
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ВСЕРОССИЙСКИЙ ИНСТИТУТ НАУЧНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ (ВИНИТИ)

Серия. КРИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

МЕМБРАНЫ



информационно - аналитический журнал

№4 (40)

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.

№4 (40)

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.: (8 499) 155-42-42, 152-57-01

Факс: (8 499) 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.

АСИММЕТРИЧНЫЕ ТРЕКОВЫЕ МЕМБРАНЫ: ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА

*В.В. Березкин, А.Б. Васильев, Т.В. Цыганова, Б.В. Мchedlishvili,
П.Ю. Апель¹, О.Л. Орелович¹, В.А. Олейников², А.И. Простякова², Т.Д. Хохлова³*

Институт кристаллографии им. А.В. Шубникова РАН, Москва

¹Лаборатория ядерных реакций им. Г.Н. Флерова, ОИЯИ, Дубна

²Институт биорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, Москва

³Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва

Представлены результаты сравнительных исследований поверхностных и эксплуатационных свойств традиционных (с цилиндрическими порами) и асимметричных трековых мембран (ТМ). Показано, что при равенстве диаметров цилиндрических пор и селективных (меньших) диаметров асимметричных пор (т.е. при одинаковой селективности) производительность асимметричных ТМ в несколько раз выше производительности традиционных ТМ. Это кардинально упрощает аппаратное оформление процесса мембранного выделения анализируемых частиц из биологических суспензий. Исследования электроповерхностных и адсорбционных (на примере основных, нейтральных и кислых белков) свойств исходных и модифицированных γ -аминопропилтриэтоксисиланом (γ -АПТЭС) ТМ показали, что величина адсорбции определяется электростатическим взаимодействием поверхности пор ТМ и частиц. Это позволяет направленно изменять величину адсорбции конкретных частиц на мембране, изменяя поверхностный заряд ТМ методом химической модификации.

Ключевые слова: асимметричные трековые мембраны, селективность, производительность, химическая модификация, адсорбция

The results of the original track-etched membranes (TM) and asymmetrical TM surface and functioning properties comparative investigations are presented. The productivity of the asymmetrical TM was proved to be more by times than the original TM one under the same values of the origin TM pore diameter and asymmetrical TM selective (least) pore diameter (i.e. under the same selectivity). It enables to simplify considerably the equipment used in the membrane selection of analysed particles out of the biological suspensions. The original TM and TM modified with γ -aminepropylthreoxysilane (γ -APTES) electrosurface and adsorption properties (the basic, acid and neutral proteins were used as sorbates) investigations have proved that adsorption value is correlates with electrostatic interaction between membrane surface and particles. Result obtained enables to control any patricle adsorption value by membrane surface charge changing with chemical modification.

Key words: asymmetrical track membranes, selectivity, selectivity, productivity, chemical modification, adsorption

ГИБРИДНАЯ МЕМБРАННО-СОРБЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ БОРСОДЕРЖАЩИХ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ АЭС

С.Н. Дудник, А.А. Свитцов, В.И. Дёмкин

ООО «НПФ «Гелла-ТЭКО», *tecoas@yandex.ru*

Для очистки водного теплоносителя атомных реакторов на АЭС предложено использовать комбинированную схему, включающую электродиализ и ионный обмен. При испытании пилотной установки на реальных растворах Нововоронежской АЭС показано, что такая схема позволяет не только получить воду необходимого качества, но и вернуть содержащуюся в теплоносителе борную кислоту для повторного использования.

Ключевые слова: борсодержащие жидкие радиоактивные отходы, атомный реактор, мембранно-сорбционная технология, электродиализ, ионный обмен, фильтры: катионитовый, анионитовый

Composite circuit, containing electrodiagnosis and ion-exchange has been suggested for purification of aqueous heat carrier of atomic reactors at atomic power stations (APS). Pilot installation tests on real solutions of Novovoronezh APS reveal, that such a circuit ensures not only water production of necessary quality but boric acid return from aqueous heat carrier for reuse.

Key words: boron-containing liquid radioactive waste, atomic reactor, membrane-sorption technology, electrodiagnosis, ion-exchange, filters: cationite, anionite

ПОЛУЧЕНИЕ ГИДРОКСИДА ЛАНТАНА В ЭЛЕКТРОМЕМБРАННОМ ПРОЦЕССЕ

Т.А. Седнева, Э.П. Локин

Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева
Кольского научного центра РАН, г. Апатиты Мурманской обл. *sedneva@chemy.kolasc.net.ru*

В работе представлены результаты исследования процесса электрогидролиза нитрата лантана в катодном пространстве двухкамерного электролизера с анионообменной мембраной МА-41.

Образование осадков гидроксида лантана в католите сопровождается электроэкстракцией нитрат-ионов в анолит с рекуперацией азотной кислоты. Электродные процессы реализуются за счет электролиза воды с образованием водорода и кислорода.

Установлено, что полученный продукт представляет собой нанодисперсный полуводный гидроксид лантана $\text{La}(\text{OH})_3 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ гексагональной сингонии. Термообработка при температурах выше 400°C приводит к его трансформации в La_2O_3 также гексагональной структуры. Структурная перестройка протекает через аморфизацию продукта и образование промежуточного соединения переменного состава $\text{LaO}_{(1-x)} \cdot \text{OH}_{(1+x)}$.

Определена свободная удельная поверхность и рассчитаны средние размеры кристаллитов продукта электрогидролиза и его прокаленных форм, указывающих на их наноразмерный характер (6–80 нм).

Ключевые слова: нитрат лантана, электромембранный процесс, анионообменная мембрана, электрогидролиз, католит, гидроксид и оксид лантана, наноразмерный порошок, анолит, азотная кислота

The work presents the results of the process of lanthanum nitrate electrohydrolysis in the cathode space of a two-chamber electrolyser with an anion-exchange membrane MA-41.

The formation of lanthanum hydroxide precipitates in catholite is accompanied by electro-extraction of nitrate ions to anolite with nitric acid recuperation. Electrode processes are realized owing to water electrolysis yielding hydrogen and oxygen.

The resulting product is a nano-size semi-water lanthanum hydroxide $\text{La}(\text{OH})_3 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$ of a hexagonal system. Thermal treatment at temperatures higher than 400°C results in transforming of $\text{La}(\text{OH})_3 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$ to La_2O_3 of the same hexagonal system. Restructuring occurs through amorphization of the product and formation of an intermediate compound of varying composition $\text{LaO}_{(1-x)} \cdot \text{OH}_{(1+x)}$.

We have determined the free specific surface and average sizes of crystallites of the electrohydrolysis product and its calcined forms, indicating to its nano-size character (6–80 nm).

Key words: lanthanum nitrate, electromembrane process, anion-exchange membrane, electrohydrolysis, catholite, lanthanum oxide and hydroxide, nano-size powder, anolite, nitric acid

ОБ ИЗМЕНЕНИИ КАЧЕСТВА ПЕРМЕАТА ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНЫХ ПРОСТОЕВ МЕМБРАННЫХ АППАРАТОВ В ЗАМКНУТЫХ СИСТЕМАХ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

С.Е. Стариков¹, Ю.Е. Синяк¹, Е.Н. Стариков²

¹ГНЦ РФ Институт медико-биологических проблем РАН, *gal97rus@mail.ru*

²ООО «Гидротех»

Для замкнутых систем оборотного водоснабжения, которые эксплуатируются в локализованных объемах, характерны длительные или частые простои оборудования. При использовании в таких системах узлов мембранного разделения, простои приводят к засолению камер пермеата. В работе представлены теоретическое описание и экспериментальная проверка этого явления. Результаты могут быть использованы при разработке систем замкнутого оборотного водообеспечения, а также для комплексного представления процесса мембранного разделения растворов.

Ключевые слова: оборотное водоснабжение, обратный осмос, селективность, диффузия растворенного вещества, система замкнутого водообеспечения, композитная многослойная мембрана

There are long-term or frequent stoppages of equipment in closed circulating water-supply systems, which are operating in localized volumes. When membrane separation unit is used in such systems, stoppages are lead to pickling of permeate chambers. The paper presents theoretical description and experimental check of this phenomenon. The results can be used in the development of closed circulating water-supply systems as well as for the comprehensive overview of membrane separation of solutions process.

Keywords: circulating water-supply, reverse osmosis, rejection, diffusion of dissolved substance, closed water-supply systems, composite multi-layer membrane

РЕОЛОГИЯ ЭМУЛЬСИОННЫХ ЖИДКИХ МЕМБРАН

Н.З. Хабибова

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, г. Москва

Рассмотрены реологические характеристики эмульсионных жидких мембран. Приведены результаты исследования устойчивости защитного крема от фурфуrolа известным высокотемпературным методом. Изучена вязкость экстрагирующих эмульсий при различном соотношении мембранной и водной фаз. Проведено сопоставление реологических характеристик и устойчивости к расслаиванию исследуемых эмульсий. Предложен способ определения устойчивости эмульсионных жидких мембран по их реологическим характеристикам.

Ключевые слова: эмульсионные жидкие мембраны, стабильность, реология, вязкость, фурфурол

Rheological characteristics for emulsion liquid membranes are investigated. Results of experiments for dimension stability of protectional cream from furfural by using known highly temperature method are represented. Viscosity characteristics of extractional emulsions by influence of variance ratio for membrane and water phase were investigated. Rheological characteristics and stability for coalestention of investigational emulsions was established. Dimension method of stability emulsion liquid membranes by rheological characteristics have been proposed.

Key words: emulsion liquid membranes, stability, rheology, furfural, viscosity

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ ИЗДАНИЯ ЖУРНАЛА «МЕМБРАНЫ» В ПЕЧАТНОЙ И ЭЛЕКТРОННЫХ ФОРМАХ: 10-ЛЕТНИЙ ОПЫТ

*В.М. Зацепин, В.А. Иванченко, И.В. Иванченко,
Е.В. Колтунова, Н.Н. Кочанова, Р.В. Остапчук*

Всероссийский институт научной и технической информации, г. Москва

С учетом 10-летнего опыта издания рассмотрены основные программно-технологические решения, обеспечивающие автоматизированную подготовку издания журнала «Мембраны» в печатной и электронных формах и пользовательский сервис электронных форм журнала.

Ключевые слова: автоматизированная технология издания, печатная и электронная формы публикации

10-years experience of computer technology for Journal «Membranes» publishing in printed and e-forms is considered.

Keywords: computer publishing technology, printed and electronic forms of publication

Памяти Игоря Борисовича Бесфамильного

(1937 – 2008)



Немногим более полутора лет назад мы отмечали в нашем журнале 70-летие Игоря Борисовича Бесфамильного. Сегодня, совершенно преждевременно, мы вынуждены попрощаться с ним – Игорь Борисович ушел из жизни...

Его называли, и он действительно был видным организатором химической науки и технологии. Много лет Игорь Борисович был ведущим специалистом Управления по науке и технике Минхимпрома СССР, экспертом ГКНТ СССР, и то успешное в условиях государственного управления развитие отечественной мембранной технологии во многом обязано ему. Он был Чиновником с большой буквы, редким даже в доперестроечные времена и совершенно немыслимым сегодня, который, умея прекрасно организовать, еще и прекрасно знал организуемый предмет.

По его инициативе был создан наш журнал, он организовал и много лет руководил «Мембранным клубом» – общественной научной организацией, писал блестящие статьи о достижениях и перспективах мембранной технологии. При его широчайшем кругозоре и должностных обязанностях мембранная технология была любимой темой. Именно этой отраслью химической науки и технологии он занимался последние годы и месяцы его жизни. По существу будучи организатором мембранного направления, именно Игорь Борисович сформулировал свой последний документ «Основные направления развития мембранной технологии», который был опубликован в нашем предыдущем номере по решению X мембранной конференции.

Игорь Борисович был заслуженным химиком Российской Федерации, Лауреатом премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники.

Все, кто знал его близко, бывал у него в доме, могут рассказать и о другом Игоре Борисовиче, необычайно увлеченном разными сторонами жизни человека, исключительно эрудированном во многих областях знаний. Он прекрасно знал литературу, историю, профессионально увлекался художественной фотографией, был большим знатоком культуры чая и имел дома музейную коллекцию чая со всего света.

Исключительно скромный человек, был прекрасным товарищем, семьянином, другом и учителем.

Игоря Борисовича унесла болезнь, а с такими людьми уходит эпоха.

РЕФЕРАТИВНЫЙ РАЗДЕЛ¹

Статьи

40.МБ.1. Цеолиты, упорядоченные мезопористые и иерархические керамические мембраны.

Zeolite, ordered mesoporous, and hierarchical ceramic membranes. Julbe Anne, Ayrat Andre(Франция, Universite montpellier II). *Ann. chim. Sci. mater.*. 2007. 32, № 2, с. 213–229. Библ. 96. Англ.; рез. фр.

Обзор. Рассмотрены современные достижения в области получения керамич. мембран с микро- и мезопористостью. Вначале исследованы цеолитные мембраны. Рассмотрены различные стратегии синтеза, такие как инфильтрация макропористых подложек или многостадийное осаждение тонких слоев, использование микроволновой активации и удаление структурирующих агентов озонированием. Обсуждены вопросы получения мезопористых мембран с использованием в качестве шаблонов лиотропных жидкокристаллич. мезофер. Проблема заключается в получении слоев с взаимосвязанной мезопористостью. Разделительные свойства были обычно связаны с микропористостью стенок неорганич. мембран. Тем не менее возможно получать мембраны с иерархич. пористостью (мезо+макропористость). Такие мембраны показывают повышенную проницаемость благодаря увеличению общей пористости мембран.

40.МБ.2. Жидкостные мембраны как метод сепарации и очистки смесей. *Liquid membranes as a useful method for separation and purification of mixtures. Wiczorek Piotr P.* *Przem. chem.*. 2007. 86, № 10, с. 996–1000. Библ. 75. Пол.; рез. англ.

Представлен обзор, на основе 75 литерат. источников, Мб на подложке, емкостных, эмульсионных и гибридных жидкостных, их свойства и методы получения. Обсуждается использование жидкостных Мб для селективной сепарации ионов металлов и орг. соединений из водных растворов.

40.МБ.3. Регенерационные методы обезвреживания фенолсодержащих сточных вод. *Радусев А. В., Плотникова А. В., Тырышкина В. Н.* *Хим. технол.*. 2008, № 2, с. 73–83. Библ. 139. Рус.

Выполнен обзор регенерационных методов извлечения фенола из сточных вод (эвапорацией, жидкостной экстракцией, сорбцией, ионным обменом и мембранными методами) на базе данных, найденных в РЖ «Химия» после 1993 г. Сделаны следующие выводы. Экстракция остается одним из самых эффективных и гибких методов регенерации фенола, пригодным в широком диапазоне его содержаний от десятков граммов до миллиграммов в литре. Однако ассортимент промышленных экстрагентов остается бедным. В анализе фенолов широко используют гидрофильные экстрагенты с высаливателем. Наибольшая кратность концентрирования (до 250...300) достигается в экстракционно-сорбционных

¹Рефераты взяты из реферативной БД ВИНТИ

Серия. Критические технологии. Мембраны, 2008, №4(40)

методах. Сорбционные методы уступают экстракционным по емкости и кинетике, однако лучше подходят для разбавленных растворов и не вносят вторичного загрязнения в сточные воды. В большей части работ по сорбции не изучена возможность регенерации сорбентов и фенола, или обезвреживания отработанных сорбентов. Мало публикаций, посвященных мембранным и ионообменным методам, которые по-прежнему не нашли широкого практического применения при очистке фенолсодержащих сточных вод. Из мембранных методов для обесфеноливания сточных вод наиболее перспективны жидкие (свободные и эмульсионные), которые легче регенерируются, чем мембраны другого типа.

40.МБ.4. Каталитические риформеры с мембранной сепарацией водорода. *Лукьянов Б. Н.* *Химия в интересах устойчив. развития.* 2007. 15, № 6, с. 625–641. Библ. 85. Рус.

Обзор. Описаны основные каталитические процессы генерации водорода, в которых целесообразно применение водородопроницаемых мембран. Рассмотрены различные типы твердых мембран для извлечения водорода из смеси газов. Приведены конструкции каталитических риформеров с интегрированным мембранным модулем, показаны преимущества таких аппаратов по сравнению с традиционными реакторами топливного процессора. Описаны математические модели реакторов с мембранным выведением водорода, приведены некоторые результаты моделирования. Проанализированы перспективы применения каталитических реакторов с мембранами в водородной энергетике и на транспортных средствах.

40.МБ.5. Использование электродиализа через биполярные мембраны в промышленности и для охраны окружающей среды. *Zastosowanie elektrodializy z membrana bipolarowa w przemyśle i ochronie środowiska. Lgłinski Bartłomiej, Buczkowski Roman.* *Przem. chem.*. 2008. 87, № 1, с. 43–47. Библ. 60. Пол.; рез. англ.

Обзор по применению биполярных мембран для отделения ортофосфорной, салициловой, молочной и лимонной кислот от их солей, а также для уничтожения кислого вкуса соков тропич. фруктов, деминерализации молока, обессоливания морской воды, десульфурации газообразных отходов, отделения аминокислот и синтеза алкоколятов путем электродиализа.

40.МБ.6. Кремнийсодержащие наномембраны. *Strain engineered silicon nanomembranes. Lagally Max G.* *J. Phys. Conf. Ser.*. 2007. 61, с. 652–657. Англ.

Очень тонкие, крист. полупроводниковые мембраны представляют собой новую наносистему с высоким потенциалом как для технологии, так и для новой науки. Дан обзор аспектов получения и свойств наномембран и нанопроводов, включая переработку, придание деформации и электронный транспорт. Особый упор сделан на распределение упругой деформации,

при котором могут быть изготовлены значительно деформированные монокрист. листы или новые наноформы.

