcelo Fernandez Lahore, Eduardo E. Smolko, Mariano Grasselli

Flow rate influence on direct contact membrane distillation experiments: Different empirical correlations for Nusselt number. *Pages 356-363*

M.A. Izquierdo-Gil, C. Fernández-Pineda, M.G. Lorenz

Dimensionally stable Nafion–polyethylene composite membranes for direct methanol fuel cell applications. *Pages 364-372*

M. Hakan Yildirim, Dimitris Stamatialis, Matthias Wessling

Tangential flow filtration for virus purification. *Pages 373-380*

David L. Grzenia, Jonathan O. Carlson, S. Ranil Wickramasinghe

Corrigendum to “Effect of MgO nanoparticles on ionic conductivity and electrochemical properties of nanocomposite polymer electrolyte” [J. Membr. Sci. 300 (2007) 104–110]. *Page 381*

R. Kumar, A. Subramania, N.T. Kalyana Sundaram, G. Vijaya Kumar, I. Baskaran

Volume 322, Issue 1, Pages 1-276 (1 September 2008)

An integrated model for physical-biological wastewater organic removal in a submerged membrane bioreactor: Model development and parameter estimation. *Pages 1-12*

Gaetano Di Bella, Giorgio Mannina, Gaspare Viviani

Behavior of extracellular polymers and bio-fouling during hydrogen fermentation with a membrane bioreactor. *Pages 13-18*

Dong-Yeol Lee, Yu-You Li, Tatsuya Noike, Gi-Cheol Cha

Effect of pyrolysis temperature and operating temperature on the performance of nanoporous carbon membranes. *Pages 19-27*

Clare J. Anderson, Steven J. Pas, Gaurav Arora, Sandra E. Kentish, Anita J. Hill, Stanley I. Sandler, Geoff W. Stevens

High temperature separation of carbon dioxide/hydrogen mixtures using facilitated supported ionic liquid membranes. *Pages 28-31*

Christina Myers, Henry Pennline, David Luebke, Jeffery Ilconich, JaNeille K. Dixon, Edward J. Maginn, Joan F. Brennecke

Preparation and pervaporation performance of surface crosslinked PVA/PES composite membrane. *Pages 32-38*

Ruili Guo, Xin Fang, Hong Wu, Zhongyi Jiang

Real-time monitoring of metal deposition and segregation phenomena during preparation of PdCu membranes. *Pages 39-45*

Lixiang Yuan, Andreas Goldbach, Hengyong Xu

Modeling and optimization of membrane lifetime in dead-end ultra filtration. *Pages 46-51*

Edwin Zondervan, Brian Roffel

The role of electrostatic interactions on the rejection of organic solutes in aqueous solutions with nanofiltration. *Pages 52-66*

A.R.D. Verliefde, E.R. Cornelissen, S.G.J. Heijman, J.Q.J.C. Verberk, G.L. Amy, B. Van der Bruggen, J.C. van Dijk

Crosslinking of sulphonated poly (ether ether ketone) using aromatic bis(hydroxymethyl) compound. *Pages 67-73*

Varsha R. Hande, Swati Rao, S.K. Rath, Avinash Thakur, M. Patri

Modification and characterization of semi-crystalline poly(vinyl alcohol) with interpenetrating poly(acrylic acid) by UV radiation method for alkaline solid polymer electrolytes membrane. *Pages 74-80*

Jen Ming Yang, Hung Zen Wang, Chun Chen Yang

Depth filtration approach to the theory of standard blocking: Prediction of membrane permeation rate and selectivity. *Pages 81-90*

Yuriy S. Polyakov

Sieve mechanism estimations for microfiltration membranes with elliptical pores. *Pages 91-97*

Patrick L. Hanks, Caitlin A. Forschner, Douglas R. Lloyd

Multi-stage premix membrane emulsification for preparation of agarose microbeads with uniform size. *Pages 98-104*

Qing-Zhu Zhou, Lian-Yan Wang, Guang-Hui Ma, Zhi-Guo Su

Barrier properties of polymer/alumina nanocomposite membranes fabricated by atomic layer deposition. *Pages 105-112*

Xinhua Liang, David M. King, Markus D. Groner, John H. Blackson, Joseph D. Harris, Steven M. George, Alan W. Weimer

Pervaporation performance of crosslinked polydimethylsiloxane membranes for deep desulfurization of FCC gasoline: I. Effect of different sulfur species. *Pages 113-121*

Jian Chen, Jiding Li, Rongbin Qi, Hong Ye, Cuixian Chen

Modifying bipolar membranes with palygorskite and FeCl₃. *Pages 122-127*

Feiyan Peng, Shuchuan Peng, Chuanhui Huang, Tongwen Xu

On the structure of the single-phase flow field in hollow fiber membrane modules during filtration. *Pages 128-138*

M. Kostoglou, A.J. Karabelas

Characterization, transport and sorption properties of poly(thiol ester amide) thin-film composite pervaporation membranes. *Pages 139-145*

Shu-Hsien Huang, Wei-Li Lin, Der-Jang Liaw, Chi-Lan Li, Se-Tsung Kao, Da-Ming Wang, Kueir-Rarn Lee, Juin-Yih Lai

Concentration and temperature polarization effects during osmotic membrane distillation. *Pages 146-153*

B. Ravindra Babu, N.K. Rastogi, K.S.M.S. Raghavarao

Application of polysulfone (PSF)– and polyether ether ketone (PEEK)–tungstophosphoric acid (TPA) composite membranes for water electrolysis. *Pages 154-161*

In-Young Jang, Oh-Hwan Kweon, Kyoung-Eon Kim, Gab-Jin Hwang, Sang-Bong Moon, An-Soo Kang

Produced water treatment by nanofiltration and reverse osmosis membranes. *Pages 162-170*

S. Mondal, S. Ranil Wickramasinghe

Modification of polyethersulfone ultrafiltration membranes with phosphorylcholine copolymer can remarkably improve the anti-fouling and permeation properties. *Pages 171-177*

Yanlei Su, Chao Li, Wei Zhao, Qing Shi, Haijing Wang, Zhongyi Jiang, Shiping Zhu

Controlled production of oil-in-water emulsions containing unrefined pumpkin seed oil using stirred cell membrane emulsification. *Pages 178-188*