40.МБ.7. Устойчивая к растворителю наночистота: разделение на молекулярном уровне. Solvent resistant nanofiltration: separating on a molecular level. *Vandezande Pieter, Gevers Lieven E. M., Vankelecom F. J.*. Chem. Soc. Rev.. 2008. 37, № 2, с. 365–405. Англ.

За последнее десятилетие устойчивая к растворителю наночистота (УРНФ) привлекает особое внимание как многообещающий процесс в энергетическом и экономическом отношениях для разделения смесей вплоть до молекулярного уровня. Критический обзор сосредоточен на всех аспектах, связанных с этой новой развивающейся технологией, включая также лит-ру, связанную с водными приложениями или относящуюся к мембранным (МБ) процессам, позволяющим лучше понять УРНФ. Рассмотрены различные МБ материалы и методы, пригодные для осуществления процесса УРНФ-МБ. Уделено внимание механизму переноса в МБ и его моделированию с целью лучшего понимания процесса и получения лучших характеристик. В заключение представлены исчерпывающе рассмотренные приложения, касающиеся химии пищевых продуктов, нефтехимии, производства фармацевтических препаратов. Библ. 324.

40.МБ.8. Плотные керамические мембраны на основе оксидов с ионной проводимостью. Dense ceramic membranes based on ion conducting oxides. *Fontaine Marie-Laure, Larring Yngve, Norby Truls, Grande Tor, Bredesen Rune*(Норвегия, SINTEF Materials and Chemistry, Oslo). Ann. chim. Sci. mater.. 2007. 32, № 2, с. 197–212. Библ. 117. Англ.; рез. фр.

Рассмотрены последние достижения в области высокотемпературных мембран для разделения O_2 и H_2 . Изучение мембран для отделения O_2 в основном сфокусировано на разработке материалов для улучшения потока, и в меньшей степени, связаны со стабильностью мембран. Для многих материалов достигнуты большие потоки O_2 , удовлетворяющие промышленным требованиям, но недостаточная скорость поверхностного обмена поверхности ограничивает характеристики мембран. Рассмотрена текущая ситуация с мембранами электролитного типа и смешанной протонной и электронной проводимостью, а также с материалами с повышенной стабильностью для использования при разделении газов в топливных элементах с твердым оксидным электролитом. Предоставлены фундаментальные аспекты, связанные с транспортными свойствами, химич. и механич. стабильностью мембранных материалов.

40.МБ.9. Формирование селективных слоев керамических мембран на основе расплавленных в солнечной печи оксидных порошков. *Салихов Т. П., Кан В. В., Уразаева Э. М., Саватюгина Т. В., Арушанов Г. М.*(Узбекистан, Институт материаловедения НПО «Физика-Солнце»). Гелиотехника. 2007, № 2, с. 58–64. Библ. 5. Рус.

Получены образцы керамических мембран на основе расплавленного в солнечных печах оксида алюминия, которые по своим основным характеристикам - производительности и размеру максимальных пор - сравнимы с полимерными мембранами ВЛАДИПОР типа МФФК-Г (Россия).

40.МБ.10. Трековые мембраны: получение, применение в медицине и биологии и перспективы. *Кудояров М. Ф., Возняковский А. П., Басин Б. Я.*. Рос. нанотехнол.. 2007. 2, № 9–10, с. 90–95. Библ. 21. Рус.; рез. англ.

Рассмотрены вопросы технологии получения трековых МБ, описаны их основные параметры и характеристики. Показаны различные возможности модификации «архитектуры» пор и поверхности МБ с целью улучшения параметров и расширения функциональных возможностей и областей применения трековых МБ в медицине и биологии. Представлены наиболее распространенные направления практич. применения трековых МБ в областях медицинского, биологич. и экологич. направления и перспективы использования трековых мембран.

40.МБ.11. Высокотемпературные фильтры и газоразделительные мембраны, полученные в условиях контролируемой карбонизации полимеров. *Алексеева О. К., Котенко А. А., Челяк М. М.*. Крит. технол. Мембраны. 2007, № 4, с. 3–16. Библ. 31. Рус.; рез. англ.

Рассмотрены основные стадии получения карбонизованных покрытий на трубчатых керамических подложках различной пористости. Обоснована целесообразность использования фенольных (фенолоформальдегидных) смол (ФФС) в качестве прекурсора для создания высокотемпературных МБ и фильтров. Установлена зависимость типа получаемых карбонизованных слоев от эффективного диаметра пор подложки. Для ФФС в качестве прекурсора определены оптимальные условия всех стадий получения карбонизованных слоев на трубчатых элементах из $\alpha-Al_2O_3$ диаметром 8-16 мм и средним эффективным диаметром пор 5-7 мкм и изучены свойства получаемых карбонизованных слоев. Рассмотрено влияние условий карбонизации на изменение структуры прекурсора - карбонизованного слоя. Обсуждаются пути дальнейших исследований и перспективы использования углеродных фильтров и мембран.

40.МБ.12. Мембраны на основе полифениленоксида для микрофльтрации водно-этанольного экстракта лиственницы. *Евсевлева Л. Г., Емельянов В. И.*. Изв. вузов. Химия и хим. технол.. 2007. 50, № 10, с. 126–128, 154. Рус.; рез. англ.

На основе композиций дигидрокверцетин-ПФО, содержащих до 2% дигидрокверцетина, приготовлены гомогенные МБ и определены их некоторые физ. свойства. Изучено влияние добавок на транспортные свойства МБ при микрофльтрации дигидрокверцетина из водноэтанольного экстракта древесины лиственницы.

40.МБ.13. Модели проницания для мембран со смешанной матрицей. Permeation models for mixed matrix membranes. *Pal Rajinder. J. Colloid and Interface Sci.* 2008. 317, № 1, с. 191–198. Англ.

Обсуждают модели проницания для мембран со смешанной матрицей (МБСМ). Предложена новая модель для эффективного проникновения веществ в МБСМ. Модель учитывает наличие пограничного слоя (каркаса, Кр) на поверхности наполнителя частиц стержневого типа (ЧСТ). В соответствии с предложенной моделью проницаемость (P_r) веществ в МБСМ определяется проницаемостью, описываемой матрицей проницаемости, и зависит от 5 переменных. К этим переменным относят: относительный размер Кр и ЧСТ (δ); отношение размера Кр и характерного размера матрицы проницаемости (λ_{im}); отношение ЧСТ и проницаемости пограничного слоя (λ_{dl}); объемную долю составляющей ЧСТ-Кр (v_m) и максимальную объемную долю частиц наполнителя (v_m). Результаты прогнозирования по данной модели обсуждают и сопоставляют с доступными эксперим. данными по проницаемости и селективности МБСМ.

40.МБ.14. Математическая модель сигнала диффузионно-мембранного анализатора молекулярной массы жидких сред. *Илясов Л. В., Стрекалова М. А.* Вестн. ТГТУ. 2007. 13, № 4, ч. Б, с. 930–935. Рус.; рез. англ., нем., фр.

Описана математическая модель сигнала диффузионно-мембранного анализатора молекулярной массы жидких сред, основанного на явлении кнудсеновской диффузии паров вещества через пористую мембрану. Приведены условия экспериментальной проверки математической модели сигнала анализатора.

40.МБ.15. Удаление летучих соединений из сточных вод переработкой. Removal of volatile compounds from the wastewaters by use of pervaporation. *Konieczny Krystyna, Bodzek Micha, Panek Dorota.* Desalination. 2008. 223, № 1–3, с. 344–348. Англ.

Для очистки СВ применяли композитные полимерные мембраны из полидиметилсилоксана (I) и полиоктилметилсилоксана. Обе мембраны эффективно удаляли толуол (до 90%) из СВ, хотя лучшие селективные и разделительные свойства проявила мембрана II, благодаря гидрофильным свойствам материала мембраны. Результаты исследований показали, что метод переработки перспективен для выделения органич. соединений из воды и сточных вод, поскольку получен высоко концентрированный пермеат. и почти полностью чистая вода.

40.МБ.16. Удаление фенола из сточных вод в гибридном процессе. Исследование мембранной очистки. Phenol removal from water by hybrid processes: study of the membrane process step. *Bodalo A., Gomez J. L., Gomez M., Leon G., Hidalgo A. M., Ruiz M. A.* Desalination. 2008. 223, № 1–3, с. 323–329. Англ.

Очистка СВ от фенола сочетает мембранный процесс с адсорбцией. Подробно изучена мембранная ступень очистки. Исследовано удаление фенола из раствора методом обратного осмоса при разных концентрациях фенола, давлении и pH и различных мембранах (SEPA-MS05, DESAL-3B и HR98PP).

40.МБ.17. Очистка сточных вод от трихлорэтилена с использованием катионообменных мембран с нанесенным на поверхность наночастиц (О). Degradation of trichloroethylene by zero-valent iron immobilized in cationic exchange membrane. *Kim Hojeong, Hong Hye-Jin, Lee You-Jin, Shin Hyun-Jae, Yang Ji-Won.* Desalination. 2008. 223, № 1–3, с. 212–220. Англ.

Ионообменные мембраны использовали, как подложку для нанесенных на поверхность железа (О) с размером 30–40 нм. в количестве 75 мг Fe/м² мембраны. Удаление трихлорэтилена включает сорбцию на матрице мембраны и разложение иммобилизованным железом. Приблизительно 36,2 мг/л трихлорэтилена удалялось в течение 2 час. и константа скорости составляла 0,44 час⁻¹. Способ очистки эффективен, возможно повторное использование иммобилизованных мембран после регенерации.

40.МБ.18. Использование SAPO-5 мембран в очистке сточных вод. Use of SAPO-5 zeolite - filled polyurethane membranes in wastewater treatment. *Ciobanu Gabriela, Carja Gabriela, Ciobanu Octavian.* Desalination. 2008. 222, № 1–3, с. 197–201. Англ.

Мембраны SAPO-5 - цеолитполиуретановые использовали в очистке коллоидных СВ, содержащих канифоль. Отмечено, что с увеличением температуры увеличивается эффективность мембранной очистки сточных вод.

40.МБ.19. Взаимодействие электролитов и неэлектролитов при нанофильтрации. Interaction of electrolytes and non-electrolytes in nanofiltration. *Mandale Stephen, Jones Meirion.* Desalination. 2008. 219, № 1–3, с. 262–271. Англ.

Исследованы характеристики ряда мембранных систем для разделения органич. и неорганич. растворенных веществ. Характеристики одной из таких мембран XN45 (Trisep) оказались неожиданными и не описаны в литературе. Обнаружено задерживание органич. частиц на неорганич. соединениях. Задерживание неорганич. солей (однозамещ. ортофосфата Na) носит характер увеличения концентрации, причем за незначит. начальным увеличением задерживания следует постепенное его ухудшение. Такой же характер поведения наблюдали для неэлектролитов при увеличении концентрации соли. Предполагается, что такой эффект связан с поляризуемостью органич. частиц, приводящему к их взаимодействию с отрицательно заряженными мембранами.

40.МБ.20. Модификация поверхности трековой мембраны ультратонкими пленками полисилоксановых блок-сополимеров. *Возняковский А. П., Кудояров М. Ф., Патрова М. Я.* Письма в ЖТФ. 2007. 33, № 16, с. 86–94. Библ. 10. Рус.

На основе трековой мембраны из ПЭТФ-пленки получена композиционная МБ с гидрофобизированной поверхностью и сохраненным поровым пространством. Показана возможность создания равномерного распределения наномодификатора в полимерной матрице, что определяет высокую прочность композиционного слоя.

40.МБ.21. Ультрафильтрационные мембраны из полиамида, модифицированного наноглеводными добавками.

Полоцкая Г. А., Пенькова А. В., Сударева Н. Н., Полоцкий А. Е., Тойка А. М. Ж. прикл. химии. 2008. 81, № 2, с. 246–250. Библ. 21. Рус.

Исследована возможность модифицирования полифениленизофталамида введением 5% наноглеводных добавок различной природы: фуллерена, астралена и графитовой сажи. На основе полученных композиций приготовлены асимметричные мембраны и исследовано влияние углеродных добавок на характеристики асимметричных мембран. Проведена калибровка мембран с использованием смеси белков различной молек. массы.

40.МБ.22. Полупроводниковые соединения, выращенные на пористой подложке из оксида алюминия, в качестве новой проникающей мембраны для водорода. Compound semiconductors grown on porous alumina substrate as a novel hydrogen permeation membrane. *Sato Michio*. J. Cryst. Growth. 2007. 298, с. 64–68. Англ.

Выращена высоко легированная n-типа пленка InGaAs (I) на пористой подложке оксида алюминия химическим осаждением из паров металлоорганического соединения. Эта структура предложена в качестве новой водородоселективной проникающей мембраны. В пленке n-типа атомы водорода превращаются в протоны путем передачи своих электронов атомам легирующего вещества. Протоны легко диффундируют в пленке при повышенных температурах и десорбируются в виде молекул водорода с поверхности пленки. Если газообразный водород подается к обеим сторонам пленки и есть разность давлений, только водород может проникать в пленку и продвигаться к стороне с более низким давлением. Приведены предварительные экспериментальные результаты. Найдено большое количество водорода как в эпитаксиальной пленке I (выращенной на InP), так и в поликристаллических пленках I (выращенных на сапфире или пористом оксиде алюминия). Водород десорбировался, если пленку отжигали в газообразном азоте. Водород вновь поглощался пленкой при отжиге в газообразном водороде. Картины сканирующей электронной микроскопии предполагают, что на пористой подложке оксида алюминия выращена плотная поликристаллическая пленка без булавочных дырок.

40.МБ.23. Новые нанокompозитные мембраны нафифосфат циркония с повышенной стабильностью протонной проводимости при средней температуре и высокой

относительной влажности. Novel Nafion-zirconium phosphate nanocomposite membranes with enhanced stability of proton conductivity at medium temperature and high relative humidity. *Alberti G., Casciola M., Capitani D., Donnadio A., Narducci R., Pica M., Sganappa M.* Electrochim. acta. 2007. 52, № 28, с. 8125–8132. Англ.

Для увеличения стабильности проводимости нафифона при $T > 100^\circ\text{C}$ изготовлены композитные мембраны, состоящие из литого нафифона, заполненного разным количеством фосфата циркония (ZrP). Для пропитки использован раствор ZrP в ДМФА. Образование нерастворимого ZrP α -типа внутри матрицы нафифона доказано ^{31}P ЯМР и рентгеновской дифрактометрией. Увеличение количества наполнителя приводило к увеличению жесткости мембраны и уменьшению проводимости по сравнению с чистой мембраной нафифон. При 90% относительной влажности и 100°C проводимость уменьшалась от 0,07 См/см для чистого нафифона до 0,03 См/см для композитной мембраны, содержащей 25 вес.% ZrP.

40.МБ.24. Комплексная очистка вторичного молочного сырья на полиамидных материалах. *Рамазаева Л. Ф., Поздеева М. Г., Денисова Г. П., Суркова А. Н., Забрудский В. Т.* Хим. волокна. 2008, № 1, с. 43–45. Рус.; рез. англ.

Исследования показали, что промышленные полиамидные (ПА) мембраны могут быть использованы для комплексной очистки молочной сыворотки, содержащей ценные для пищевой промышленности вещества, и позволяют выделить из нее 80% белковых компонентов. ПА мембраны обладают ионообменными свойствами, позволяя выделить из сыворотки от 20 до 40% катионов и анионов солей и использовать их в производстве пищевых продуктов.

40.МБ.25. Мембранные насосы в производстве вина. Bis auf den letzten Tropfen. *Ernahrungsindustrie*. 2007, № 11, с. 30–31. Нем.

Виноделы США давно применяют фильтрующие системы с целью максимизировать выход виноградного сока. Фирма Delicato Vineyards использует камерные фильтр-прессы. Для подачи в них суслу применяются электромеханические двухмембранные насосы серии EM фирмы Abel. Электронная система управления обеспечивает заданную программу подачи суслу: сначала максимальный объем с минимальным давлением, затем постепенное снижение объема с одновременным повышением давления. В течение цикла насос высокого давления добавляет к суслу питьевую воду. Все контактирующие с продуктами детали насосов выполнены из высококачественных сталей.

40.МБ.26. Влияние масляных пленок на абсорбцию волосами паров воды. Effect of oil films on moisture vapor absorption on human hair. *Keis K., Huemmer C. L., Kamath Y. K.* (TRI/Princeton, Box 625, Princeton, NJ 08542, U. S. A.). Int. J. Cosmet. Sci.. 2008. 30, № 1, с. 73–74. Англ.

Используя аппарат для определения динамич. сорбции паров, исследовали сорбцию и десорбцию паров воды (ПВ) волосами, обработанными различными маслами. Установили, что низкая равновесная сорбция ПВ у волос, обработанных различными маслами, сравнима с сорбцией у необработанных волос. Хотя обработка волос маслом уменьшает захват ими влаги, но значительное количество ПВ способно пенетрировать в волосы. Волосы, обработанные маслами, несколько больше удерживают влагу при относительно низкой влажности, тем необработанные волосы. Вычисленный коэф. диффузии ПВ для обработанных маслом волос много меньше, чем для необработанных. Это предполагает, что поверхностная масляная пленка и пенетрировавшие молекулы масла создают барьер для диффузии ПВ. Используя модель диффузии ПВ, обсуждают возможное влияние разбухания волокон волос на ограничительное уменьшение мембранных комплексов клеток, которые образуют пути диффузии ПВ в волосах. Масляные пленки сжимают коэф. диффузии ПВ и, т. обр., уменьшают потерю волосами влаги. Волосы, обработанные кокосовым маслом, скорей возвращаются в первоначальное состояние, чем обработанные минер. маслом.

40.МБ.27. Использование мембранных технологий для разделения горючих газов. *Jin Xuemei, Wang Liangjun.* Shiyou lianzhi yu huagong=Petro. Process. and Petrochem.. 2007. 38, № 2, с. 39–42, 4 ил., 2 табл. Кит.; рез. англ.

Рассмотрена технология разделения компонентов горючих газов с применением мембран, используемая на предприятии Daqing Refining & Chemical Company (Китай). Показано, что с использованием полупроницаемых мембран достигается выделение из состава исходной газовой смеси более 80% летучих компонентов, содержащих углеводороды класса C³⁺. Производительность предприятия Daqing Refining & Chemical Company обеспечивает получение свыше 3000 т в год углеводородов этого состава при высоких техникоэкономич. показателях используемой мембранной технологии.

40.МБ.28. Влияние материала мембраны, ее рифления и условий процесса на микрофльтрацию эмульсий. *Influence of membrane material and corrugation and process conditions on emulsion microfiltration.* *Hu B., Scott K.* J. Membr. Sci.. 2007. 294, № 1–2, с. 30–39. Англ.

Приведены результаты исследования материалов Мб в перекрестноточной микрофльтрации (МФ) эмульсий вода/масло. Для изучения эмульсий вода/керосин с ПАВ - Span80 использованы Мб из PTFE, PVDF и нитроцеллюлозы. Анализируется влияние скорости перекрестного потока, трансмембранного давл., температуры и концентрации эмульсий в терминах индекса загрязнения на фльтрацию. При увеличении трансмембранного давл., температуры и скорости потока эмульсий мембранный проток возрастает. Со временем происходит его уменьшение в испытанных рабочих условиях, за исключением

температуры 50°C, когда проток стабилизируется. Показано, что при использовании рифленных Мб скорость потока увеличивается по сравнению с гладкой Мб в тех же условиях.

40.МБ.29. Монодисперсная эмульсия изооктан/формаид, приготовленная распылением на керамической мембране. *Monodispersed isooctane/formamide emulsion prepared by ceramic membrane jet-flow emulsification.* *Xue Ye-jian, Jing Wen-heng, Li Wei-xing, Xing Wei-hong, Xu Nan-ping.* Gaoxiao huaxue gongcheng xuebao=J. Chem. Eng. Chin. Univ.. 2007. 21, № 3, с. 534–537. Библ. 7. Кит.; рез. англ.

Шаблонная эмульсия является важным инструментом при приготовлении упорядоченного пористого материала. Предложен новый метод приготовления шаблонной монодисперсной эмульсии на двухступенчатой керамич Мб. В качестве непрерывной фазы был использован формаид, дисперсной фазы - изооктан, в качестве ПАВ - полиэтиленгликоль - полипропиленгликоль - полиэтиленгликоль. В двух погружных керамич Мб применены: ZrO₂ с размером пор 0,2 мкм на I ступени; и Al₂O₃ - с размером пор 1,6 мкм - на второй ступени. Средн. размер частиц полученных эмульсий составлял 1–2 мкм. Эмульсии кинетически и агрегативно устойчивы в течение 16 час. Показано, что средн. размер капель и вязкость приготовл. эмульсий увеличивалась с увеличением трансмембранного давления и концентрации изооктана.

40.МБ.30. Мембраны на базе цеолитов для обессоливания воды. *Synthesis of MFI zeolite membranes for water desalination.* *Kazemimoghadam Mansoor, Mohammadi Toraj.* Desalination. 2007. 206, № 1–3, с. 547–553. Англ.

Сообщается о разработке мембран нового типа (1) на базе синтетич. цеолитов, они предназначены для подготовки воды с высоким уровнем минерализации, в частности для обессоливания морской воды. 1 имеют кристаллическую структуру с порами в среднем 0,51 нм и по механизму действия представляют собой молекулярное сито, при этом помимо диффузии реализуются также процессы сорбции на материале мембран. По сравнению с мембранами обратного осмоса 1 имеют ряд преимуществ, в частности, они работают при пониженных давлениях.

40.МБ.31. Удаление из сточных вод органических соединений с использованием жидкой мембраны. *Separation of organic species from wastewater using a polyol supported liquid membrane.* *Ashraf W., Bukhari A.* Pol. J. Chem.. 2007. 81, № 9, с. 1621–1628. Библ. 17. Англ.

В лабораторных экспериментах исследовалась возможность удаления из СВ карбоновых кислот с числом атомов углерода C1–C6, а также фенола и динитрофенола (ДНФ), с использованием жидкой мембраны (ЖМ). При приготовлении ЖМ применялась микропористая мембрана коммерческой марки толщиной 50 мкм, поры 1 мкм, пористость 30%. С использованием разработанной методики производилось заполнение пор

носителем, которым являлся полипропиленгликоль (ППГ). Модельные СВ содержали названные компоненты по отдельности, в опытах определялся коэффициент распределения органических кислот и фенолов в двухфазной системе ППГ/вода. Установлено, что для органических кислот этот коэффициент увеличивался от С1 к С6 от 0,53 до 89, для фенола и ДНФ он составил 168 и 485 соответственно.

40.МБ.32. Очистка сточных вод в мембранном процессе с их возвратом в рецикл. Characteristics and application of multiple membrane process in plating wastewater reutilization. Zuo Wenrui, Zhang Guoliang, Meng Qin, Zhang Hongzi. Desalination. 2008. 222, № 1–3, с. 187–196. Англ.

Сообщается, что СВ гальванопроизводства (процесс защитной металлизации поверхностей) содержали органические соединения, суспензии, металлы и т. д. Экспериментальная схема включала ступени микрофльтрации (МФ), ультрафльтрации (УФ), электродиализа (ЭД), СВ с выхода ЭД разделялись на мембранах нанофльтрации (НФ) и обратного осмоса (ОО). На ступенях УФ и МФ удалялись органические соединения и суспендированные вещества, на ЭД задерживались соли и металлы, ступень ОО обеспечивала удаление остаточных компонентов. Установлено, что ступень УФ незначительно влияла на качество воды по сравнению с МФ и могла быть исключена из схемы, а ступень ОО обеспечивала более высокое качество воды по сравнению с НФ. Очищенные СВ могли быть повторно использованы.

40.МБ.33. Диффузия подвижных продуктов в мембранах с реакционноспособным барьером. Diffusion of mobile products in reactive barrier membranes. Shimotori Tsutomu, Cussler Edward L., Arnold William A.. J. Membr. Sci.. 2007. 291, № 1–2, с. 111–119. Англ.

Теоретич. и экспериментально изучена диффузия подвижных продуктов, образующихся в мембранах (МБ) с реакционноспособным барьером. Для этих целей приспособлена диафрагменная ячейка, в которой реакционноспособное вещество подвергается воздействию реакционноспособной МБ. Поведение подвижного продукта описывают уравнением диффузии с реакционноспособным членом. Обычное уравнение диффузии описывает систему после окончания превращения. Приближенное аналитич. решение выведено для данной диффузионной задачи на основе допущения о псевдоустановившемся состоянии. Результаты хорошо согласуются с численным решением без этого допущения. Для проверки теоретич. прогноза проведены испытания с МБ из поливинилового спирта, содержащей частицы окиси цинка, при воздействии соляной к-ты в диффузионных экспериментах. Диффузию хлорида цинка, подвижный продукт реакции, контролировали колориметрическим методом.

40.МБ.34. Получение заряженных полисульфоновых ультрафльтрационных мембран и изучение их свойств. От-

риманья заряженных полисульфоновых ультрафльтрационных мембран та вивчення їх властивостей. Босак В. З., Вакулук П. В., Бурбан А. Ф., Антонюк Н. Г., Исаев С. Д., Лаврик В. І. Доп. Нац. АН України. 2007, № 8, с. 127–132. Укр.; рез. англ.

Свойства заряженных полисульфоновых мембран исследованы путем хлорметилирования их поверхности прививкой функциональной группы $-CH_2Cl$ с последующей обработкой триэтиламинем и сульфитом натрия. Установлено, что коэффициент задержки полиэтиленгликоля, белка и гуминовых кислот из их водных растворов на модифицированных мембранах существенно зависит от химической природы их поверхности. Реакции сульфирования и аминирования с хлорметилированными полисульфоновыми мембранами являются эффективным методом образования мембран с высокой гидрофильностью их поверхности, что, в свою очередь, создает предварительные условия для получения мембран с низкой способностью загрязнения и продления срока их эксплуатации.

40.МБ.35. Получение высокоселективных по отношению к воде морденитовых мембран путем [их] обработки щавелевой кислотой после синтеза. Preparation of highly water-selective mordenite membranes via post-synthetic treatment with oxalic acid. Li Gang, Su Xiao-hui, Lin Rui-sen. Mater. Lett.. 2007. 61, № 23–24, с. 4576–4578. Англ.

Исследовано влияния обработки щавелевой кислотой после синтеза на перфузионные св-ва морденитовых мембран (МБ) при разделении смеси вода/этанол. Показано, что степень разделения вода/этанол повышается от 6–44 до более чем 10000 после того, как свежесинтезированные морденитовые МБ гидротермально обрабатываются р-ром щавелевой к-ты в соотв. условиях. Обсуждается изменение перфузионных св-в морденитовых МБ в результате обработки их после синтеза щавелевой кислотой.

40.МБ.36. Неравномерное осаждение частиц внутри пор полупроницаемых мембран. Поляков Ю. С.. Теор. основы хим. технол.. 2008. 42, № 1, с. 80–87. Рус.

Макроскопические уравнения теории фльтрации через зернистые слои применены для учета пространственной неравномерности процесса осаждения частиц на стенках пор в ходе процесса постепенного закупоривания пор ультра- и микрофльтрационных мембран. Показано, что профиль осажденных внутри пор частиц отличается высокой степенью неоднородности, которая оказывает существенное влияние на производительность и селективность мембраны. Исследовано влияние на процесс постепенного закупоривания диаметра поры, ее длины, трансмембранного давления и коэффициента осаждения частиц на внутренней поверхности пор. Предложено критериальное число, представляющее комбинацию этих параметров, которое позволяет оптимизировать выбор мембран и технологических параметров для ультра- и

микрофильтрационных процессов, использующих процесс постепенного закупоривания пор.

40.МБ.37. Наноткани и нанокабели из карбида кремния. Nanowebs and nanocables of silicon carbide. *Shim Hyun Woo, Huang Hanchen*. Nanotechnology. 2007. 18, № 33, с. 335607/1–335607/5. Англ.

Представлены две новые иерархические структуры нанопроволок ядро-оболочка SiC-SiO₂: (а) нанокабели в форме множества ядер и единственной оболочки и (б) нанотканей в форме пересекающихся нанопроволок и нанокабелей, прирастающих переменными количествами мембран SiO₂. Эти две структуры контролируются изменениями температуры подложки и химической природой источника. Иерархические наноструктуры, наряду с возможностью контроля, могут обеспечивать превосходные механические свойства в составе композитов. Предложена модель образования нанотканей и нанокабелей как результат пересечения и ориентации нанопроволок.

40.МБ.38. Комплексная линия по производству функциональных пищевых волокон на основе мембранных процессов. *Кудряшов В. Л., Кислов А. С.* Хранение и перераб. сельхозсырья. 2008, № 1, с. 64–66, 7. Библ. 4. Рус.; рез. англ.

Представлена универсальная унифицированная линия производства как нерастворимых, так и растворимых пищевых волокон - жидких наноконцентратов с повышенным содержанием низкомолекулярных биологически активных веществ.

40.МБ.39. Исследование эксплуатационных свойств полиамидных полых волокон, используемых для ультрафильтрации молочных продуктов. *Рамазаева Л. Ф., Поздеева М. Г., Денисова Г. П., Суркова А. Н., Забрудский В. Т.* Изв. вузов. Химия и хим. технол.. 2008. 51, № 3, с. 93–96, 130. Библ. 4. Рус.; рез. англ.

Впервые промышленные ПА-мембраны из ароматического полиамида в виде полых волокон использованы для ультрафильтрации молочной сыворотки и пахты. Показано, что исследуемые мембраны способны задерживать белок сыворотки и ионы некоторых солей. Определены эксплуатационные характеристики мембран (проницаемость по воде, молочной сыворотке и пахте, а также селективность по белку) и зависимость этих показателей от числа циклов при ультрафильтрации. Показано, что на 4-5 цикле система выходит на стационарный режим, размеры пор достигают уровня, обеспечивающего оптимальную фильтрацию.

40.МБ.40. Установки тангенциальной фильтрации для индустрии напитков. *Бурцев Б. В., Новгородский Б. Н., Толстой И. А.* Ликероводоч. пр-во и виноделие. 2008, № 3, с. 7–9. Рус.

Основное достоинство тангенциальной фильтрации заключается в том, что она представляет собой непрерывный самоочищающийся одностадийный процесс фильтрации, не требующий никаких дополнительных вспомогательных материалов

для фильтрации. Процесс осуществляется в полностью автоматическом режиме с заранее известным результатом ввиду возможности регулирования скорости фильтрации и применения определенных фильтрующих мембран, различные типы которых представлены в широком спектре в зависимости от целей и задач фильтрации. Технология тангенциальной фильтрации используется в производстве алкогольных и безалкогольных напитков.

40.МБ.41. Микропроточный экстрактор на основе мембраны с полым волокном для детектирования мышьяка(5+). A microfluidic hollow fiber membrane extractor for arsenic(V) detection. *Hylton Kamilah, Mitra Somenath*. Anal. chim. acta. 2008. 607, № 1, с. 45–49. Англ.

Предложено простое устройство для быстрого предварительного экстракционного выделения и концентрирования As(5+) из водных проб в виде мембраны с микропроточным пористым полым волокном для последующего спектрофотометрического определения As(5+). Фактор концентрирования составляет ~30. Предел обнаружения равен 27 мкг/л As. Относительное стандартное отклонение <0,03 (n=6).

40.МБ.42. Получение и характеристика двухслойных композитных мембран на основе альгината натрия и хитозана. Preparation and characterization of novel sodium alginate/chitosan two ply composite membranes. *Ma Lihua, Yu Weiting, Ma Xiaojun*. J. Appl. Polym. Sci.. 2007. 106, № 1, с. 394–399, 7 ил., табл. 2 ил.. Библ. 23. Англ.

Двухслойные композитные мембраны (МБ) на основе альгината натрия и хитозана получают отливкой композиции и испарением растворителя. В качестве порообразующей добавки композиции содержат NaHCO₃ (I) и в качестве пластификатора глицерин. Показано, что размер пор, способность поглощать воду и проницаемость МБ по O₂ возможно варьировать в зависимости от содержания I в растворе альгината натрия. Показана перспективность МБ, имеющих хорошие мех. свойства и высокие способность к поглощению воды и проницаемость по O₂, для изготовления повязок для ран.

40.МБ.43. Полиэлектrolитные мембраны на основе ароматических полиэфиров для топливных элементов. Tuned polymer electrolyte membranes based on aromatic polyethers for fuel cell applications. *Miyatake Kenji, Chikashige Yohei, Higuchi Eiji, Watanabe Masahiro*. J. Amer. Chem. Soc.. 2007. 129, № 13, с. 3879–3887. Англ.

Описано получение полиэлектролитных МБ на основе полиариленэфирсульфонов с сульфотерэтильными группировками, предназначенных для использования в составе топливных элементов. Проведены сопоставительные исследования электрохимич. свойств полученных МБ и показано, что при емкости 1,32-3,26 мэкв/г МБ обладают протонной проводимостью 0,3 (Ом×см)⁻¹ при температуре 80° и влажности 93%, сохраняя работоспособность >10000 ч при повышенных

температурах, что является сопоставимым с перфторированными МБ Nafion.

40.МБ.44. Синтез и свойства анионитовых мембран на основе кватернизированных поли(фталазинонэфирсульфонкетонов). Synthesis and characterization of quaternized poly(phthalazinone ether sulfone ketone) for anion-exchange membrane. *Jian Xi Gao, Yan Chun, Zhang Hua Min, Zhang Shou Hai, Liu Cheng, Zhao Ping.* Chin. Chem. Lett.. 2007. 18, № 10, с. 1269–11272. Англ.

Хлорметилированием поли(фталазинонэфирсульфонкетонов) получены анионитовые МБ, которые обладают сопоставимыми с мембранами Nafion 117 электрохимич. характеристиками.

40.МБ.45. Домены полибензола, выращенные на пористом кремнии, и их выпрямительные ВАХ. Poly-benzyl domains grown on porous silicon and their I-V rectification. *Chao Jie, Han Huan-Mei, Xia Bing, Ba Long, Liu Hong-Bo, Xiao Shou-Jun.* Appl. Surface Sci.. 2007. 253, № 23, с. 9130–9136. Англ.

С помощью ИК-спектроскопии с фурье-преобразованием и РФЭС изучены мембраны полибензола, привитые на пористый кремний. Топографич. изображения, полученные с помощью атомно-силовой микроскопии, обнаруживают на поверхности домены кристаллич. типа, а не однородные монослои. Измеренные на наномасштабе ВАХ показывают выпрямляющее поведение полимерной мембраны.

40.МБ.46. Влияние размера пор на увеличение поверхности протонной проводимости трехмерных упорядоченных композитных макропористых кремнеземных мембран. Pore size effect on improvement of surface proton conductivity for three-dimensionally ordered macroporous silica composite membrane. *Munakata Hirokazu, Ochiai Sho, Kanamura Kiyoshi*(Department of Applied Chemistry, Graduate School of Urban Environmental Science, Япония). J. Electrochem. Soc.. 2007. 154, № 8, с. В871–В875, 9 ил.. Библ. 26. Англ.