Marijana M. Dragosavac, Milan N. Sovilj, Serguei R. Kosvintsev, Richard G. Holdich, Goran T. Vladislavljević

Membrane extraction for removal of acetic acid from biomass hydrolysates. *Pages 189-195*

David L. Grzenia, Daniel J. Schell, S. Ranil Wickramasinghe

Demulsification of water-in-oil emulsions by permeation through Shirasu-porous-glass (SPG) membranes. *Pages 196-203*

Masato Kukizaki, Masahiro Goto

Gel layer formation and hollow fiber membrane filterability of polysaccharide dispersions. *Pages 204-213*

Xiao-Mao Wang, T. David Waite

Oxygen production at low temperature using dense perovskite hollow fiber membranes. *Pages 214-217*

Haihui Wang, Cristina Tablet, Juergen Caro

Proton and methanol transport behavior of SPEEK/TPA/MCM-41 composite membranes for fuel cell application. *Pages 218-224*

M. Bello, S.M. Javaid Zaidi, S.U. Rahman

Osmotic backwash mechanism of reverse osmosis membranes. *Pages 225-233*

Abraham Sagiv, Neta Avraham, Carlos G. Dosoretz, Raphael Semiat

Mass transfer characteristics for VOC permeation through flat sheet porous and composite membranes: The impact of the different membrane layers on the overall membrane resistance. *Pages 234-242*

Maarten Dingemans, Jo Dewulf, Leentje Braeckman, Herman Van Langenhove, Karel Friess, Vladimir Hynek, Milan Sipek

Pore-covered thermoresponsive membranes for repeated on-demand drug release. *Pages 243-248*

Micky A.M.E. Vertommen, Henk-Jan L. Cornelissen, Carin H.J.T. Dietz, Richard Hoogenboom, Maartje F. Kemmere, Jos T.F. Keurentjes

Radiation deterioration in mechanical properties and ion exchange capacity of Nafion N117 swelling in water. *Pages 249-255*

Yasunori Iwai, Akihiro Hiroki, Masao Tamada, Toshihiko Yamanishi

Tailoring the structure of S-PEEK/PDMS proton conductive membranes through applied electric fields. *Pages 256-264*

D. Liu, M.Z. Yates

Modeling of the mass transfer and conduction behavior in electro-electrodialysis with oil/water emulsion as the catholyte. *Pages 265-274*

Y.C. Lu, S.S. Yi, G.S. Luo

Erratum to "Determination of concentration-dependent transport coefficients in nanofiltration: Defining and optimal set of coefficients" [J. Membr. Sci. 310 (2008) 586-593]. *Pages 275-276*

O. Kedem, V. Freger

Volume 322, Issue 2, Pages 277-512 (15 September 2008)

Facile fabrication of a novel high performance CO₂ separation membrane: Immobilization of poly(amidoamine) dendrimers in poly(ethylene glycol) networks. *Pages 277-280*

Ikuo Taniguchi, Shuhong Duan, Shingo Kazama, Yuichi Fujioka

Effect of the polarity of silver nanoparticles induced by ionic liquids on facilitated transport for the separation of propylene/propane mixtures. *Pages 281-285*

Sang Wook Kang, Dong Hoon Lee, Jong Hyuk Park, Kookheon Char, Jong Hak Kim, Jongok Won, Yong Soo Kang

Improving anion exchange membranes for DMAFCs by inter-crosslinking CPPO/BPPO blends. *Pages 286-292*

Liang Wu, Tongwen Xu

Pervaporation performance of PDMS-Ni²⁺Y zeolite hybrid membranes in the desulfurization of gasoline. *Pages 293-301*

Ben Li, Dan Xu, Zhongyi Jiang, Xiongfei Zhang, Wanpeng Liu, Xiao Dong

Experimental studies on the hydrogen isotope recovery using low-pressure palladium membrane diffuser. *Pages 302-305*

Yan Shi, Yong-Jun Wei, Yong-Jun Su

Particle-loaded hollow-fiber membrane adsorbers for lysozyme separation. *Pages 306-313*

Maria-Elena Avramescu, Zandrie Borneman, Matthias Wessling

Preparation and performance analysis of PE-supported P(AN-co-MMA) gel polymer electrolyte for lithium ion battery application. *Pages 314-319*

M.M. Rao, J.S. Liu, W.S. Li, Y. Liang, D.Y. Zhou

Modelling the separation by nanofiltration of a multi-ionic solution relevant to an industrial process. *Pages 320-330*

A.I. Cavaco Morão, A. Szymczyk, P. Fievet, A.M. Brites Alves

PPO-based acid-base polymer blend membranes for direct methanol fuel cells. *Pages 331-338*

Rong-Qiang Fu, David Julius, Liang Hong, Jim-Yang Lee

Multicomponent pervaporation process for volatile aroma compounds recovery from pomegranate juice. *Pages 339-348*

Ahmadreza Raisi, Abdolreza Aroujalian, Tahereh Kaghazchi

Pectin recovery from model solutions using a laboratory-scale ceramic tubular UF membrane module. *Pages 349-359*

Mauro Moresi, Ilio Sebastiani

Effect of oxygen addition on the hydrogen production from ethanol steam reforming in a Pd-Ag membrane reactor. *Pages 360-367*

Wen-Hsiung Lin, Ching-Sung Hsiao, Hsin-Fu Chang

Use of a photocatalytic membrane reactor for the removal of natural organic matter in water: Effect of photoinduced desorption and ferrihydrite adsorption. *Pages 368-374*

Kwang-Ho Choo, Ran Tao, Min-Jin Kim

Influence of grain size on the oxygen permeation performance of perovskite-type $(\text{Ba}_{0.5}\text{Sr}_{0.5})(\text{Fe}_{0.8}\text{Zn}_{0.2})\text{O}_{3-\delta}$ membranes. *Pages 375-382*

Julia Martyneczuk, Mirko Arnold, Armin Feldhoff

Water and methanol permeation through short-side-chain perfluorosulphonic acid ionomeric membranes. *Pages 383-391*