Изготовлена композитная мембрана, состоящая из трехмерной микропористой кремнеземной матрицы и протонпроводящего полимерного электролита. Размеры пор в мембране составляли 470 и 200 нм. Поверхность пор покрывалась сульфокислотными группами, плотность которых равнялась 1,5 и 1,8 групп/нм², соотв. Наибольшее увеличение протонной проводимости наблюдалось для матрицы с порами 200 нм, что согласуется с числом сульфогрупп в единице объема. Найдено, что значение проводимости 1×10^{-2} С/см² для пор 470 нм и $2,6 \times 10^{-2}$ С/см² для пор 200 нм на 2 порядка больше, чем ожидаемая проводимость при введении в матрицу сульфогрупп. Полученные результаты позволяют предположить образование новых путей переноса протонов, образованных при взаимодействии сульфогрупп на поверхности матрицы и в гелевом электролите. Изготовленные мембраны могут быть успешно использованы в ТЭ с протонпроводящим полимерным электролитом.

40.МБ.47. Новые горизонты применения мембран обратного осмоса и нанофильтрации. *Первов А. Г., Андрианов А. П., Спицов Д. В.* Водочистка. 2008, № 2, с. 38–44. Библ. 14. Рус.

Разработка метода нанофильтрации (разновидности обратного осмоса с низкими солезадерживающими способностями, позволяет применять этот метод для очистки поверхностных и подземных вод. Метод эффективен, при снижении концентраций органич. загрязнений, как высокомолекулярных (гуминовых и фульвокислот), так и низкомолекулярных, в т. ч. хлорорганич. веществ. Приводятся технологии применения мембран и анализ современного российского рынка систем очистки воды.

40.МБ.48. Исследование удаления органических кислот из сточных вод нанофильтрационными мембранами. A study on the removal of organic acids from wastewaters using nanofiltration membranes. *Choi Jae-Hoon, Fukushi Kensuke, Yamamoto Kazuo.* Separ. and Purif. Technol.. 2008. 59, № 1, с. 17–25. Библ. 28. Англ.

Проведены эксперименты по выделению янтарной, лимонной и уксусной кислот из СВ нанофильтрацией. Результаты исследования показали, что мембрана NF270 эффективно удаляет органич. кислоты из сточных вод.

40.МБ.49. Применение мембран с наполнением и без наполнения при удалении из сточных вод толуола первапорацией. Applying filled and unfilled polyether-block-amide membranes to separation of toluene from wastewaters by pervaporation. *Panek Dorota, Konieczny Krystyna.* Desalination. 2008. 222, № 1–3, с. 280–285. Англ.

Отмечается, что при удалении из СВ различных компонентов методами мембранной первапорации мембраны во многих случаях модифицируются с применением таких наполнителей, как цеолиты, силикаты или углерод в виде микрочастиц, при этом увеличивается механическая прочность, термостойкость и др. но одновременно в ряде случаев снижаются проницаемость и селективность мембран. В экспериментах использовались мембраны из полиэфирблокамида, в варианте В1 мембраны не модифицировались, в В2 применялся наполнитель в виде наночастиц углерода. Модельные СВ содержали толуен 500 мг/л, при экспозиции 5 ч удаление толуола составило в В1 и В2 65 и 80% соответственно.

40.МБ.50. Предварительная механическая обработка сточных вод на сооружениях для биоочистки с мембранами. Mechanische Abwasservorbehandlung auf kommunalen Membranbelebungsanlagen. *Frechen Franz-Bernd, Schier Wernfried, Linden Christian.* KA - Korresp. Abwasser, Abfall. 2008. 55, № 1, с. 39–44. Библ. 12. Нем.; рез. англ.

Сообщается, что в странах Европы мембраны в системах биоочистки применяются с середины 1990 гг., серьезной проблемой явилось то, что мембраны быстро покрывались отложениями в виде волокон, волос, частиц твердой фазы и

др, при этом фильтрование прекращалось полностью. Было очевидным, что обычные системы механической очистки с решетками, песко- и жироловками следует дополнять устройствами тонкой очистки. В связи с этим были разработаны и поступили на рынок двухступенчатые узлы тонкой очистки, например, в виде сеток с размером ячеек на второй ступени 0,75 мм. Приведены данные для 22 сооружений стран Европы, показано, что при обработке СВ на этих системах уменьшение ХПК достигает 27% и др.

40.МБ.51. Механохимический синтез совместимых флюоритов и перовскитов сложного состава для проводящих керамических мембран. *Зарянов В. В., Уваров Н. Ф.* (Россия, Институт химии твердого тела и механохимии Сибирского отделения РАН, Новосибирск). Химия в интересах устойчив. развития. 2007. 15, № 2, прил., с. 59–64. Библ. 15. Рус.

Механохимический керамический метод адаптирован к абразивным порошкам на основе ZrO_2 . Плотные образцы циркониевых керамик с однородным зерновым составом размером 200–400 нм и хорошими механическими свойствами получены из механохимических порошков в мягких условиях спекания при $T=1653$ К. Обнаружена высокая низкотемпературная проводимость циркониевых керамик, связанная с их наноструктурированием. Высокотемпературная проводимость в полученных керамиках меньше по сравнению с лучшими твердыми электролитами из-за примеси моноклинной фазы и тонкозернистой микроструктуры. Для сложных оксидов со структурой перовскита и флюорита выявлена корреляция температуры спекания T_s с вычисленной средней температурой плавления T_m^* , позволяющая ускорить разработку совместимых мембранных материалов с требуемой T_s для каталитических мембранных реакторов и твердых оксидных топливных элементов.

40.МБ.52. Микрофильтрационные мембраны с селективными слоями на основе фосфатных соединений. *Салихов Т. П., Кан В. В., Уразаева Э. М., Саватюгина Т. В.* (Узбекистан, НПО «Физика-Солнце»). Узб. хим. ж.. 2007, № 1, с. 30–34. Библ. 9. Рус.; рез. англ., узб.

Исследованы газопроницаемость и размер пор керамических мембран из плавленного корунда на фосфатнокерамических связках. В качестве подложек мембран использована керамика с порами диаметром 14 мкм. Однократным нанесением и спеканием получены мембраны с размером пор 1.3–4 мкм.

40.МБ.53. Извлечение водорода из сбросовой смеси кремниевое производство с использованием металлических мембран из сплавов на основе палладия. *Бурханов Г. С., Кореновский Н. Л., Ключева Н. Е., Гусев А. В., Корнев Р. А.* Перспект. матер.. 2007, № 3, с. 62–67. Библ. 10. Рус.

Приведены результаты исследования процесса мембранного отделения водорода от побочных продуктов водородного восстановления кремния из $SiHCl_3$ и очистки от примесей.

Показано, что пропускная способность мембран (МБ) Pd-In-Ru и Pd-Ru в отношении водорода существенно зависит от параметра кристаллографич. решетки фильтрующей МБ. Более высокой пропускной способностью обладает МБ на основе α -твердого раствора палладия. Определены температурные интервалы стабильности пропускной способности металлич. МБ из сплавов Pd-In-Ru и Pd-Ru. Установлено, что исследованные сплавы обеспечивают более эффективную очистку водорода от примесей углеводородов по сравнению с традиционно применяемым для очистки водорода сплавом Pd-27Ag. Показано, что МБ из сплава палладий-рутений могут применяться для разделения смесей хлорсиланов с водородом, что обеспечивает возможность реализации безотходной технологически замкнутой схемы получения высокочистого кремния.

40.МБ.54. Каталитические наноструктурированные мембранные реакторы нового поколения. *Терещенко Г. Ф., Малыгин А. А., Ермилова М. М., Орехова Н. В., Волков В. В., Лебедева В. И., Петрова И. В., Цодиков М. В., Тепляков В. В., Трусов Л. И., Моисеев И. И.* (Институт нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева РАН, Москва). Катал. в пром-сти. 2008, Спец. вып., с. 36–43, 2–3. Библ. 29. Рус.; рез. англ.

Изучены промышленно важные химические процессы с применением наноструктурированных каталитич. реакторов нового поколения. Показано, что в зависимости от условий и природы химич. процесса можно изготавливать мембраны из неорганич. (плотных, пористых) и органич. (полимерных) материалов. Нанесение наноструктурированного каталитич. слоя (золь-гель методом, молекулярным наслаиванием, магнетронным напылением, химич. осаждением и др.) на неселективные пористые материалы может приводить к появлению селективности. На примере каталитич. превращения метанола на гибридных мембранах обнаружен «эффект асимметрии», когда скорости и направления реакций зависят от направления подачи компонентов. Разработаны разные методы приготовления каталитич. мембранных реакторов для практически важных процессов, ряд которых можно отнести к классу нанореакторов.

40.МБ.55. SPEEK-TiO₂, нанокompозитные, гибридные, протонные, электропроводные мембраны полученные in situ в смешанном золь-гель процессе. *SPEEK-TiO₂ nanocomposite hybrid proton conductive membranes via in situ mixed sol-gel process.* *Di Vona Luisa M., Ahmed Zakarya, Bellitto Serafina, Lenci Alessandro, Traversa Enrico, Licocchia Silvia.* J. Membr. Sci.. 2007. 296, № 1–2, с. 156–161. Англ.

Синтез мембран проводили с использованием либо щелочного катализатора (пиридин), либо хелатирующего реагента (2,4-пентадион) с целью контроля TiO₂ структуры. Последняя расположена в матрице из высокосульфированного полиэфир-эфир кетона. Показано, что присутствие неорганич.

компонента не приводит к появлению пористости. Мембраны обоих синтезов характеризуются повышенной термостабильностью, пониженной H_2O поглощающей способностью и $5,8 \times 10^{-2} \text{ См} \times \text{см}^{-1}$ электропроводностью вплоть до 120°C .

40.МБ.56. Адгезия микроорганизмов на полимерных мембранах: фотобактериальное действие обработки поверхности TiO_2 . Adhesion of microorganisms to polymer membranes: a photobactericidal effect of surface treatment with TiO_2 . *Kochkodan V., Tsarenko S., Potapchenko N., Kosinova V., Goncharuk V.* Desalination. 2008. 220, № 1–3, с. 380–385. Англ.

Изучена адгезия клеток *Escherichia coli*, *Pseudomonas putida* и *Acinetobacter calcoaceticus* при ультрафильтрации на мембранах Microdun-Nadir в различных вариантах: PS100 (полисульфон), P005 (полиэфирсульфон), C100 (регенерированная целлюлоза). Показано, что адгезивность микроорганизмов на мембранах зависит от гидрофобных/гидрофильных свойств клеток и мембран. В частности, адгезия относительно гидрофильных *E. coli* на поверхности мембран значительно меньше, чем адгезия гидрофобных *P. putida* или *A. calcoaceticus*. Микроорганизмы связываются с более гидрофобными полиэфирсульфоновыми и полисульфоновыми мембранами лучше, чем с гидрофильными целлюлозными мембранами.

40.МБ.57. Ионные жидкости в электрохимических сенсорах. Шведене Н. В., Чернышев Д. В., Плетнев И. В.. Рос. хим. ж.. 2008. 52, № 2, с. 80–91, 141. Рус.; рез. англ.

В последние годы ионные жидкости стали предметом активного изучения, в том числе и в аналитической химии. В электрохимических методах анализа ионные жидкости смогут найти несколько приложений. В первую очередь это среда (электролиты) для электрохимических превращений, а также материал для создания потенциометрических и вольтамперометрических сенсоров, газовых сенсоров. Широкие перспективы для создания чувствительных, высокоселективных электрохимических датчиков, позволяющих решать разнообразные аналитические задачи, открывают разнообразные композиционные материалы на основе ионных жидкостей (пластифицированные мембраны, токопроводящие гели, полиэлектролиты, гели на основе углеродных нанотрубок и т. п.).

40.МБ.58. Математическая модель сигнала диффузионно-мембранного анализатора молекулярной массы жидких сред. Илясов Л. В., Стрекалова М. А.. Вестн. ТГТУ. 2007. 13, № 4, с. 930–935. Рус.; рез. англ., нем., фр.

Описана математическая модель сигнала диффузионно-мембранного анализатора молекулярной массы жидких сред, основанного на явлении кнудсеновской диффузии паров вещества через пористую мембрану. Приведены условия экспериментальной проверки математической модели сигнала анализатора.

40.МБ.59. Процесс синтеза двухслойных цеолитных мембран. A process for synthesizing bilayer zeolite membranes. *Kiyozumi Yoshimichi, Nagase Takako, Hasegawa Yasuhisa, Mizukami Fujio.* Mater. Lett.. 2008. 62, № 3, с. 436–439. Англ.

Двухслойная самоподдерживаемая мембрана (МБ) на основе системы дисковой формы силикалит/морденит синтезирована из слоистого силиката, канемита, с применением двухстадийного твердофазного преобразования. Механическая прочность (напряжение сжатия) МБ была выше 10 кг/см^2 . Обе стороны МБ сильно отличались по структуре и отношению SiO_2/Al_2O_3 . Одна сторона (силикалитная) состояла из выращенных внутри призматических кристаллов (размерами 1–2 мкм), другая сторона (морденитовая) состояла из чешуйчатых кристаллов (размерами >1 мкм). Величина отношения SiO_2/Al_2O_3 соответствующих сторон составила 600 и 15. Изображения рентгеновской дифракции согласовывались со структурами силикалита и морденита.

40.МБ.60. Перенос заряда в кремниевых мембранах, изученный с помощью чувствительной к току атомно-силовой микроскопии. Charge transfer on porous silicon membranes studied by current-sensing atomic force microscopy. *Xia Bing, Miao Qiang, Chao Jie, Xiao Shou Jun, Wang Hai Tao, Xiao Zhong Dang.* Chin. Chem. Lett.. 2008. 19, № 2, с. 199–202. Англ.

Видимый эффект выпрямления наблюдали на вольт-амперных кривых (ВАК) в системе металл/пористый кремний (ПК)/p-кремний (p-Si) с помощью чувствительной к току атомно-силовой микроскопии. ВАК мембран (МБ) из ПК с различной пористостью, приготовленных путем изменения плотности тока за постоянное время, показывают, что большая пористость приводит к большему сопротивлению и т. о. снижает степень выпрямления до тех пор, пока ток не достигнет пороговой величины при пористости $>55\%$. Предполагают, что вариант проводимости в ПК МБ (с пористостью $>55\%$), в основном, связан с прыжковым механизмом переноса носителей между нанокристаллитами. Обратное статическое электрич. поле на границе ПК и p-Si блокирует ввод электрона из ПК в p-Si. Однако, при пористости $\leq 55\%$ электрон протекает через прямой непрерывный канал между нанокристаллами.

40.МБ.61. Изготовление и определение характеристик мембран из полученных электропрядением волокон, пропитанных наночастицами бемита, для удаления ионов металлов. Fabrication and characterization of a boehmite nanoparticle impregnated electrospun fiber membrane for removal of metal ions. *Hota Garudadhvaj, Kumar B. Rajesh, Ng W. J., Ramakrishna S. J.* Mater. Sci.. 2008. 43, № 1, с. 212–217. Англ.

Исследовано изготовление композитной мембраны (МБ) из полученных электропрядением (ЭП) волокон с сорбционными свойствами, рассчитанными на удаление тяжелых металлов. МБ пропитана частицами нанобемита (НБ), предназначенного

увеличить ПВ активного компонента. Испытания проведены на примере двухвалентного катион Cd(2+). Сорбционная емкость НБ изучена в зависимости от pH и времени. ЭП применено для приготовления композитного волокна МБ, пропитанного НБ на субмикронном уровне. Для получения гомогенной смеси волокна и НБ перемешивание осуществляли блендером до проведения ЭП. Выбрано два полимера, служащих носителями НБ: гидрофобной поли(ϵ -капролактон) и гидрофильный нейлон-6. Наночастицы и изготовленные композитные МБ исследованы с помощью методов сканирующей электронной микроскопии, просвечивающей электронной микроскопии и рентгеновской дифракции (РД). Данные РД подтверждают присутствие частиц НБ в нановолокнах МБ. Приготовленные таким образом МБ испытаны на водных р-рах Cd в опытах с однократной загрузкой. Результаты атомно-абсорбционно спектроскопии показали возможность сорбции Cd(2+) с помощью МБ, пропитанных НБ; достигнута величина емкости 20 мг/г.

40.МБ.62. Изучение изготовления композитных мембран с молекулярными отпечатками дибензоил-L-тартаровой кислоты (L-ДБТК) и их свойств. *Yang Zuo-guo, Gu Xiao-yan, Xu Zhen-Liang, Hui Shao-liang, Bing Nai-ci.* Gaoxiao huaxue gongcheng xuebao=J. Chem. Eng. Chin. Univ.. 2007. 21, № 5, с. 760–765. Кит.; рез. англ.

Используя мембраны (МБ) из полых полисульфоновых волокон в качестве тв. носителя, изготовлены МБ с хиральными молекулярными отпечатками L-ДБТК в результате применения метода термической полимеризации. Изучены свойства распознавания для энантиоразделения. После поверхностной полимеризации внешняя ПВ МБ имеет слой 3 мкм со сложной структурой, который является более толстым, чем первоначальная МБ, использованная в качестве тв. носителя. В этом слое имеются многочисленные полости размерами менее 200 нм. Эксперим. результаты показали, что на приготовленной МБ р-р L-ДБТК м. б. сильно уплотнен и фактор разделения (α) L-ДБТК и D-ДБТК может достигать 2.7. Это указывает на высокую способность распознавания L-ДБТК на приготовленной МБ, в то время как МБ без молек. отпечатка не обладает такими свойствами. МБ с указанными свойствами м. б. приготовлена при использовании инициатора с конц-ией 4.0% после термической полимеризации при 60°C в течение 48 ч..

40.МБ.63. Поверхностная функционализация пористых мембран ZrO₂-TiO₂ с использованием γ -аминопропилтриэтоксисилана при химическом осаждении палладия. Surface functionalization of porous ZrO₂-TiO₂ membranes using γ -aminopropyltriethoxysilane in palladium electroless deposition. *Williams M., Pineda-Vargas C. A., Khataibe E. V., Bladergroen B. J., Nechaev A. N., Linkov V. M.* Appl. Surface Sci.. 2008. 254, № 10, с. 3211–3219. Англ.

Разработан метод предварит. обработки для упрощения химич. осаждения слоев на поверхность керамич. мембраны (МБ) ZrO₂-TiO₂ при получении новых многофункциональных пористых МБ. Поверхностная функционализация с использованием водного р-ра γ -аминопропилтриэтоксисилана помогает поверхн. иммобилизации активац. частиц и последующему осаждению металлич. слоев на обогащенную гидроксильными группами поверхность МБ. Для изучения структуры поверхностно модифицированных МБ были привлечены такие методы, как сканирующая электронная микроскопия, энергодисперсионная спектроскопия, динамич. анализ рентгеновского излучения, возбужденного частицами, и рентгеновская дифракция. Для изучения поверхн. модификации были использованы специальные мембранные методы, такие как электрокинетический анализ и измерение проникновения единичных газов. Эти МБ были разработаны для применений, связанных со сбережением водорода.

40.МБ.64. Получение и характеристика гидрофобных микропористых кремнеземных мембран, модифицированных фторуглеродными группами. *Wang Fei, Wei Qi, Wang Yan-Li, Yu Chun-Xiao, Zhong Zhen-Xing, Li Qun-Yan, Nie Zuo-Ren.* Huaxue xuebao=Acta chim. sin.. 2008. 66, № 1, с. 44–48. Кит.; рез. англ.

Кремнеземные мембраны (МБ) были модифицированы фторуглеродными группами путем катализируемого кислотой согидролиза и реакции конденсации тетраэтилортогосиликата (I) и трифторпропилтриэтоксисилана (II). Микрография поперечного сечения, пористая структура и гидрофобность модифицир. кремнеземных МБ были исследованы с помощью сканирующей электронной микроскопии, адсорбции азота, ИК-фурье-спектроскопии и измерений краевого угла. При молярном отношении П/И 0.6 МБ имели значение краевого угла по воде $111.6 \pm 0.5^\circ$ и желаемую микропористую структуру с объемом пор 0.19 см³/г и размером пор 0.97 нм. Перенос водорода в модифицир. кремнеземных МБ подчиняется механизму диффузии в микропорах с проницаемостью H₂ 1.18×10^{-7} молью/м²×Па×с и степенью разделения H₂/CO₂ 7.0.

40.МБ.65. Динамическое изучение мембран Ormosil. Dynamic studies of Ormosil membranes. *Maver K., Stangar U. Lavrencic, Judeinstein P., Zanotti J. M.* J. Non-Cryst. Solids. 2008. 354, № 2–9, с. 680–687. Англ.

С помощью методов ядерного магнитного резонанса и квазиупругого рассеяния нейтронов (КУРН) проведено динамич. изучение мембран (МБ) Ormosil, обладающих протонной проводимостью. Эти МБ состоят из нанокompозитных гибридных материалов, полученных “золь-гель”-методом, и содержат органо-неорганич. сетку (полимерные цепи полипропиленгликоля и полидиметилсилоксана, сшитые кластерами диоксида кремния), в которой р-рены полиоксометаллаты. Осуществляли селективный обмен дейтерия для подвижных

протонов, что позволило зондировать селективность динамики протонов и полимера с помощью, соответственно, ^1H и ^2H ЯМР. Было подтверждено, что химич. структура полимерной матрицы играет решающую роль в св-вах внедрения воды в МБ (что согласуется с данными КУРН). Данные исследований методом КУРН позволили получить информацию (пространственного и временного характера) о диффузионных процессах в МБ.

40.МБ.66. Кинетический анализ переноса ионов хрома(6+) через объемную жидкую мембрану, содержащую диоксаоктиламидное производное п-tert-бутилкаликс[4]арена. Kinetic analysis of chromium(VI) ions transport through a bulk liquid membrane containing p-tert-butylcalix[4]arene dioxaostylamide derivative. *Yilmaz Aydan, Kaya Ahmet, Alpoguz H. Korkmaz, Ersoz Mustafa, Yilmaz Mustafa.* *Separ. and Purif. Technol.* 2008. 59, № 1, с. 1–8. Англ.

Проведено изучение кинетики переноса ионов $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ из водной донорной фазы в водную акцепторную фазу через объемную жидкую мембрану (МБ), содержащую диоксаоктиламидное производное п-tert-бутилкаликс[4]арена (I) в кач-ве переносчика. Исследовано влияние pH донорной и акцепторной фаз, конц-ии хромат-ионов и переносчика, типа р-рителя, скорости перемешивания и температуры. Рассчитаны кинетич. параметры для межфазных реакций, включающих две последовательные необратимые реакции первого порядка. Рассчитаны значения энергии активации (соответствующие 16.89 и 10.34 кДж/моль) для экстракции и реэкстракции, соответственно. Полученные значения энергий активации указывают на то, что процесс регулируется диффузией хромат-ионов. Эксперименты показали, что производное I является хорошим переносчиком ионов $\text{Cr}(6+)$ в рассмотренной системе жидкой МБ.

40.МБ.67. Удаление фосфолипидов из смеси кукурузное масло/гексан с использованием керамической мембраны. Degumming of corn oil/hexane miscella using a ceramic membrane. *Pereira de Souza Marcia, Cunha Petrus Jose Carlos, Guaraldo Goncalves Lireny A., Viotto Luiz Antonio.* *J. Food Eng.* 2008. 86, № 4, с. 557–564. Англ.

Исследован процесс удаления фосфолипидов из смеси кукурузное масло/гексан при использовании многоканальной мембраны со средним диаметром пор 0,05 мкм. Изучено влияние трансмембранного давления, тангенциальной скорости и процентного содержания в смеси кукурузного масла на удаление фосфолипидов. Достигнуты степени извлечения липидов 65-93,5%. В оптимальных условиях скорость проникающего потока при 40°C - 120 кг/час×м².

40.МБ.68. Тангенциальная ультрафильтрация водных суспензий дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*. Tangential ultrafiltration of aqueous *Saccharomyces cerevisiae* suspensions. *Silva Carlos M., Neves Patricia S., Da Silva Francisco A., Xavier*

Ana M. R. B., Eusebio M. F. J. *J. Chem. Educ.* 2008. 85, № 1, с. 130–132. Библ. 4. Англ.

Представлен эксперимент, знакомящий с принципами ультрафильтрации водных растворов, дрожжей использующимися, напр., в пищ. промышленности, медицине. Рассмотрены теор. расчеты параметров процесса и мембран, поляризация, образование гелевого слоя в процессе разделения и их зависимость от концентрации растворов.

40.МБ.69. Физико-химические характеристики опытной партии гетерогенных ионообменных мембран. *Козаде-рова О. А., Шапошник В. А., Резников А. А., Гаршина Т. П.* Крит. технол. Мембраны. 2008, № 1, с. 3–8. Библ. 9. Рус.; рез. англ.

Измерены кинетич. зависимости набухания гетерогенных катионообменных МБ МК-40 и анионообменных МБ МА-41, имеющих толщину в интервале от 0,23 до 0,34 мм и изготовленных как опытные партии ОАО “Щекиноазот”. Большое набухание сульфокатионообменной МБ МК-40 в сравнении с анионообменной МБ МА-41, содержащей фрагменты бензилтриметиламмоний, согласуется с выполненными неэмпирич. квантовохим. расчетами. Контактно-разностным методом измерены уд. электропроводности образцов МБ разной толщины в равновесных растворах хлорида натрия разной концентрации.

40.МБ.70. Анализ устойчивости функционирования мембранных биореакторов. *Тарутина Н. В., Софиев А. Э., Меньшутина Н. В.* Теор. основы хим. технол.. 2008. 42, № 3, с. 263–268. Библ. 10. Рус.

Рассмотрена задача исследования устойчивости биохим. процесса, протекающего в мембранном биореакторе на примере синтеза лимонной кислоты. С учетом имеющихся эксперим. данных, разработана мат. модель биореактора, с использованием которой получены оценки параметров, влияющих на устойчивость работы установки. При разработке модели учтено явление стресса микроорганизмов. В результате работы был создан программный продукт, позволяющий определять области устойчивой работы в зависимости от технол. показателей.

40.МБ.71. Применение систем для ультрафильтрации с высокой и низкой производительностью при определении в природных водоисточниках металлов. Comparison of small- and large-scale ultrafiltration systems for organic carbon and metals in freshwater at low concentration factor. *Kottelat R., Vignati D. A. L., Chanudet V., Dominik J.* *Water, Air, and Soil Pollut.* 2008. 187, № 1–4, с. 343–351. Библ. 17. Англ.

В лабораторной практике с целью фракционирования при мониторинге природных водоисточников применяются методы ультрафильтрации. Сделан вывод, что при этом при достаточном объеме проб следует применять системы ультрафильтрации с высокой производительностью (в данном при-

мере площадь мембраны $0,54 \text{ м}^2$); при небольшом объеме проб необходимо применять малые системы ультрафильтрации ($0,005 \text{ м}^2$). В приводимых примерах из проб поверхностного источника были фракционированы полисахариды, для другого источника (грунтовые воды) фракционировались металлы (кобальт, никель, хром, сурьма уран и др.). Во всех вариантах фракции имели форму коллоидов.

40.МБ.72. Мембранная технология для очистки коммунальных и промышленных сточных вод. Membrantechnologie in der kommunalen und industriellen Abwasserbehandlung. Galvanotechnik. 2008. 99, № 3, с. 655. Нем.

На выставке по теме: “вода, сточные воды, отходы и регенерация”, которая пройдет 5-9 мая 2008 г. в Мюнхене будут прочитаны следующие доклады: европейские стандарты в области мембранных систем, мембранная фильтрация в Берлине, применение мембранной фильтрации в малых очистных установках, применение керамич. мембран для очистки промышленных сточных вод, оптимизация мембранных установок в картофельной и нефтяной промышленности и др.

40.МБ.73. Экстракция ионов кобальта из водных растворов жидкой эмульсионной мембраной. Extraction of Co(II) from aqueous solution using emulsion liquid membrane. *Gasser M. S., El-Hefny N. E., Daoud J. A.* J. Hazardous Mater.. 2008. 151, № 2–3, с. 610–615. Англ.

Исследовано удаление ионов кобальта из раствора тиоцианата с использованием в жидкостной мембраной (качестве экстрагента CYANEX 923 и поверхностноактивного вещества SPAN80). Результаты исследования показали возможность извлечения 95% кобальта.

40.МБ.74. Изготовление и характеристики композиционных протонпроводящих мембран для твердых оксидных топливных элементов, работающих на H_2S . *Zhong Li, Chuang Karl*(South China University of Technology, Guangzhou 510640, China). *Gaoxiaohuaxue gongcheng xuebao*=J. Chem. Eng. Chin. Univ.. 2007. 21, № 4, с. 654–659. Кит.; рез. англ.

3 протонпроводящие мембраны (МБ) - $\text{Li}_2\text{SO}_4+\text{Al}_2\text{O}_3$, $\text{Li}_2\text{SO}_4+\text{Na}_2\text{SO}_4+\text{Al}_2\text{O}_3$ и $\text{Li}_2\text{SO}_4+\text{Li}_2\text{WO}_4+\text{Al}_2\text{O}_3$ - получены традиц. способом (предназначен для микрокомпозиц. образца) и по новой технологии (методом гель-раствор для получения нанокмпозитов). Эти МБ предназначены для ТЭ с электролитом из тв. оксидов, работающих на H_2S . Морфология и микроструктура полученных МБ охарактеризованы методом сканирующей электронной микроскопии. Компактность и плотность нано-МБ оказались выше этих характеристик у микро-МБ. Ионная проводимость полученных МБ сначала увеличивается с увеличением температуры, затем сохраняется практически постоянной при макс. величине. В среде потока H_2S исследованы электрохимич. окисление H_2S и химич. устойчивость 3 элементов, в каждом из которых использована одна из упомянутых МБ. Установлено, что уд.

проводимость и электрохимич. характеристики композиц. электролитов $\text{Li}_2\text{SO}_4+\text{Li}_2\text{WO}_4+\text{Al}_2\text{O}_3$ и $\text{Li}_2\text{SO}_4+\text{Na}_2\text{SO}_4+\text{Al}_2\text{O}_3$ превышают характеристики электролита $\text{Li}_2\text{SO}_4+\text{Al}_2\text{O}_3$. Макс. рабочая температура ($>700^\circ\text{C}$) достигнута для ТЭ с композиц. электролитом $\text{Li}_2\text{SO}_4+\text{Li}_2\text{WO}_4+\text{Al}_2\text{O}_3$, тогда как ТЭ с МБ $\text{Li}_2\text{SO}_4+\text{Al}_2\text{O}_3$ работоспособны при более низкой рабочей температуре ($650-750^\circ\text{C}$). Характеристики и химич. устойчивость ТЭ с нанокмпозиц. МБ превышают характеристики элементов с микрокомпозиц. МБ. Исследованы электрохимич. характеристики ТЭ $\text{H}_2\text{S}(\text{MoS}_2+\text{NiS}+\text{Ag}+\text{электролит}+\text{крахмал})/\text{электролит}(\text{NiO}+\text{Ag}+\text{электролит}+\text{крахмал})$, воздух при $680-750^\circ\text{C}$ и $101,13 \text{ кПа}$. Установлено, что ТЭ с использованием нанокмпозита $\text{Li}_2\text{SO}_4+\text{Li}_2\text{WO}_4+\text{Al}_2\text{O}_3$ в качестве электролита может обеспечить макс. плотность энергии до $130 \text{ мВт}\times\text{см}^2$ при плотности тока $175 \text{ мА}\times\text{см}^{-2}$ и 750°C .

40.МБ.75. Экспериментальное изучение электролитического получения никеля с использованием композитной микропористой мембраны. Experimental study of microporous composite membrane in nickel electrolysis. *Du Xixia, An Xingcai, Pu Yu, Wang Yingping*(Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou 730070, China). *Xiyou jinshu*=Chin. J. Rare Metals. 2008. 32, № 1, с. 54–58. Кит.; рез. англ.

Показана возможность и целесообразность замены традиционной фильтровальной ткани для разделения межэлектродного пространства при электроосаждении Ni микропористой мембраной (МБ). Электролиз проводили при pH 4,5-4,8; плотности раствора $1,175-1,180 \text{ г}/\text{см}^3$, силе тока 4,5-5 А и разнице уровней электролита на МБ 50 мм. Длительность эксперимента составляла 4 месяца. Показано, что срок службы МБ больше, чем фабричного фильтра, а ее характеристики более стабильны. Скорость просачивания раствора составляла $2,5\times 10^2 \text{ мл}/\text{см}^2\times\text{мин}$, размер пор - 2-4,5 мкм, электросопротивление - $16000 \text{ м}/\text{см}$. МБ показала химич. устойчивость в кислых растворах к нагреву и окислению.

40.МБ.76. Оптимум дизайна экономики и контроль прониновения газа через мембрану при сочетании ее с процессом гидродеалкилирования (HDA). Optimum economic design and control of a gas permeation membrane coupled with the hydrodealkylation (HDA) process. *Bouton Gregory R., Luyben William L.*(Chemical Engineering Department, Lehigh University, Bethlehem, Pennsylvania 18015). *Ind. and Eng. Chem. Res.* 2008. 47, № 4, с. 1221–1237. Англ.

В статье описаны дизайн и контроль модифицированного процесса гидродеалкилирования (HDA) при использовании мембраны для уменьшения потери водорода в потоке очистки CH_4 . Динамический противоточный модуль создан при использовании Aspen Custom Modeler для захвата в состоянии стадий и для улучшения производительности мембраны. Поток для мембраны является чистый поток от обычного HDA-процесса без мембраны. Обогащенный водородом

прошедший поток сжимали и рециклизовали в процесс для уменьшения потока свежего H_2 . Обогащенный CH_4 поток после мембраны использовался как чистый поток от системы. Экономический анализ состояния стадий осуществлен для определения оптимальной поверхности мембраны и давления пропускания через мембрану. Финальный дизайн понижал скорость потока свежего H_2 . Результаты приводят к уменьшению расходов на водород более чем в 2 раза.

40.МБ.77. Трековые полиэтилентерефталатные мембраны с антибактериальными свойствами. Трекові поліетилентерефталатні мембрани з антибактеріальними властивостями. *Вакулюк П. В., Вортман М. Я., Фуртат І. М., Бурбан А. Ф., Клименко Н. С., Шевченко В. В.* Полімер. ж. 2008. 30, № 1, с. 46–51. Библ. 21. Укр.; рез. рус., англ.

Показано, что трековые ПЭТФ-МБ, модифицированные сорбированными гуанидинсодержащими олигомерами проявляют достаточно сильные антибактериальные свойства, которые зависят от молекулярной массы модифицирующих веществ. Независимо от количества гуанидиновых фрагментов в основной цепи с увеличением молекулярной массы бактерицидная активность модифицированных МБ уменьшается.

40.МБ.78. Травление поливинилиденфторида щелочным раствором перманганата калия. *Молоканова Л. Г., Апель П. Ю., Ширкова В. В., Десятов А. В., Прохоров И. А., Кандыков С. Г.* Ж. прикл. химии. 2008. 81, № 3, с. 480–485. Библ. 19. Рус.

Изучены кинетика и состав продуктов процесса травления поливинилиденфторида перманганатно-щелочным раствором, который используют в производстве трековых мембран из водородсодержащих фторполимеров, в зависимости от температуры и соотношения компонентов смеси.

40.МБ.79. Микропористые мембраны с улучшенной проницаемостью, получаемые из полипропиленовых композиций. Microporous membranes obtained from polypropylene blends with superior permeability properties. *Sadeghi Farhad, Ajji Abdellah, Carreau Pierre J.* J. Polym. Sci. B. 2008. 46, № 2, с. 148–157, 12 ил., табл. 3 ил.. Библ. 15. Англ.