D. Gorri, M.G. De Angelis, M. Giacinti Baschetti, G.C. Sarti

Synthesis and anhydrous proton conductivity of poly(5-vinyltetrazole) prepared by free radical polymerization. *Pages 392-399*

Hongting Pu, Jie Wu, Decheng Wan, Zhihong Chang

Preparation of amidoxime-modified polyacrylonitrile (PAN-oxime) nanofibers and their applications to metal ions adsorption. *Pages 400-405*

Khalid Saeed, Sajjad Haider, Tae-Jin Oh, Soo-Young Park

Development of polyoxadiazole nanocomposites for high temperature polymer electrolyte membrane fuel cells. *Pages 406-415*

Dominique Gomes, Roland Marschall, Suzana P. Nunes, Michael Wark

Effects of the porous structure on conductivity of nanocomposite polymer electrolyte for lithium ion batteries. *Pages 416-422*

Z.H. Li, H.P. Zhang, P. Zhang, G.C. Li, Y.P. Wu, X.D. Zhou

Gas permeation properties of ethylene vinyl acetate-silica nanocomposite membranes. *Pages 423-428*

Morteza Sadeghi, Ghader Khanbabaee, Amir H. Saeedi Dehaghani, Mohammad Sadeghi, Mohammad A. Aravand, Mohammad Akbarzade, Somaieh Khatti

Experimental and modeling study of oxygen permeation modes for asymmetric mixed-conducting membranes. *Pages 429-435*

Xianfeng Chang, Chun Zhang, Xueliang Dong, Chao Yang, Wanqin Jin, Nanping Xu

Removal of heat stable salts from aqueous solutions of *N*-methyldiethanolamine using a specially designed three-compartment configuration electro dialyzer. *Pages 436-440*

Hong Meng, Shuang Zhang, Chunxi Li, Liangshi Li

In situ formation of platinum nanoparticles in Nafion recast film for catalyst-incorporated ion-exchange membrane in fuel cell applications. *Pages 441-445*

Pyoung-Chan Lee, Tai-Hoon Han, Dong Ouk Kim, Jun-Ho Lee, Soo-Jung Kang, Chan-Hwa Chung, Youngkwan Lee, Sung M. Cho, Hoo-Gon Choi, Taesung Kim, Eunsook Lee, Jae-Do Nam

Development of enhanced ultrafiltration methodologies for the resolution of racemic benzoil. *Pages 446-452*

Ayşe Hande Ölçeroğlu, Pınar Çalık, Levent Yilmaz

Hydrogen production capacity of membrane reformer for methane steam reforming near practical working conditions. *Pages 453-459*

Yazhong Chen, Yuzhong Wang, Hengyong Xu, Guoxing Xiong

On the permeation time lag for different transport equations by Frisch method. *Pages 460-465*

Anna Strzelewick, Zbigniew J. Grzywna

Preparation of Nafion/sulfonated poly(phenylsilsesquioxane) nanocomposite as high temperature proton exchange membranes. *Pages 466-474*

Seung-Eun Nam, Sang-Ock Kim, Yongku Kang, Jae Wook Lee, Kew-Ho Lee

A combined osmotic pressure and cake filtration model for crossflow nanofiltration of natural organic matter. *Pages 475-483*

Supatpong Mattaraj, Chalor Jarusutthirak, Ratana Jiraratananon

Investigation of Ba fully occupied A-site $\text{BaCo}_{0.7}\text{Fe}_{0.3-x}\text{Nb}_x\text{O}_{3-\delta}$ perovskite stabilized by low concentration of Nb for oxygen permeation membrane. *Pages 484-490*

Yunfei Cheng, Hailei Zhao, Deqiang Teng, Fushen Li, Xionggang Lu, Weizhong Ding

Modeling of the permeate flux decline during MF and UF cross-flow filtration of soy sauce lees. *Pages 491-502*

Toshio Furukawa, Kenichi Kokubo, Kazuho Nakamura, Kanji Matsumoto

Scaffold membranes for selective adsorption of α -tocopherol by phase inversion covalently imprinting technique. *Pages 503-511*

Che Ku M. Faizal, Yusuke Hoshina, Takaomi Kobayashi

Volume 323, Issue 1, Pages 1-220 (1 October 2008)

Characterization of CO_2 plasma treated polymeric membranes and quantification of flux enhancement. *Pages 1-10*

Srimanta Pal, Sobhendu Kumar Ghatak, Sirshendu De, Sunando DasGupta

Properties of PWA/ ZrO_2 -doped phosphosilicate glass composite membranes for low-temperature H_2/O_2 fuel cell applications. *Pages 11-16*

Thanganathan Uma, Masayuki Nogami

Whey protein fouling of large pore-size ceramic microfiltration membranes at small cross-flow velocity. *Pages 17-27*

S.A. Mourouzidis-Mourouzis, A.J. Karabelas

Copper recovery by polymer enhanced ultrafiltration (PEUF) and electrochemical regeneration. *Pages 28-36*

Javier Llanos, Ángel Pérez, Pablo Cañizares

Nuclear magnetic resonance microscopy studies of membrane biofouling. *Pages 37-44*

D.A. Graf von der Schulenburg, J.S. Vrouwenvelder, S.A. Creber, M.C.M. van Loosdrecht, M.L. Johns

Double-pass casting: A novel technique for developing high performance ultrafiltration membranes. *Pages 45-52*

Huyen T. Dang, Roberto M. Narbaitz, Takeshi Matsuura

Thermal treatment of poly(ethylene oxide)-segmented copolyimide based membranes: An effective way to improve the gas separation properties. *Pages 53-59*