Исследованы свойства микропористых МБ, получаемых экструзией из расплава с последующим упорядочиванием при растяжении ПП, первый из которых линейный, а второй содержит длинные линейные сегменты между разветвлениями. Разветвленный ПП образует ламелярные крист. структуры в пленках на первых стадиях формования. Исследованы методами ИК-спектроскопии с фурье-преобразованием и дифракции рентгеновских лучей упорядочивание и ориентация крист. и аморфных фаз. Сделан вывод, что наличие разветвлений способствует ориентации крист. и аморфной фаз.

40.МБ.80. Влияние фталоазиноновых звеньев в протонных мембранах на основе сульфированных полиарилэфирэфиркетонкетонов. Comparative effect of phthalazinone units

in sulfonated poly(arylene ether ether ketone ketone) copolymers as proton exchange membrane materials. *Kim Dae Sik, Guiver Michael D.* J. Polym. Sci. A. 2008. 46, № 3, с. 989–1002, 9 ил., табл. 4 ил.. Библ. 26. Англ.

Исследованы различия ионообменных свойств и проницаемости метанола через мембраны на основе сульфированных полиарилэфирэфиркетонкетонов в зависимости от содержания фталоазиноновых, диольных или 4,4'-бисфенольных звеньев. Показано, что первые мембраны имеют лучшие мех., термич. и ионообменные свойства и меньшую абсорбцию воды, что делает их более перспективными для изготовления метанольных топливных элементов.

40.МБ.81. Природа анизотропии проницаемости и каталитической активности. *Курчатов И. М., Лагунов Н. И., Цодиков М. В., Федотов А. С., Моисеев И. И.* Кинет. и катал. 2008. 49, № 1, с. 129–134. Библ. 20. Рус.

Проанализированы явления анизотропии проницаемости и увеличения скорости каталитических реакций в пористых мембранах, модифицированных высокодисперсными каталитическими системами. Предложена модель стохастического движения газа, основанная на предположении о специфическом взаимодействии молекул с внутренней поверхностью пор, приводящем к неизотропному распределению молекул по направлениям движения. Рассмотрены эффекты несимметричного газопереноса в пористых и градиентно-пористых мембранах, позволяющие объяснить различие в скоростях гетерогенных каталитических реакций в нанопористом мембранном реакторе при изменении направления подачи реакционной смеси. Из предложенной модели следует, что в пористой среде керамической мембраны с градиентом распределения пор по размерам в направлении потока от больших пор к малым наиболее вероятно поперечная диффузия молекул газов, которая приводит к повышению частоты соударений молекул со стенкой микроканала и, соответственно, увеличению времени контакта. Представленная модель объясняет интенсификацию ряда гетерогенно-каталитических реакций, реализуемых в пористых средах каталитических пористых мембран.

40.МБ.82. Свойства проникновения газов для мембран Matrimid со смешанной матрицей, содержащих углеродный аэрогель: материал как с микропорами, так и с мезопорами. Gas permeability properties of mixed-matrix Matrimid membranes containing a carbon aerogel: a material with both micropores and mesopores. *Zhang Yanfeng, Musselman Inga H., Ferraris John P., Balkus J. (Jr)* Ind. and Eng. Chem. Res. 2008. 47, № 8, с. 2794–2802. Англ.

Получен углеродный аэрогель путем карбонизации резорциноформальдегидного полимерного геля при 800°C. Адсорбция азота показала, что полученный углеродный аэрогель содержит как микропоры (0.54 нм), так и мезопоры (2.14 нм).

Успешно получены мембраны (МБ) Matrimid со смешанной матрицей, содержащие углеродный аэрогель, и оценены по проникновению газов H_2 , N_2 , O_2 , CH_4 , CO_2 и газовых смесей. Идеальная селективность для пар газов H_2/N_2 , CO_2/CH_4 и O_2/N_2 повышается от 79.6, 34.5 и 6.6 для чистой МБ Matrimid до 111, 47.8 и 9.1 при 20% загрузки, соответственно. Эти результаты указывают на то, что полимерные цепи могут проникать в мезопоры углерода с достижением хорошего контакта между углеродным аэрогелем и Matrimid, тогда как мезопоры могут обеспечивать селективность по размеру и форме молекул газов.

40.МБ.83. Транспортные свойства гидроксид- и протон-проводящих мембран. Transport properties of hydroxide and proton conducting membranes. *Hibbs Michael R., Hickner Michael A., Alam Todd M., McIntyre Sarah K., Fujimoto Cy H., Cornelius Chris J.* Chem. Mater.. 2008. 20, № 7, с. 2566–2573. Англ.

Синтезирован хлорметилированный полимер с полисульфоновой основной цепью. Методом 1H ЯМР-спектроскопии установлено содержание хлорметильных групп и их положение в структуре полимера. Методом полива из р-ра из этого полимера были изготовлены прозрачные гибкие пленки; при последующей пропитке этих пленок водным р-ром триметиламина в полимер были введены группы бензилтриметиламмония. Полученные анионообменные мембраны (МБ) набухали в воде и показывали различную степень ионной проводимости в зависимости от их ионообменной емкости. Подвижность воды в анионообменных МБ была выше, чем в ранее изученных протонообменных МБ (однако, транспортные св-ва этих новых материалов были ниже, чем это можно было ожидать, исходя из св-в воды). Полученный состав можно рассматривать как перспективный для анионообменных МБ.

40.МБ.84. Закрепленные на оксиде алюминия мембраны SAPO-34 для разделения CO_2/CH_4 . Alumina-supported SAPO-34 membranes for CO_2/CH_4 separation. *Carreon Moises A., Li Shiguang, Falconer John L., Noble Richard D.* J. Amer. Chem. Soc.. 2008. 130, № 16, с. 5412–5413. Англ.

Получены мембраны (МБ) SAPO-34 in situ кристаллизацией на пористых подложках из $\alpha-Al_2O_3$. Размер кристаллов затравки эффективно регулировали в диапазоне от 0.7 до 8.5 мкм путем использования различных образующих структуру агентов. Затравки размером менее 1 мкм образовывали МБ с селективностью разделения CO_2/CH_4 выше 170 и беспрецедентной проницаемостью по $CO_2 \sim 2.0 \times 10^{-6}$ моль/м²×с. Па при 295 К и давлением питающей смеси 224 кПа. МБ эффективно разделяли смеси CO_2/CH_4 вплоть до 1.7 МПа.

40.МБ.85. Прививка сополимера стирол/малеиновый ангидрид на мембрану из поливинилиденфторида с помощью сверхкритического диоксида углерода: полу-

чение, характеристика и биосовместимость. Grafting of styrene/maleic anhydride copolymer onto PVDF membrane by supercritical carbon dioxide: Preparation, characterization and biocompatibility. *Qiu Guang-Ming, Zhu Li-Ping, Zhu Bao-Ku, Xu You-Yi, Qiu Guang-Liang.* J. Supercrit. Fluids. 2008. 45, № 3, с. 374–383. Англ.

Сообщается поверхн. модификация микропористой мембраны (МБ) из поливинилиденфторида (ПВДФ) путем термически индуцированной прививки при сополимеризации малеинового ангидрида (МА) со стиролом (СТ) в сверхкритич. (ск) CO_2 . ск- CO_2 как р-ритель и переносящий агент может облегчать массоперенос мономеров внутри полимерной матрицы и таким образом содействовать привитой сополимеризации на поверхности МБ и внутри пор МБ. Исследовано влияние давления ск- CO_2 и т-ры и конц-ии мономеров на привитую сополимеризацию. Получены МБ из ПВДФ, содержащие от 0 до 7 вес.% привитого сополимера МА-СТ и рядом физико-химич. методов проанализирована их поверхн. микроструктура, состав, гидрофобность и биосовместимость. Измерения краевого угла показали, что полученные МБ обладают заметной и непрерывной гидрофобностью; эксперименты по адсорбции бычьего сывороточного альбумина и по росту клеток показали, что поверхность этих МБ имеет прекрасную биосовместимость.

40.МБ.86. Изучение гибридного процесса: адсорбция на биореакторе активированный уголь/мембрана для обработки промышленных сточных вод. Study of a hybrid process: Adsorption on activated carbon/membrane bioreactor for the treatment of an industrial wastewater. *Lesage Nicolas, Sperandio Mathieu, Cabassud Corinne.* Chem. Eng. and Process.. 2008. 47, № 3, с. 303–307. Англ.

Целью работы явилось сравнение мембранного биореактора и гибридного мембранного биореактора, сочетающего мембранное разделение, биологическую активность и адсорбцию на усиленной активированным углем системе, имеющей своей целью удаление токсичных соединений.

40.МБ.87. Мезопористые мембраны МСМ-48 с высокими потоками: влияние [характеристик] подложки и условий синтеза на проницаемость и качество мембран. High flux mesoporous MCM-48 membranes: Effects of support and synthesis conditions on membrane permeance and quality. *Kumar Parveen, Ida Junichi, Gulians Vadim V.* Microporous and Mesoporous Mater.. 2008. 110, № 2–3, с. 595–599. Англ.

Сообщаются эксперим. опыты по синтезу бездефектных мезопористых мембран (МБ) МСМ-48 с усиленным потоком газов. Представлен простой и малозатратный метод синтеза бездефектных закрепленных МБ МСМ-48 с усиленной проницаемостью по N_2 и CO_2 ($> 2 \times 10^{-7}$ моль/м²×с×Па) с использованием асимметричных тв. носителей при синтезе МБ, которые содержат слои макропор с различным размером пор.

Полученные на асимметричных тв. носителях из α -оксида алюминия МБ проявили более высокую газопроницаемость, чем МБ, изготовленные на симметричных тв. носителях (прониновение $N_2 < 10^7$ моль/м²×с×Па). Дальнейшее улучшение газопроницаемости было достигнуто при нанесении покрытия на лицевую и боковую стороны тв. носителя из керамич. ленты в процессе синтеза МБ.

40.МБ.88. Получение мембран из ITQ-29 (не содержащего Al цеолита А). Preparation of ITQ-29 (Al-free zeolite A) membranes. *Tiscornia Ines, Valencia Susana, Corma Avelino, Tellez Carlos, Coronas Joaquin, Santamaria Jesus.* Microporous and Mesoporous Mater.. 2008. 110, № 2–3, с. 303–309. Англ.

Получены мембраны (МБ) из не содержащего Al ITQ-29 (цеолита со структурой типа LTA) на трубчатых тв. носителях из оксида алюминия путем затравочного гидротермального синтеза в жидкой фазе. Супрамолекулярный структурообразующий органич. агент (СОА) был использован для синтеза ITQ-29 с последующим удалением из пор цеолита для активации проницаемости МБ. Для разложения СОА из маленьких пор цеолита требуется высокая т-ра, что может влиять на конечное качество МБ. Для выявления этого эффекта изучено влияние атмосферы (N_2 , O_2 , воздух или O_3 /воздух) и т-ры на процесс прокаливания МБ. МБ ITQ-29, активированные с помощью сочетания обработки т-рой (723 К) и озонированием (473–573 К), показали наилучшие параметры (селективность для N_2/CH_4 и N_2 /пропан была выше соотв. кнудсеновских величин).

40.МБ.89. Композитные мембраны из сополимера метакриламида и метакриловой кислоты с молекулярными отпечатками для распознавания куркумина. Molecularly imprinted poly (methacrylamide-co-methacrylic acid) composite membranes for recognition of curcumin. *Wang Ping, Hu Wenming, Su Weike.* Anal. chim. acta. 2008. 615, № 1, с. 54–62. Англ.

На коммерческой фильтровальной бумаге методом иницированной УФ-излучением фотосополимеризации метакриламида и (МAM) и метакриловой кислоты (МАК), взятых в различных соотношениях, получены композитные мембраны (МБ) с молекулярными отпечатками. В кач-ве молекул темплата был выбран куркумин. Метод ИК-спектроскопии был использован для изучения механизма связывания импринтируемых (подвергнутых нанесению отпечатков) центров и молекул темплатов. Морфология конечных МБ была визуализирована с помощью сканирующей электронной микроскопии. Протестированы равновесие статич. связывания и св-ва распознавания полученных композитных МБ с молек. отпечатками по отношению к куркумину (К-I) и его аналогам, деметоксикуркумину (К-II) и бисдеметоксикуркумину (К-III). Показано, что МБ с молек. отпечатками куркумина проявляют наилучшую распознават. способность по сравнению с его аналогами. Наиболее высокими степенями распознавания для

$\alpha_{K-I/K-II}$ и $\alpha_{K-I/K-III}$ были 1.50 и 5.94, которые были получены для МБ с соотношением МAM/МАК 1:4 и 0:1, соответственно.

40.МБ.90. Мембраны SAPO-34 для разделения CO_2/CH_4 : влияние соотношения Si/Al. SAPO-34 membranes for CO_2/CH_4 separations: Effect of Si/Al ratio. *Li Shiguang, Falconer John L., Noble Richard D.* Microporous and Mesoporous Mater.. 2008. 110, № 2–3, с. 310–317. Англ.

Синтезированы мембраны (МБ) из силикоалюминофосфата (SAPO) с соотношением гелей Si/Al от 0.05 до 0.3 путем in situ кристаллизации на пористой трубчатой подложке из нержавеющей стали. Чистые МБ из SAPO-34 были получены при Si/Al, равном 0.15 или выше. Поляризуемость адсорбатов коррелировала с адсорбц. емкостью на SAPO-34, а количество адсорбир. газов соответствовало последовательности: $CO_2 > CH_4 > N_2 > H_2$. Соотношение Si/Al существенно не влияло на объем пор, но изменяло константы равновесия адсорбции CO_2 и CH_4 . Эти МБ эффективно отделяли CO_2 от CH_4 при давлении питающей среды до 7 МПа. При 295 К при перепаде давл. 138 кПа и 50/50 питающей среды селективность была 170 для МБ с Si/Al, равном 0.15. При 7 МПа селективность CO_2/CH_4 составила 100, а прониновение CO_2 было 4×10^8 моль/м²×с×Па при 295 К. Эти МБ также разделяли CO_2/N_2 (селективность 21) и H_2/CH_4 (селективность 32) при 295 К и перепаде давл. 138 кПа. Конкурентная адсорбция и различия в диффузионной способности ответственны за разделения CO_2/CH_4 и CO_2/N_2 , тогда как разделение H_2/CH_4 обусловлено различиями в диффузионной способности. Для МБ с Si/Al, равном 0.1 (из смеси SAPO-34 и SAPO-5), селективность для CO_2/CH_4 ниже.

40.МБ.91. Исследование электромассопереноса хлорида натрия через катионообменную мембрану МК-40 в разбавленных растворах хлорида натрия методом вращающегося мембранного диска. Заболоцкий В. И., Шарафан М. В., Шельдешов Н. В., Ловцов Е. Г. Электрохимия. 2008. 44, № 2, с. 155–160. Библ. 28. Рус.

С помощью экспериментальной установки, представляющей собой вращающийся мембранный диск с горизонтально расположенной мембраной, изучены поляризационные характеристики электромембранной системы МК-40/разбавленные растворы хлорида натрия. Измерены эффективные числа переноса ионов, парциальные вольт-амперные характеристики по ионам натрия и водорода, рассчитаны предельные плотности тока и толщина диффузионного слоя в электромембранных системах МК-40/0,01 М раствор NaCl и МК-40/0,001 М раствор NaCl в зависимости от скорости вращения мембранного диска. Рассчитано распределение пространственного заряда в диффузионном слое и в мембране при различных плотностях тока и скоростях вращения мембраны. Показано, что при плотностях электрического тока, больших пределах, происходит рост величины потоков ионов соли в результа-

те снижения эффективной толщины диффузионного слоя, обусловленного возникновением в примембранной области пространственного заряда и электроконвекции, диссоциации воды и эффекта экзальтации. Установлено, что природа предельного тока в разбавленных растворах не является чисто электродиффузионной.

40.МБ.92. Электрод на основе N-салицилиден-бензиламинатного комплекса меди(II), избирательный по отношению к тиоцианату. Ван Е. К., Чай Й. К., Юан Р. *Электрохимия*. 2008. 44, № 3, с. 293–299. Библ. 37. Рус.

Описан новый электрод с поливинилхлоридной мембраной на основе N-салицилиден-бензиламинатных комплексов меди(2+), избирательный по отношению к тиоцианату. Исследовано влияние состава мембраны, pH и возможных помех со стороны различных анионов на электрохимический отклик этого электрода. Приготовленные электроды демонстрируют ряд избирательности по отношению к ионам, обратный ряду Гофмейстера: $SCN^- > ClO_4^- > Sal^- > I^- > Br^- > NO_3^- > NO_2^- > SO_3^{2-} > H_2PO_4^- > Cl^- > SO_4^{2-}$, а также почти нернстовскую зависимость потенциала от концентрации тиоцианата в интервале от $1,0 \times 10^{-1}$ до $9,0 \times 10^{-7}$ М с наклоном $-57,5$ мВ/р_{с_{SCN}}; наименьшая определяемая концентрация - $7,0 \times 10^{-7}$ М. Эти закономерности наблюдаются в фосфатном буферном растворе в широкой области pH (3,0-9,0) при 20°C. У предлагаемого электрода быстрое время срабатывания (5-10 с); его можно использовать по крайней мере три месяца без сколь-нибудь заметного изменения его потенциала. Электрод успешно применялся для определения тиоцианата в сточных водах и образцах человеческой мочи и слюны.

40.МБ.93. Исследование пористой структуры и гидрофильно-гидрофобных свойств газодиффузионных слоев электродов топливных элементов с протонопроводящей мембраной. Вольфкович Ю. М., Сосенкин В. Е., Никольская Н. Ф., Кулова Т. Л. *Электрохимия*. 2008. 44, № 3, с. 300–308. Библ. 23. Рус.

Методом эталонной порометрии (МЭП) и пикнометрическим методом исследована пористая структура и гидрофильно-гидрофобные свойства газодиффузионных слоев (ГДС) электродов на основе углеродной бумаги топливных элементов с протонопроводящей мембраной. Исследован процесс пропитки водой ГДС с различными концентрациями фторопласта при 20 и 80°C. Скорость пропитки исходной углеродной бумаги значительно выше, чем для тефлонизированных ГДС. С увеличением температуры скорость пропитки существенно возрастает. Гидрофильная пористость уменьшается, а гидрофобная возрастает вследствие тефлонизации углеродной бумаги. Однако, этот рост прекращается при высоких концентрациях фторопласта. Введено понятие эффективности гидрофобизации пористой углеродной основы ГДС. Установлено, что эта эффективность падает с увеличением концентрации

фторопласта и зависит от типа суспензии. Зависимости угла смачивания ГДС водой от радиуса пор имеют минимумы. Различная величина угла смачивания водой ГДС в различных порах объясняется неравномерным распределением частичек фторопласта и гидрофильных поверхностных групп в порах разных размеров.

40.МБ.94. Композитные нанотрубки на основе металлических наночастиц и политиофена, получаемые электрополимеризацией наночастиц металлов (золото, палладий), функционализированных трет-тиофеном. Nanotube composites consisting of metal nanoparticles and polythiophene from electropolymerization of terthiophene-functionalized metal (Au,Pd) nanoparticles. Umeda Ryuhei, Awaji Hiroshi, Nakahodo Tsukasa, Fujihara Hisashi. *J. Amer. Chem. Soc.*. 2008. 130, № 11, с. 3240–3241. Англ.

Композитные нанотрубки получают в нанопористых мембранах электрополимеризацией наночастиц металлов (золото, палладий), функционализированных трет-тиофеном. Нанотрубки охарактеризованы методами сканирующей и просвечивающей электронной микроскопии.

40.МБ.95. Интенсификация процесса ультрафильтрации молочных продуктов на основе модернизации мембранного оборудования. Лобасенко Б. А., Котляров Р. В. *Хранение и перераб. сельхозсырья*. 2007, № 12, с. 80–81, 7. Библ. 2. Рус.; рез. англ.

Разработана и исследована конструкция мембранного аппарата с отводом диффузионного слоя. На основе экспериментальных исследований получены рациональные значения конструктивных параметров аппарата при концентрировании молочной сыворотки и обезжиренного молока. Показана эффективность данного аппарата по сравнению с аналогами.

40.МБ.96. Разработка компьютерной программы для использования наночастиц мембран марки CSM (SAEHAN) для получения питьевой и технической воды. Первов А. Г., Андрианов А. П., Кондратьев В. В., Спицов Д. В. (Россия, Кафедра Водоснабжения МГСУ 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, 26). *Крит. технол. Мембраны*. 2008, № 1, с. 9–18. Рус.; рез. англ.

Авторами на основе экспериментальных и опытных данных разработана программа, которая позволяет подобрать оптимальный тип мембран и условия их эксплуатации, сделать технологич. расчет установок, определить типы применяемых реагентов и т. д. Эта программа разработана специально для применения мембран производства корейской фирмы “SAEHAN” в питьевом и технич. водоснабжении. Выбор типа мембран определяется общими требованиями к качеству очищенной воды и соответствием показателей очищенной воды (ионный состав) заданным требованиям. При этом выбираются “оптимальные” параметры работы мембранных установок, соответствующие таким величинам выхода по

фильтрату и рабочего давления, при которых достигается наибольший эффект очистки по ряду компонентов. В программе также учитывается скорость накопления осадков на различных типах мембран и аппаратов.

40.МБ.97. Способы очистки сточных вод от катионов тяжелых металлов. *Зубарева Г. И., Гуринович А. В., Дегтев М. И.* Экол. и пром-сть России. 2008, ~Янв., с. 18–20, 56. Библ. 5. Рус.

Существующие способы очистки сточных вод от катионов тяжелых металлов можно разделить на химические, электрохимические, флотационные, сорбционные, мембранные, ионообменные и биохимические. Рассмотренные способы очистки сточных вод отличаются не только эффективностью удаления ионов тяжелых металлов, но и возможностью возврата очищенной воды в технологические циклы. Подход к решению вопроса водоочистки должен рассматриваться исходя из целесообразности применения способа. Наиболее доступными, с точки зрения сырьевой базы, являются биологический, химический и сорбционный способы, позволяющие быстро связать или переводить до 90% ионов металлов в осадок. Для глубокой очистки и обессоливания следует использовать мембранные способы и ионный обмен. Для высокоэффективного концентрирования металлов из сточных вод рекомендуется сочетать несколько способов, например флотацию и сорбционную доочистку.

40.МБ.98. Удаление красителя сафранина Т из сточных вод с использованием мицеллярной усиленной ультрафильтрации. *Removal of Safranin T from wastewater using micellar enhanced ultrafiltration. Zaghbani Narjess, Hafiane Amor, Dhahbi Mahmoud.* Desalination. 2008. 222, № 1–3, с. 348–356. Англ.

Использована усиленная мицеллярная ультрафильтрация для удаления из СВ катионного красителя сафранина Т (I) с молекулярной массой 350,85 в агрегате перекрестно-проточного типа с регенерируемой целлюлозной мембраной. В качестве анионного ПАВ использовали додецилсульфат натрия (II). Изучено влияние операционных условий процесса, таких как концентрация I, концентрация ПАВ, pH и ионная сила, на поток пермеата. Ультрафильтрационные эксперименты показывают, что использование II и поддержание pH в диапазоне 2–11 приводит к степени удаления I порядка 99%, однако выход пермеата уменьшается при увеличении концентрации II или ионной силы.

40.МБ.99. Синтез неорганических мембран золь-гель методом. *Synthesis of inorganic membrane by sol-gel process. Agoudjil N., Kermadi S., Larbot A.* Desalination. 2008. 223, № 1–3, с. 417–424. Англ.

Обсуждены преимущества неорганич. мембран по сравнению с органическими, а также преимущества золь-гель метода для получения тонких пористых слоев с контролируемой пористо-

стью. Представлены экспериментальные результаты синтеза неорганич. мембран и изучения их характеристик.

40.МБ.100. Выделение ключевых компонентов душистых веществ черники при использовании торговой мембраны предвыпаривания. *Recovery of key components of bilberry aroma using a commercial pervaporation membrane. Diban Nazely, Urtiaga Ane, Ortiz Inmaculada.* Desalination. 2008. 224, № 1–3, с. 34–39. Англ.

Технология мембранного предвыпаривания требует меньших энергетических затрат по сравнению с общепринятой в промышленности напитков дистилляцией. Проведен анализ разделения и выделения некоторых соединений из плодов черники при использовании математической модели, ранее разработанной для предвыпаривания высоколетучих органических соединений, предусматривающей применение полого волоконного модуля торговых мембран. Для каждого соединения получены характеристики массопереноса через мембрану и коэффициенты диффузии в водной фазе. Изучено влияние толщины мембраны на фактор обогащения и поток основного душистого компонента черники (Е-2-гексен-1-ола). Проведенное исследование позволяет улучшить качество продукта.

40.МБ.101. Моделирование усовершенствованного типа для выбора дешевого мембранного процесса для удаления соли из сложных смесей. *Advanced simulation to choose a cheaper membrane process for salt removal from complex mixtures. Sdrula Nicolae.* Desalination. 2008. 224, № 1–3, с. 191–194. Англ.

В процессе получения этиленаминов образуется большое количество побочных продуктов. Реакция проводится при повышенных давлениях и температурах между дихлорэтаном и NH_3 с образованием интермедиатов, амиохлоргидратов, которые нейтрализуют NaOH , конечных аминов и NaCl . Избыток NH_3 удаляют смесью NaCl , воды и аминов. Процедура отделения аминов от остатков компонентов проводится посредством упаривания и центрифугирования. Подобный метод создает много проблем, связанных с коррозией, расходами, комкованием и эрозией оборудования, что показано в предыдущих публикациях на примере пилотной установки с мощностью 100 л/час. Все проблемы решаются мембранной технологией (ED или PV). Показано, что PV предпочтительнее, чем ED. Проведен анализ стоимости промышленной установки моделированием мощностью 5400–7200 кг/час.

40.МБ.102. Система реактора мембранной хроматографии для непрерывного синтеза галактозил-олигосахаридов. *Membrane chromatography reactor system for the continuous synthesis of galactosyl-oligosaccharides. Engel Larisa, Ebrahimi Mehrdad, Czermak Peter.* Desalination. 2008. 224, № 1–3, с. 46–51. Англ.

Галактозил-олигосахариды (GOS) являются неусваиваемыми олигосахаридами, которые квалифицируются как функцио-

нальная пища. GOS синтезируются ферментативно из лактозы посредством перегалактозилирования, катализируемого ферментом β -галактозидазы. Разработан метод иммобилизации β -галактозидазы из *Fluoromyces lactis* на хроматографическую мембрану. В статических экспериментах наибольшую ферментную активность проявляют образцы мембран, когда иммобилизация проводилась при 15°. Иммобилизация происходит очень быстро благодаря ионной адсорбции. Синтез GOS осуществлен в реакторной системе реактора для непрерывной хроматографии при 40°, рН при использовании 20%-ной начальной концентрации лактозы. Конверсия лактозы более 82%, выход GOS 24%. В указанной системе реактора производится 98,7 г GOS в час на кубический сантиметр объема мембраны.

40.МБ.103. Путь к композитным мембранам из MFI-цеолита и α -оксида алюминия для разделения легких парафинов. A route to MFI zeolite- α -alumina composite membranes for separation of light paraffins. *Hrabanek Pavel, Zikanova Arlette, Bernauer Bohumil, Fila Vlastimil, Kocirik Milan*. Desalination. 2008. 224, № 1–3, с. 76–80. Англ.

Некоторые промышленные процессы разделения, в том числе дегидратация спиртов, используют цеолитные мембраны. Для целей разделения легких парафинов получены кристаллические слои из силикалита-1 на плоской поверхности подложки из асимметричной Al_2O_3 . Молярное отношение смеси синтеза было $100SiO_2:42,9TPAON:2229H_2O$ при использовании в качестве источника SiO_2 Aerosil 380 (Degussa). Проницаемость и характеристики разделения мембран измерены при использовании аппарата состояния стадий MEMFIS. Изучен фактор разделения керамической композитной мембраны из силикалита-1, которая синтезировалась за 24 часа при использовании смеси синтеза, которая созревала 7 суток, посредством разделения эквимолярной смеси изомеров бутана в зависимости от температуры. Обнаружен высокий фактор отделения *n*-бутана (>10) в смеси с изобутаном.

40.МБ.104. Полиимидные мембраны Matrimid для выделения CO_2 из метана. Matrimid polyimide membranes for the separation of carbon dioxide from methane. *Sridhar S., Veerapur R. S., Patil M. B., Gudasi K. B., Aminabhavi T. M.* J. Appl. Polym. Sci. 2007. 106, № 3, с. 1585–1594, 11 ил., табл. 3 ил. Библ. 32. Англ.

Полиимидные мембраны Matrimid, Картон и P84, получены методом полива раствора и выпаривания растворителя для исследования пермеации CO_2 и CH_4 . Барьерные свойства исследованы как функция фидового давл. для чистых газов и фидовой композиции для бинарных смесей CO_2 и CH_4 . ПИ типа Картон, полученный имидизацией полиаминокислоты, показал увеличение проницаемости, но понижение селективности вследствие наличия пластификации при повышенных фидовых CO_2 -концентрациях. Найдено, что МБ Matrimid

имеет наивысшую проницаемость и может быть использована в полволоконном модуле при пром. применении. МБ Matrimid характеризовали ИК-спектроскопией с фурье-преобразованием и рентгеновской дифрактометрией, чтобы оценить межмолек. взаимодействия и понять сепарац. профили. Эффект фидового потока оценен путем исследования пермеац. поведения плоскостной МБ в режиме операции с мертвой точкой с полволоконным модулем. В случае чистых газов полволоконная МБ Matrimid обнаружила CO_2 -проницаемость 12,7 баррер с CO_2/CH_4 -селективностью 40 при давл. фида 20 бар. При том же самом давл., в случае фидовой бинарной смеси с 5 мол.% CO_2 в метане, модуль давал проницаемость 7,4 баррер с селективностью 21. Общая проницаемость бинарной смеси определена при фидовых концентрациях CO_2 , варьируемых от 0 до 20 мол.%, чтобы продемонстрировать предпочтительную сорбцию CO_2 в МБ типа Matrimid.

40.МБ.105. Композиции, содержащие триблоксополимер структуры полиэтиленоксид-полипропиленоксид-полиэтиленоксид и полимер Nafion и используемые для изготовления мембран для метанольных топливных ячеек, работоспособных при температуре окружающей среды. PEO-PPO-PEO tribloc copolymer/Nafion blend as membrane material for intermediate temperature DMFCs. *Hu Jin, Baglio Vincenzo, Tricoli Vincenzo, Arico Antonino S., Antonucci Vincenzo*. J. Appl. Electrochem. 2008. 38, № 4, с. 543–550. Англ.

Композиции, содержащие триблок-СПЛ структуры полиэтиленоксид-полипропиленоксид-полиэтиленоксид и полимер Nafion, используют для изготовления мембран для метанольных топливных ячеек, работоспособных при температуре окружающей среды. Исследовано взаимодействие полимеров. Показана высокая проницаемость протонов и проницаемость и селективность по метанолу.

40.МБ.106. Препаративная проточная тонкослойная хроматография диглицеридов высших жирных кислот биомембран. *Цыдендамбаев В. Д., Пчелкин В. П., Верещагин А. Г.* Хим.-фармац. ж.. 2008. 42, № 4, с. 53–56. Рус.; рез. англ. Для проведения препаративного разделения позиционных изомеров диглицеридов (ДГ) в слое силикагеля испытана проточная камера горизонтальной конструкции. С целью определения точного времени наступления динамического равновесия между твердой, жидкой и газовой фазами в данной камере использовали органические красители. Установлено, что для создания этого равновесия поток хлороформа необходимо пропускать через слой адсорбента около 4 ч. В стабилизированном таким путем слое фракционировали смесь гас-1,3- и гас-1,2-ДГ (17,65 мг), которую получали переэтерификацией триглицеридов растительных масел и переносили на слой носителя стартовой концентрирующей зоны пластинки с помощью узла ввода пробы. Выход этой

смеси после выделения с адсорбента составил $16,88 \pm 0,77$ мг ($95,6 \pm 4,4\%$), а соотношение между гас-1,3- и гас-1,2-ДГ было равно $0,76 \pm 0,02$.

40.МБ.107. Увеличение чувствительности мембранного разделения в анализе, использующем ввод потока с помощью ультразвука. Sensitivity enhancement in membrane separation flow injection analysis by ultrasound. *George Beenamma Jimmy, Pereira Natalie, Al Massum Mosharraf, Kolev Spas D., Ashokkumar Muthupandian.* Ultrason. Sonochem.. 2008. 15, № 2, с. 151–156. Англ.

Исследовано влияние ультразвука (УЗ) на диффузию газа (ДГ) и диффузионное испарение (ДИ) при вводе потока для осуществления разделения. В качестве модельных веществ использованы: аммиак и 3 алифатических амина (пропиламин, триэтиламин и ди-н-бутиламин) с различной летучестью и поверхностной активностью (ПА). При использованных эксперим. условиях УЗ не улучшает эффективность разделения за счет ДГ и приводит к 62% улучшению массопереноса за счет ДИ. На основе этих наблюдений и учитывая ПА исследуемых анализируемых веществ, которая уменьшается в соответствии с их молек. весом, установлено, что поверхностная “рябизна”, вызванная УЗ, в основном, ответственна за усиление испарения в камере-доноре ячейки ДИ. Представленные результаты позволяют предположить, что УЗ-разделение с использованием ДИ может расширить возможности применения методики разделения с вводом потока для прямого определения высокомолекулярных летучих и частично летучих анализируемых веществ в “загрязненных” пробах.

40.МБ.108. Удаление бора с помощью адсорбции на активированном оксиде алюминия и с помощью обратного осмоса. Boron removal by adsorption onto activated alumina and by reverse osmosis. *Bouguerra W., Mnif A., Hamrouni B., Dhabbi M.* Desalination. 2008. 223, № 1–3, с. 31–37. Англ.

Наличие соединений бора в водах непрерывно увеличивается одновременно с развитием промышленности. Поэтому их вредное воздействие на живые организмы также увеличивается, в особенности на растения, поскольку этот элемент обнаруживает двойственность бора как важного токсичного элемента питания. Целью данной работы было исследовать возможность удаления бора с помощью АД-процесса на активированном оксиде алюминия (АОА) и с помощью мембранных (МБ) процессов. Удаление бора из водных р-ров исследовано с использованием АОА. Эксперименты поставлены для того, чтобы описать влияние времени перемешивания, pH, количества адсорбента и конц-ии бора. Также исследовано влияние инородных ионов, таких как сульфат, фторид, нитрат, гидрокарбонат и диоксид кремния, при удалении бора адсорбцией на АОА. Содержание бора в воде также м. б. уменьшено с помощью различных процессов на МБ. Проведены испытания обратного осмоса с использованием спирального модуля

Osmonics, снабженного МБ AG 2514 TF. В случае стандартной МБ, типа RO, значительное извлечение бора наблюдалось только в его ионной форме. Проведены эксперименты для выявления удерживания бора на МБ в зависимости от pH, а также для оценки характеристик МБ.

40.МБ.109. Ион-дипольные взаимодействия, асимптотически не экранируемые водой, в двухполярных нанопорах. Получение профиля распределения ионов. Ion-dipole interactions are asymptotically unscreened by water in dipolar nanopores. Yielding patterned ion distributions. *Leung Kevin. J. Amer. Chem. Soc.* 2008. 130, № 6, с. 1808–1809. Англ.