- Dulce M. Muñoz, Eva M. Maya, Javier de Abajo, Jose G. de la Campa, Angel E. Lozano
High sensitivity binary gas integrity test for membrane filters. *Pages 60-66*
 Sal Giglia, Mani Krishnan
- Critical flux of hard sphere suspensions in crossflow filtration: Hydrodynamic force bias Monte Carlo simulations.** *Pages 67-76*
 Albert S. Kim, Yuewei Liu
- Biofouling-resistance expanded poly(tetrafluoroethylene) membrane with a hydrogel-like layer of surface-immobilized poly(ethylene glycol) methacrylate for human plasma protein repulsions.** *Pages 77-84*
 Yung Chang, Ting-Yun Cheng, Yu-Ju Shih, Kueir-Rarn Lee, Juin-Yih Lai
- Potential of membrane distillation in seawater desalination: Thermal efficiency, sensitivity study and cost estimation.** *Pages 85-98*
 Sulaiman Al-Obaidani, Efreem Curcio, Francesca Macedonio, Gianluca Di Profio, Hilal Al-Hinai, Enrico Drioli
- Influence of sorption on removal of tryptophan and phenylalanine during nanofiltration.** *Pages 99-104*
 Yongki Shim, William G. Rixey, Shankararaman Chellam
- Membranes producing nitrogen-enriched combustion air in diesel engines: Assessment via dimensionless numbers.** *Pages 105-112*
 Marc Ajhar, Michael Follmann, Carsten Matthias, Thomas Melin
- Novel membrane-based sensor for online membrane integrity monitoring.** *Pages 113-124*
 Jirachote Phattaranawik, Anthony G. Fane, F.S. Wong
- Polyelectrolyte membranes prepared by dynamic self-assembly of poly (4-styrenesulfonic acid-co-maleic acid) sodium salt (PSS-MA) for nanofiltration (I).** *Pages 125-133*
 Hui-Yu Deng, You-Yi Xu, Bao-Ku Zhu, Xiu-Zhen Wei, Fu Liu, Zhen-Yu Cui
- Addition-type polynorbornene with Si(CH₃)₃ side groups: Detailed study of gas permeation and thermodynamic properties.** *Pages 134-143*
 L. Starannikova, M. Pilipenko, N. Belov, Yu. Yampolskii, M. Gringolts, E. Finkelshtein
- Hydrogen gas mixture separation by CVD silica membrane.** *Pages 144-147*
 Suraj Gopalakrishnan, João C. Diniz da Costa
- Performance of H₂/O₂ fuel cell using membrane electrolyte of phosphotungstic acid-modified 3-glycidoxypropyl-trimethoxysilanes.** *Pages 148-152*
 Takayuki Inoue, Thanganathan Uma, Masayuki Nogami
- Removal of divalent cations reduces fouling of ultrafiltration membranes.** *Pages 153-158*
 A.J. Abrahamse, C. Lipreau, S. Li, S.G.J. Heijman
- Purification of monoclonal antibody from tobacco extract using membrane-based bioseparation techniques.** *Pages 159-166*
 Deqiang Yu, Michael D. McLean, J. Christopher Hall, Raja Ghosh
- The influence of absorbed methanol on the swelling and conductivity properties of cation-exchange membranes: Evaluation of nanostructure parameters.** *Pages 167-175*
 Lobna Chaabane, Gérard Bulvestre, Christian Larchet, Victor Nikonenko, Claude Deslouis, Hisasi Takenouti
- Effects of cross-linkers with different molecular weights in cross-linked Matrimid 5218 and test temperature on gas transport properties.** *Pages 176-184*
 Hong-Yong Zhao, Yi-Ming Cao, Xiao-Li Ding, Mei-Qing Zhou, Quan Yuan
- A new method for the evaluation of the reversible and irreversible fouling propensity of MBR mixed liquor.** *Pages 185-192*
 C. Huyskens, E. Brauns, E. Van Hoof, H. De Wever
- Resistance-in-series analysis in cross-flow ultrafiltration of fermentation broths of *Bacillus subtilis* culture.** *Pages 193-200*
 Ruey-Shin Juang, Huei-Li Chen, Ying-Shr Chen
- Anisotropic diffusion of water in perfluorosulfonic acid membrane and hydrocarbon membranes.** *Pages 201-206*
 Koh Kidena
- Improved Ti-silicate umbite membranes for the separation of H₂.** *Pages 207-212*
 Victor Sebastián, Zhi Lin, João Rocha, Carlos Téllez, Jesús Santamaría, Joaquín Coronas
- Effect of tin concentration on the electrical properties of ceramic membranes used as separators in electrochemical reactors.** *Pages 213-220*
 M. García-Gabaldón, V. Pérez-Herranz, E. Sánchez, S. Mestre
- Volume 323, Issue 2, Pages 221-452 (15 October 2008)**
- New concept on air separation.** *Pages 221-224*
 Xuefeng Zhu, Shumin Sun, Yufeng He, You Cong, Weishen Yang
- Carbon dioxide separation from hydrogen and nitrogen by fixed facilitated transport in swollen chitosan membranes.** *Pages 225-234*
 Louei A. El-Azzami, Eric A. Grulke
- Methanol steam reforming in a dense Pd-Ag membrane reactor: The pressure and WHSV effects on CO-free H₂ production.** *Pages 235-240*
 Adolfo Iulianelli, Tiziana Longo, Angelo Basile
- Quantification of the pore size distribution (porosity profiles) in microfiltration membranes by SEM, TEM and computer image analysis.** *Pages 241-246*
 R. Ziel, A. Haus, A. Tulke
- Predicting the effect of membrane spacers on mass transfer.** *Pages 247-256*
 Abhishek Shrivastava, Satish Kumar, E.L. Cussler
- Pilot plant studies of novel membranes and devices for direct contact membrane distillation-based desalination.** *Pages 257-270*
 Liming Song, Zidu Ma, Xiaohong Liao, Praveen B. Kosaraju, James R. Irish, Kamallesh K. Sirkar

Analytical theory for permeation of condensable gases in a nanopore. *Pages 271-277*

A. ten Bosch

New type of nanofiltration membrane based on crosslinked hyperbranched polymers. *Pages 278-287*

Xiu-Zhen Wei, Li-Ping Zhu, Hui-Yu Deng, You-Yi Xu, Bao-Ku Zhu, Zhi-Ming Huang

Absorption equilibrium and permselectivity of cation exchange membranes in sulfuric acid, sodium chloride and nickel sulfate media. *Pages 288-298*

Le Xuan Tuan, C. Buess-Herman, H.D. Hurwitz

Revisiting the experimental and theoretical upper bounds of light pure gas selectivity–permeability for polymeric membranes. *Pages 299-308*

Mauro M. Dal-Cin, Ashwani Kumar, Linda Layton

Synthesis of novel crosslinked sulfonated poly(ether sulfone)s using bisazide and their properties for fuel cell application. *Pages 309-315*

Young-Seok Oh, Hye-Jin Lee, Minji Yoo, Hyoung-Juhn Kim, Jonghee Han, Tae-Hyun Kim

Transport properties of a co-poly(amide-12-b-ethylene oxide) membrane: A comparative study between experimental and molecular modelling results. *Pages 316-327*

Elena Tocci, Annarosa Gugliuzza, Luana De Lorenzo, Marialuigia Macchione, Giorgio De Luca, Enrico Drioli

Combining reverse osmosis and pulsed electrical current electro dialysis for improved recovery of dissolved organic matter from seawater. *Pages 328-336*

B.K. Gurtler, T.A. Vetter, E.M. Perdue, E. Ingall, J.-F. Koprivnjak, P.H. Pfromm

Sulfonated montmorillonite/sulfonated poly(ether ether ketone) (SMMT/SPEEK) nanocomposite membrane for direct methanol fuel cells (DMFCs). *Pages 337-346*

Rapee Gosalawit, Suwabun Chirachanchai, Sergey Shishatskiy, Suzana P. Nunes

Preparation of self-supporting mesostructured silica thin film membranes as gateable interconnects for microfluidics. *Pages 347-351*

Ruben Garcia Juez, Vittorio Boffa, Dave H.A. Blank, Johan E. ten Elshof

Fabrication of high performance Matrimid/polysulfone dual-layer hollow fiber membranes for O₂/N₂ separation. *Pages 352-361*

Xiaoli Ding, Yiming Cao, Hongyong Zhao, Lina Wang, Quan Yuan

Synthesis and properties of poly(aryl ether benzimidazole) copolymers for high-temperature fuel cell membranes. *Pages 362-370*

Tae-Ho Kim, Sung-Kon Kim, Tae-Wook Lim, Jong-Chan Lee

Polyurethane–poly(vinylidene fluoride) (PU–PVDF) thin film composite membranes for gas separation. *Pages 371-378*

Xin (Cindy) Jiang, Jianfu Ding, Ashwani Kumar

Synthesis and gas transport properties of new aromatic 3F polymers. *Pages 379-385*

M.T. Guzmán-Gutiérrez, M.G. Zolotukhin, D. Fritsch, F.A. Ruiz-Treviño, G. Cedillo, E. Fregoso-Israel, C. Ortiz-Estrada, J. Chavez, C. Kudla

Extraction of aroma compounds in a HFMC: Dynamic modelling and simulation. *Pages 386-394*

M. Younas, S. Druon Bocquet, J. Sanchez

P(AA-AMPS)–PVA/polysulfone composite hollow fiber membranes for propylene dehumidification. *Pages 395-403*

Fusheng Pan, Huiping Jia, Zhongyi Jiang, Xiaohong Zheng, Jingtao Wang, Li Cui

Characterization and performance of proton exchange membranes for direct methanol fuel cell: Blending of sulfonated poly(ether ether ketone) with charged surface modifying macromolecule. *Pages 404-413*

M.N.A. Mohd Noruddin, A.F. Ismail, D. Rana, T. Matsuura, A. Mustafa, A. Tabe-Mohammadi

Membrane emulsification using membranes of regular pore spacing: Droplet size and uniformity in the presence of surface shear. *Pages 414-420*

Emanuela Egidi, Gilda Gasparini, Richard G. Holdich, Goran T. Vladisavljević, Serguei R. Kosvintsev

Comparative study of liquid uptake and permeation characteristics of sulfonated cation-exchange membranes in water and methanol. *Pages 421-427*

J.P.G. Villaluenga, V.M. Barragán, M.A. Izquierdo-Gil, M.P. Godino, B. Seoane, C. Ruiz-Bauzá

Use of pervaporation to separate butanol from dilute aqueous solutions: Effects of operating conditions and concentration polarization. *Pages 428-435*

Elsayed A. Fouad, Xianshe Feng

Systematic investigation on new SrCo_{1-y}Nb_yO_{3-δ} ceramic membranes with high oxygen semi-permeability. *Pages 436-443*

Kun Zhang, Ran Ran, Lei Ge, Zongping Shao, Wanqin Jin, Nanping Xu

Heavy metal separation with polymer inclusion membranes. *Pages 444-451*

Carmelo Sgarlata, Giuseppe Arena, Elisa Longo, Dongmei Zhang, Yangfei Yang, Richard A. Bartsch

Volume 324, Issues 1-2, Pages 1-232 (31 October 2008)

A vaporization-exchange model for water sorption and flux in Nafion. *Pages 1-6*

Charles W. Monroe, Tatiana Romero, Walter Mérida, Michael Eikerling

Dynamic shear-enhanced membrane filtration: A review of rotating disks, rotating membranes and vibrating systems. *Pages 7-25*

Michel Y. Jaffrin

Effects of relaxation and backwashing conditions on fouling in membrane bioreactor. *Pages 26-32*

Jinling Wu, Pierre Le-Clech, Richard M. Stuetz, Anthony G. Fane, Vicki Chen

Hollow fiber contained hydrogel-CA membrane contactor for carbon dioxide removal from the enclosed spaces. *Pages 33-43*

Li-Hua Cheng, Lin Zhang, Huan-Lin Chen, Cong-Jie Gao

- Study of n value and α/β palladium hydride phase transition within the ultra-thin palladium composite membrane.** *Pages 44-49*
Hui Li, Hengyong Xu, Wenzhao Li
- Numerical simulation and optimization of multi-step batch membrane processes.** *Pages 50-58*
Z. Kovács, M. Discacciati, W. Samhaber
- Membrane regeneration and filtration modeling in treating oily wastewaters.** *Pages 59-66*
H. Peng, A.Y. Tremblay
- Poly(sulfone)/sulfonated poly(ether ether ketone) blend membranes: Morphology study and application in the filtration of alcohol based feeds.** *Pages 67-75*
Xianfeng Li, Steven De Feyter, Ivo F.J. Vankelecom
- A new hybrid ion exchange-nanofiltration (HIX-NF) separation process for energy-efficient desalination: Process concept and laboratory evaluation.** *Pages 76-84*
Sudipta Sarkar, Arup K. SenGupta
- Application of Cardo-type polyimide (PI) and polyphenylene oxide (PPO) hollow fiber membranes in two-stage membrane systems for CO_2/CH_4 separation.** *Pages 85-94*
M. Pourafshari Chenar, M. Soltanieh, T. Matsuura, A. Tabe-Mohammadi, M. Sadeghi
- On CH_4 decomposition during separation from H_2 mixtures with thin Pd membranes.** *Pages 95-101*
Hui Li, Andreas Goldbach, Wenzhao Li, Hengyong Xu
- Influence of oxidation state of polyaniline on physicochemical and transport properties of Nafion/polyaniline composite membrane for DMFC.** *Pages 102-110*
Bong Gill Choi, HoSeok Park, Hun Suk Im, Yo Jin Kim, Won Hi Hong
- High-performance hybrid pervaporation membranes with superior hydrothermal and acid stability.** *Pages 111-118*
Hessel L. Castricum, Robert Kreiter, Henk M. van Veen, Dave H.A. Blank, Jaap F. Vente, Johan E. ten Elshof
- A versatile membrane system for bulk storage and shipping of produce in a modified atmosphere.** *Pages 119-127*
B.S. Kirkland, R. Clarke, D.R. Paul
- Enhancement of oxygen permeation through $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{Co}_{0.2}\text{Fe}_{0.8}\text{O}_{3-\delta}$ hollow fibre membranes by surface modifications.** *Pages 128-135*
Xiaoyao Tan, Zhigang Wang, Hua Liu, Shaomin Liu
- Study of mass transfer characteristics for a hollow fiber reverse osmosis module.** *Pages 136-141*
Atsuo Kumano, Masaaki Sekino, Yoichi Matsui, Nobuya Fujiwara, Hideto Matsuyama
- Impact of protein/carbohydrate ratio in the feed wastewater on the membrane fouling in membrane bioreactors.** *Pages 142-150*
Sara Arabi, George Nakhla
- Carbon dioxide selective mixed-matrix membranes formulation and characterization using rubbery substituted polyphosphazene.** *Pages 151-161*
Praveen Jha, J. Douglas Way
- Effect of back diffusion and back permeation of air on membrane characterization in constant pressure system.** *Pages 162-172*
S. Lashkari, A. Tran, B. Kruczek
- Preparation of polymer electrolyte membranes consisting of alkyl sulfonic acid for a fuel cell using radiation grafting and subsequent substitution/elimination reactions.** *Pages 173-180*
Shuichi Takahashi, Hiroyuki Okonogi, Tokio Hagiwara, Yasunari Maekawa
- Fabrication of a novel Pd/ γ -alumina graded membrane by electroless plating on nanoporous γ -alumina.** *Pages 181-187*
Masahiro Seshimo, Minoru Ozawa, Masato Sone, Makoto Sakurai, Hideo Kameyama
- Structural change and proton conductivity of phosphosilicate gel-polyimide composite membrane for a fuel cell operated at 180 °C.** *Pages 188-191*
Kiyoharu Tadanaga, Yoshiki Michiwaki, Teruaki Tezuka, Akitoshi Hayashi, Masahiro Tatsumisago
- Mechanistic insight into the biological nanopore in tetragonal lysozyme crystal.** *Pages 192-197*
Zhongqiao Hu, Jianwen Jiang
- Improving permeate flux and product transmission in the microfiltration of a bacterial cell suspension by flocculation with cationic polyelectrolytes.** *Pages 198-208*
Matthew T. Aspelund, Glenn Rozeboom, Meng Heng, Charles E. Glatz
- Modified models to predict flux behavior in forward osmosis in consideration of external and internal concentration polarizations.** *Pages 209-219*
Chien Hsiang Tan, How Yong Ng
- Controlling molecular weight cut-off curves for highly solvent stable organic solvent nanofiltration (OSN) membranes.** *Pages 220-232*
Yoong Hsiang See-Toh, Marta Silva, Andrew Livingston



ГНЦ РФ ОАО «НИИ ВОДГЕО»

КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ВОДНЫХ ПРОБЛЕМ

1. Обследование и технологический аудит объектов водоснабжения и водоотведения, разработка альтернативных схем обработки и транспортировки воды;
2. Оценка и декларирование безопасности гидротехнических сооружений;
3. Разработка стратегии и концепций развития водопроводно-канализационного комплекса;
4. Привлечение инвестиций в строительство и развитие систем водоснабжения и водоотведения;
5. Разработка технологий очистки и выполнение проектных работ;
6. Изготовление и поставка водоочистного оборудования для систем водоснабжения и водоотведения;
7. Строительство очистных сооружений;
8. Реконструкция действующих очистных сооружений с переводом на работу по новым высокоэффективным технологиям (включая технологию мембранного биореактора (МБР));
9. Сервисное обслуживание очистных сооружений, поставка расходных материалов и реагентов, обучение персонала.

Комсомольский проспект, д. 42, строение 2,
Москва, Г-48, ГСП-2, 119992
Для телеграмм: Москва ВОДГЕО

Тел./Факс: (495) 708-34-47, 245-97-88, 978-26-85
Internet: www.watergeo.ru
E-mail: vodgeo@rambler.ru





ВИНИТИ РАН
ВСЕРОССИЙСКИЙ ИНСТИТУТ НАУЧНОЙ
И ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
продолжает подписку на
Информационно-аналитический журнал
«Мембраны»
Серия Критические технологии

В информационно-аналитическом журнале «Серия Критические технологии. «Мембраны» публикуются новейшие информационные материалы ведущих российских и зарубежных ученых по основным направлениям развития мембранной науки и высоких технологий. Журнал рекомендуется широкому кругу специалистов. Издание снабжено предметным, авторским указателями, указателем источников.

Журнал предоставляется в печатной и электронной формах с программным сопровождением. Объем ~ 15 уч.изд.л. Периодичность – 4 номера в год. Журнал имеет индекс Агентства «Роспечать» 55813.

**Стоимость подписки на 2009 г.
в печатной или электронной форме – 1520 руб.**

Стоимость полугодовой подписки 760 руб.

Подписка осуществляется с любого номера/года журнала, включая изданные ранее номера.

Подписку можно оформить в ООО «НТИ-КОМПАКТ».

Контактный адрес и телефоны:

Россия, 125190, Москва, ул. Усиевича, 20, ООО «НТИ-КОМПАКТ».

Телефоны: (499) 152-5492, (495) 155-4242

Факс: (499) 152-5492

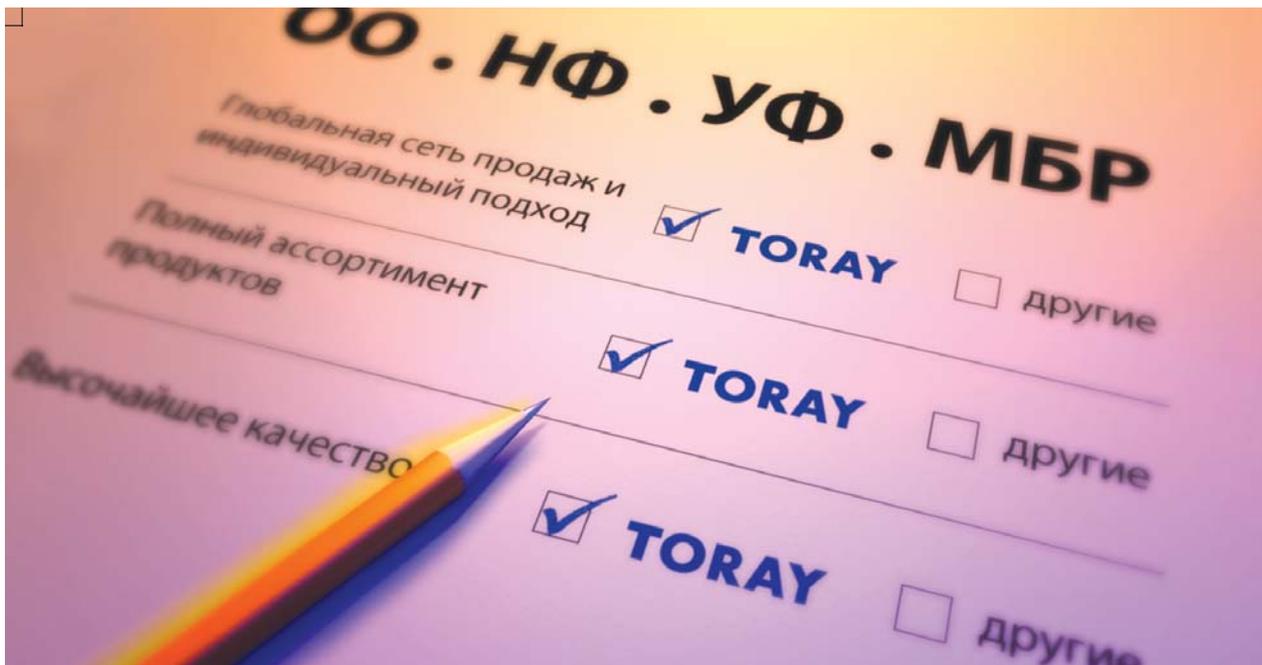
E-mail: market@viniti.ru

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| <i>А.М. Поляков, С.А. Соловьев, М.Н. Видякин</i> Технология мембранного биореактора (МБР) для очистки природных и сточных вод [I]..... | 3 |
| <i>Ю.М. Вольфкович, Н.А. Кононенко, М.А. Черняева, М.М. Кардаш, А.И. Шкабара, А.В. Павлов</i> Исследование пористой структуры, гидрофильно-гидрофобных и сорбционных свойств волоконистых ионообменных мембран «Поликон» и их влияния на ионную селективность..... | 10 |
| <i>А.П. Солдатов, Г.Н. Евтюгина, Т.А. Займовская, О.П. Паренаго</i> Глубина нанесения нанокристаллитов пироуглерода в поры микрофльтрационных мембран и ее влияние на их производительность..... | 20 |
| <i>В.В. Скудин, Н.А. Шамкина, В.В. Железнов, А.И. Козлитин</i> Структура селективного слоя молибден-керамических мембранных катализаторов..... | 31 |
| Основные направления развития мембранной науки и технологии в Российской Федерации..... | 41 |
| Памяти Леонида Николаевича Чекалова..... | 43 |
| Реферативный раздел | |
| Статьи..... | 44 |
| Патенты..... | 77 |
| Указатели | |
| Предметный указатель..... | 87 |
| Авторский указатель..... | 115 |
| Указатель источников..... | 119 |
| Патентный указатель..... | 121 |
| Journal of Membrane Science, 2008, VV. 316–324..... | 122 |

CONTENTS

| | |
|---|-----|
| <i>A.M. Polyakov, S.A. Solovyev, M.N. Vidyakin</i> Membrane bioreactor (MBR) technology for treatment of natural and waste waters [I]..... | 3 |
| <i>Yu.M. Wolfkovich, N.A. Kononenko, M.A. Chernyaeva, M.M. Kardash, A.I. Shkabara, A.V. Pavlov</i> Investigation of porous structure, hydrophobic-hydrophilic and sorption properties of ion-exchange membranes “POLYCON” and their influence on ion selectivity..... | 10 |
| <i>A.P. Soldatov, G.N. Evtuygina, T.A. Zajmovskaya, O.P. Parenago</i> The depth of plating with nanocrystallites of pyrocarbon on the porous surfaces of micro-filtration membranes and its influence on membrane performance..... | 20 |
| <i>V.V. Skudin, N.A. Shamkina, V.V. Geleznoy, A.I. Kozlitin</i> Structure of the selective layer of the molybdenum-ceramic membrane catalysts..... | 31 |
| The main directions of membrane sciences' and technologies' development in the Russian federation..... | 41 |
| In memory of Leonid N. Chekalov..... | 43 |
| References | |
| Articles..... | 44 |
| Patents..... | 77 |
| Indexes | |
| Subject Index..... | 87 |
| Author Index..... | 115 |
| Bibliographical Index..... | 119 |
| Patent Index..... | 121 |
| Journal of Membrane Science, 2008, VV. 316–324..... | 122 |



Разумный выбор

...в каждой детали.

Глобальная сеть продаж и индивидуальный подход к каждому
TORAY продает и поставляет свои продукты по всему миру, обеспечивая каждого клиента индивидуальной квалифицированной технической поддержкой. Не важно, где Вам потребуется помощь, TORAY сможет обеспечить Вас компетентной поддержкой на месте установки.

Полный ассортимент продуктов
Проверенное временем профессиональное высококачественное производство мембран. TORAY является единственным производителем, который предлагает все типы мембран для целей водоподготовки и очистки сточных вод для процессов обратного осмоса (ОО), нанофильтрации (НФ), ультрафильтрации (УФ), и мембранного биореактора (МБР).

Высочайшее качество
Мембранные элементы TORAY производятся по новейшим технологиям из высококачественных материалов. TORAY поставляет на рынок продукты самого высокого качества. Поскольку контроль качества является необходимым условием превосходных эксплуатационных характеристик, все производимые мембраны сертифицированы согласно ISO-9001 и ISO-14001.

TORAY – это интегральные мембранные решения и превосходное качество!

Более подробную информацию Вы можете найти на сайте www.toraywater.com или связаться с одним из офисов:

Европа, Африка:
Toray Membrane Europe AG
Тел. +41 61 415 87 10
eu@toray-membrane.com

Азия и Океания:
Toray Industries, Inc. Membrane Products Department
Тел. +81 47 350 60 30
ao@toray-membrane.com

Ближний Восток:
Toray Membrane Europe - Dubai office
Тел. +971 4 886 19 22
me@toray-membrane.com

Россия и СНГ:
Toray International Europe GmbH - Moscow office
Тел. +7 495 799 56 02
ru@toray-membrane.com

'TORAY'

QUEST COMMUNICATIONS www.quest-com.ch

**Правила и рекомендации для авторов по оформлению материалов для публикации
в журнале «Критические технологии. Мембраны»**

1. Форма представления

1.1. Статья

Статья должна включать название, список авторов, место выполнения работы, резюме (реферат), ключевые слова по предметной области (с пометкой «к» - верхний уровень, «н» - нижний уровень), развернутое содержание (оглавление), тексты разделов, список использованной литературы.

1.2. Краткое сообщение

Краткое сообщение должно включать название, список авторов, место выполнения работы, резюме (реферат), ключевые слова по предметной области (с пометкой “к” - верхний уровень, “н” - нижний уровень), текст сообщения, список использованной литературы (по необходимости).

1.3. Название публикации, резюме (реферат) и ключевые слова должны быть представлены на русском и английском языках.

2. Оформление материалов

2.1. Текст

Текст набирается в редакторе MS Word 97 с использованием в качестве основного шрифта “Times New Roman” размер 12, с одинарным интервалом, абзацный отступ 0,5 см, формат листа А4, поля стандартные. При необходимости допускается использование других стандартных шрифтов и вставка специальных символов. Форматирование текста осуществлять только программными средствами Word, предусмотренными для этих целей. Запрещается использовать для форматирования пробелы, перевод строки (Enter), ручную расстановку переносов, табуляцию и т.п.

2.2. Таблицы

Таблицы формируются средствами Word. При этом запрещается склеивание двух различных таблиц и перенос таблицы на другой лист без шапки.

2.3. Рисунки

Графики представляются на бумажном носителе и в электронном виде в формате WMF (все шрифты в кривых). При этом желательно представлять таблицы исходных данных для построения графиков.

Полутоновые рисунки (фотографии) представляются на бумажном носителе и в электронном виде в форматах BMP, GIF, JPG, PCX, TIF с разрешением не менее 200 dpi при установлении ширины рисунка до ширины журнальной колонки ~8 см.

Рисунки должны быть четкими и не очень мелкими, надписи и обозначения на них должны быть разборчивыми (желательно, 7–9 пунктов, но не менее 5 пунктов) при установлении ширины рисунка до ширины журнальной колонки ~8 см. Обозначения в подрисуночных подписях должны строго соответствовать обозначениям на рисунках.

Каждый рисунок желательно представлять в виде отдельного файла с указанием в тексте статьи места для его вставки.

Подписи к рисункам должны содержать подробное описание рисунка. При этом желательно ограничить использование текста на рисунке, оставив на нем только обозначения, а текст с объяснениями и комментариями перенести в подрисуночную подпись. Не рекомендуется оформлять схемы, таблицы и другой насыщенный текст материал в виде рисунка. При отсутствии возможности исключить использование текста на рисунке рекомендуется продублировать его в виде примечания к подрисуночной подписи.

Подписи к рисункам оформляются как дополнение к статье.

2.4. Список использованной литературы

Библиографические описания цитируемых источников должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 7.1-84 или CAS.

2.5. Все материалы представляются на бумажном носителе и в электронном виде (две копии на разных дискетах).

3. Дополнительные рекомендации по оформлению материалов

Математические формулы и выражения желательно набирать символами, а использовать программу Microsoft Equation нужно только в тех случаях, когда этого нельзя избежать (отсутствие подходящего символа). Следует учитывать, что формулы должны укладываться в ширину журнальной колонки ~8 см, иначе возникают дополнительные проблемы при верстке статьи.

Верхние и нижние индексы в химических, математических и других формулах и выражениях желательно создавать с помощью опций “Верхний индекс”, “Нижний индекс” команды “Формат”->”Шрифт”, а не заданием параметра “Смещение” (вверх или вниз) на вкладке “Интервал” окна “Шрифт”.

Желательно использовать кавычки одного образца («»).

В числах требуется использовать десятичную запятую (не точку).

Подписано в печать 22.09.2008

Формат 60×84 1/8

15,0 печ. л.

15 уч.-изд. л.

Тираж 220 экз.

Заказ №

Печать офсетная

Отпечатано в типографии ФГУП ВТИ