Проницание, ограничение и перенос электролитов в заполненных водой нанопорах имеет решающее значение для запирающего ионного тока и для процессов опреснения в синтетических пористых мембранах (МБ), а также для функционирования биологических ионных каналов. В результате изучения эффектов ограничения, поляризуемости пор и дискретных мест заряда в порах обнаружено влияние диполей, выстраиваемых вдоль пор. Эти характеристики используют, когда поверхность МБ функционирует отличающимся образом от внутренних пор или когда изменяются внутри пор отношения напряжений двухполярные/недвухполярные. Взаимодействие диполь - ион асимптотически не экранируется водой, приводя к ионному поведению отдельного, изолированного заряда, которое может блокировать перенос ионов и приводит к новым характеристикам кривых ток - напряжение (I-V).

40.МБ.110. Управление формой макропористого кремния. Tuning the shape of macroporous silicon. *Trifonov T., Garin M., Rodriguez A., Marsal L. F., Alcubilla R.* Phys. status solidi. A. 2007. 204, № 10, с. 3237–3242. Англ.

Макропористые кремниевые мембраны, приготовленные фото-электрохимич. травлением, подвергнуты процессу расширения пор, осуществляемого многократными циклическими окислениями и удалениями оксида. Изучена зависимость поперечного сечения и диаметра пор от параметров окисления. Анизотропия процесса окисления позволяет скорректировать отшлифованную форму пор после травления и получить поры круглого сечения. Приведенная последующая обработка микропористого кремния расширяет возможности процесса электрохимич. травления, чтобы произвести структуры с предпочтительной геометрией.

40.МБ.111. Обратимое хранение H_2 с использованием слоя цеолита SAPO-34. Reversible H_2 storage using a SAPO-34 zeolite layer. *Yu Miao, Li Shiguang, Falconer John L., Noble Richard D.* Microporous and Mesoporous Mater.. 2008. 110, № 2–3, с. 579–582. Англ.

Мембрана (МБ) из цеолита SAPO-34 становится особенно непроницаемой при высоком давл. водорода при комнатной т-ре при адсорбции метанола в слое SAPO-34. Проницаемость водорода, снижается на три порядка, когда активность мета-

нольной питающей среды ~ 0.1 , и уменьшается более чем на шесть порядков, когда эта активность становится более 0.85 при 293 К. Проникновение водорода при 2983 К было ниже $\sim 10^{-14}$ моль/м²×с×Па по кр. мере в течение пяти дней для питающего давления Н₂ 6.6 МПа. При более высоких т-рах метанол десорбируется и поток Н₂ увеличивается. Проникновение водорода можно регулировать активностью метанола на питающей стороне. Полученные результаты показали, что МБ SAPO-34 имеют низкие потоки через дефекты и что поток Н₂ через эти дефекты блокируется капиллярной конденсацией метанола при высокой активности метанола.

40.МБ.112. Ионные жидкости как новые компоненты мембран ионоселективных электродов на стронций. Ionic liquids as new components of the membrane of strontium ion-selective electrodes. *Wardak C., Lenik J., Marczewska B.* Pol. J. Chem.. 2008. 82, № 1–2, с. 223–233. Библ. 23. Англ.

Получены пластифицированные поливинилхлоридом мембраны, содержащие ионофоры, селективные к стронцию, и ионные жидкости (бис[(трифторметил)сульфонил]имиды производных имидазолия и пиридиния). Установлено, что введение в мембраны ионных жидкостей улучшает аналитические параметры ионоселективных электродов на стронций. В частности, отмечено повышение селективности электродов.

40.МБ.113. Восстановление качества использованной воды в мембранных технологиях с целью применения ее в производстве агрокультур. Membrane technology for advanced wastewater reclamation for sustainable agriculture production. *Oron Gideon, Gillerman Leonid, Buriakovsky Nissan, Bick Amos, Gargir Moti, Dolan Yonthan, Manor Yossi, Katz Ludmilla, Hagin Josef.* Desalination. 2008. 218, № 1–3, с. 170–180. Англ.

Данные исследования связаны с тем, что в странах с засушливым климатом эффективное производство агрокультур возможно только в условиях ирригации. В проведенных пилотных экспериментах использовались бытовые СВ после второй ступени очистки, далее они обрабатывались на ступенях ультрафильтрации (УФ) и обратного осмоса (ООС). При УФ эффективно удалялись органич. соединения и патогенная микрофлора, ООС задерживала растворенную твердую фазу и соли. Сообщается, что выходящая вода могла использоваться в целях ирригации и не создавала риска для здоровья человека.

40.МБ.114. Выделение кобальта и никеля из кислых растворов эмульсионными жидкими мембранами. Separation of cobalt and nickel from acidic leach solutions by emulsion liquid membranes using Alamine 300 (TOA) as a mobile carrier. *Kumbasar Recep Ali, Tutkun Osman.* Desalination. 2008. 224, № 1–3, с. 201–208. Англ.

Жидкая мембрана состояла из растворителя, поверхностно-активного вещества (ЕСА 4360J) и экстрагента три-н-октиламин (Alamin 300) исследовано влияние различных

параметров на процесс экстракции металлов: тип и состав мембран, скорость перемешивания, рН, концентрации ПАВ, концентрации экстрагента и др. Выявлено, что возможно селективное извлечение кобальта (99%) из кислого раствора, содержащего ионы кобальта и никеля.

40.МБ.115. [Мембранные методы при очистке сточных вод]. Membrane methods in tailoring simpler, more efficient, and cost effective wastewater treatment alternatives. *Khedr M. Gamal.* Desalination. 2008. 222, № 1–3, с. 135–145. Англ.

Рассматриваются вопросы очистки промышленных СВ с точки зрения увеличения эффективности и снижения затрат. Делается вывод, что с этой точки зрения целесообразно применять комбинированные схемы с использованием мембранных процессов, например, могут комбинироваться мембранные ступени нанофильтрации и обратного осмоса, эффективным является комбинирование ступеней биоочистки с мембранным разделением иловой смеси (мембранные биореакторы), на мембранах может производиться глубокая доочистка СВ, прошедших реагентные/биологические ступени и т. д., приводятся примеры схем с удалением тяжелых металлов и др.

40.МБ.116. Удаление из сточных вод меди с использованием жидких мембран. Facilitated transport of copper through bulk liquid membranes containing different carriers: compared kinetic study. *Leon Gerardo, Guzman Maria Amelia.* Desalination. 2008. 223, № 1–3, с. 330–336. Англ.

Указывается, что тяжелые металлы, включая медь, являются токсикантами, способны накапливаться в организме человека и должны глубоко удаляться при очистке СВ. Одна из проблем состоит в том, что ионы меди во многих случаях присутствуют в СВ в низких концентрациях, поэтому их сорбционное или реагентное удаление является проблематичным. Сообщается о развитии методов очистки СВ с использованием жидких мембран, при этом выбором носителя может быть обеспечено селективное удаление в том числе ионов меди, очистка СВ с низким содержанием ионов производится при их накоплении в носителе. Приводятся типы коммерческих марок носителя, сообщается об их эффективности и т. д..

40.МБ.117. Очистка сточных вод от производства металлов в процессе ультрафильтрации. Treatment of waste water from metal working by ultrafiltration, considering the effects of operating conditions. *Hesampour Mehrdad, Krzyzaniak Agnieszka, Nystrom Marianne.* Desalination. 2008. 222, № 1–3, с. 212–221. Англ.

Сообщается, что СВ от металлургического производства содержали медь (концентрации варьировались в широком диапазоне), некоторые, небольшие количества других металлов, взвешенные вещества, хлориды натрия и кальция и т. д. В лабораторных экспериментах исследовалась возможность очистки этих СВ в процессе ультрафильтрации с возвратом

их в рецикл. Установлено, что трансмембранный поток возрастает с увеличением pH, однако эффективность очистки СВ была максимальной в кислой области. Исследованы процессы обрастания мембран, определены оптимальные параметры и т. д., очищенные СВ могли быть повторно использованы.

40.МБ.118. Наночистка водных растворов от триазиновых гербицидов. Сияница В. В., Кочкодан В. М., Гончарук В. В. Ж. прикл. химии. 2008. 81, № 3, с. 408–411. Библ. 12. Рус.

Исследована наночистка водных растворов от триазиновых гербицидов (тербутетона, десметрина, апразина) с использованием мембраны ОПМН-П. Изучено влияние молекулярной массы гербицидов, рабочего давления, степени отбора пермеата на задержку растворенных веществ.

40.МБ.119. Очистка сточных вод от переработки нефти методом электродиализа. Обрастание мембран. The effect of oilfield polymer-flooding wastewater on anion-exchange membrane performance. Jing Guolin, Wang Xiaoyu, Han Chunjie. Desalination. 2008. 220, № 1–3, с. 386–393. Англ.

Сообщается, что при глубокой переработке нефти (третичной) используются полимеры, в связи с чем СВ этого производства содержат данные полимеры в высоких концентрациях. Предлагается обрабатывать эти СВ в процессах электродиализа, в лабораторных экспериментах использовался пятисекционный электродиализатор, показано, что СВ представляют собой смесь из твердофазной растворимой компоненты, сырой нефти и полимеров, при этом две первые группы загрязнителей эффективно удаляются анионоактивными мембранами, а полимеры образуют на них отложения. Установлено, что образование отложений может быть уменьшено путем подбора типа мембран.

40.МБ.120. Очистка сточных вод от переработки молока в процессе ультрафильтрации. Efficiency of ultrafiltration in the separation of whey suspensions using a tubular zirconia membrane. Narong P., James A. E.. Desalination. 2008. 219, № 1–3, с. 348–357. Англ.

Сообщается, что одной из целей очистки СВ от переработки молока являлась сепарация молочной сыворотки. Применялся метод ультрафильтрации с использованием цилиндрических керамических мембран, материал на базе оксида циркония, режим фильтрования перекрестноточный. Перед фильтрованием в СВ дозировался коагулянт в виде сульфата алюминия и ПАВ видов додецилсульфат натрия и бромид цетрилтриметил аммония. Установлено, что при pH 3,5 мутность, обусловленная присутствием сыворотки, удалялась на 97%, общий органический углерод удалялся на 28,1%, максимальный трансмембранный поток составил $21,5 \times 10^{-6} \text{ м}^3 \text{ м}^2 \text{ с}^{-1}$.

40.МБ.121. Применение вибрационных систем при мембранной очистке сточных вод. Performance of VSEP vibratory membrane filtration system during the treatment of landfill

leachates. Zouboulis A. I., Petala M. D.. Desalination. 2008. 222, № 1–3, с. 165–175. Англ.

Механические вибрационные системы предназначены для предотвращения образования отложений на поверхности мембран и для создания повышенной турбулентности у этой поверхности, в данном примере вибрационный элемент совершал колебания у поверхности мембраны с амплитудой 25,4 мм. В опытах применялись мембраны для микрофильтрации, поры 0,1 мкм, 2 типа мембран для ультрафильтрации, 10 и 100 кДа, и одна мембрана для наночистки, во всех случаях удаление ХПК при очистке СВ свалок превышало 60%, при удалении из СВ гуминоподобных соединений эффективность составляла 47% при использовании микрофильтрации и более 97% с применением наночистки.

40.МБ.122. Новые конструкции фильтров-пылеуловителей для очистки газоздушных выбросов промышленных предприятий. Буренин В. В. (МАДИ ГТУ). Экол. и пром-сть России. 2008, ~Март, с. 8–11, 56, 3 ил. Библ. 5. Рус.; рез. англ.

В настоящее время возможности применения механических промышленных воздушных фильтров-пылеуловителей значительно расширились в связи с внедрением новых пористых перегородок из синтетических, стеклянных и металлических волокон, пористых пластических масс, пористой металлокерамики, шлаковаты и других материалов. ОАО “НИИОГАЗ” (Россия) разработаны механические рукавные фильтры во взрывозащищенном исполнении типа ФРБИ-В-5К, ФРБИ-В-30К, ФРИЦ-12-В и ФРИЦ-12В с импульсной регенерацией фильтровальной поверхности [2], предназначенные для улавливания пожаровзрывоопасных пылей. Рукава фильтров изготавливаются из антистатического иглопробивного лавсанового полотна и проволоки (диаметр 12 мкм) из коррозионно-стойкой стали. Взрывозащита фильтров обеспечивается прочностью корпусов и рукавов, предохранительными мембранами и взрывопреграждающими клапанами, устанавливаемыми на входном и выходном патрубках.

40.МБ.123. Последнее десятилетие и будущее производства водорода. Кукути Эйити. Shokubai=Catalysts and Catalysis. 2008. 50, № 1, с. 19–21. Яп.

В настоящее время H_2 получают при реакции CH_4 с водой, которая происходит с выделением CO или CO_2 и при температуре 1000 К энтальпия (ΔH) таких реакций равна 225 или 191 кДж/моль. CH_4 может реагировать с CO_2 при $\Delta\text{H}=266$ кДж/моль, а при окислении CH_4 при 298 К выделяется 36 кДж/моль. Рассмотрены разные катализаторы (Кт) этих реакций Pt, Rh, Ru, Ir, Ni, La, Ce. H_2 получают также гидрореформингом легких фракций нефти, из биомассы, углеводов. Кт в этом случае Rh, Rh-Ni, Ni/La₂O₃, Ni-Cu, Rh/CeO₂/SiO₂. Рассмотрены также процессы будущего в плазменном реакторе, микрореакторе, с использованием мембраны с Pd.

40.МБ.124. Моделирование влияния температуры и времени на характеристики электролизера для электроэкстракции меди на основе реактивного электродиализа. Modelling the effect of temperature and time on the performance of a copper electrowinning cell based on reactive electro dialysis. *Cifuentes L., Casas J. M., Simpson J.* Chem. Eng. Sci.. 2008. 63, № 4, с. 1117–1130. Англ.

Разработана математич. модель работы лаб. электролизера для электроэкстракции Cu на основе реактивного электродиализа в зависимости от температуры и времени. Модель является нульмерной. Катодная реакция состоит в электроосаждении Cu, а анодная - в окислении ионов Fe^{2+} до Fe^{3+} . В качестве католита использован водный $CuSO_4$ в H_2SO_4 , анолитом служит водный $FeSO_4$ в H_2SO_4 . Катодит и анолит разделены анионной мембраной (МБ) для электродиализа. Модель позволяет прогнозировать влияние температуры и времени на: а) кинетику реакций на катоде и аноде; б) химич. состав католита и анолита; в) явления переноса в электролитах; г) ионный транспорт через МБ. Проведена калибровка модели и оценена ее справедливость. Предсказания модели хорошо согласуются с эксперим. данными, характеризующими количество осажденной Cu, количество полученных частиц Fe^{3+} , напряжение электролизера и уд. расход энергии.

40.МБ.125. Ионообменное равновесие между ионообменной мембраной и растворами электролитов. Ion exchange equilibrium between ion exchange membrane and electrolyte solutions. *Hannachi Ch., Bouguecha S., Hamrouni B., Dhahbi M.* Desalination. 2008. 221, № 1–3, с. 448–454. Англ.

Исследовано ионообменное равновесие между ионообменной мембраной (МБ) и растворами различных электролитов. Матрица ионообменной МБ состояла из поливинилхлоридной сетки, упрочненной полиэфиром с группами четв. и трет. аммония. Данные, приведенные производителем, дополнены путем эксперим. определений влажности и ионообменной емкости. Основное внимание уделено исследованию реакции обмена между анионообменной МБ и выбранными бинарными и трехкомпонентными растворами электролитов. Приведены эксперим. данные для ионообменного равновесия бинарных систем Cl^-/NO_3^- , Cl^-/SO_4^{2-} , NO_3^-/SO_4^{2-} и трехкомпонентной системы $Cl^-/NO_3^-/SO_4^{2-}$. Получены ионообменные изотермы и определен порядок сродства для исследованных ионов. Прогнозирование для трехкомпонентной системы, основанное только на данных для бинарных растворов, согласуется с эксперим. данными, полученными для этой системы. Определены коэф. селективности K_{Cl^-/NO_3^-} , $K_{2Cl^-/SO_4^{2-}}$, $K_{NO_3^-/SO_4^{2-}}$ при ионной силе 0,1 М. Проведен ионный анализ методом ионной хроматографии в сочетании с кондуктометрич. определением.

40.МБ.126. Термическая устойчивость и протонная проводимость наноструктурированных композитных мембран

на основе силанов. Thermal stability and proton conductivity of silane based nanostructured composite membranes. *Jana R. N., Bhunia H.* Solid State Ionics. 2008. 178, № 37–38, с. 1872–1878. Англ.

Синтезированы “золь-гель”-методом серии наноструктурир. композитных мембран (МБ) на основе силанов из 3-глициди лохипропилтриметоксисилана и 2(3,4-эпоксидциклогексил) этилтриэтоксисилана с различным количеством водной ортофосфорной кислоты, нанолины (Cloisite® 30В) и многостеночных углеродных нанотрубок. С помощью термогравиметрич. анализа установлено, что композитные МБ термически устойчивы вплоть до 200°C. Исследование протонной проводимости композитных МБ проводили при четырех различных т-рах (80, 100, 120 и 140°C) и 30% относит. влажности. Изучение фазовой морфологии методом сканирующей электронной микроскопии показало, что МБ имеют плотную структуру и что частицы распределены однородно по полимерной матрице.

40.МБ.127. Использование колонок с диаметром нанометрового порядка внутри пористого анодного оксида алюминия для чиповой хроматографической системы.

Utilization of nanometre-order diameter columns inside porous anodic alumina for chromatography chip system. *Yamashita Tomohisa, Kodama Shuji, Ohto Mikiya, Nakayama Eriko, Kemmei Tomoko, Muramoto Tatsuya, Yamaguchi Akira, Teramae Norio, Takayanagi Nobutaka.* Chem. Lett.. 2008. 37, № 1, с. 18–19. Англ.

Мембраны (МБ) из пористого анодного оксида алюминия (ПАОА) были использованы в кач-ве колонки с диам. нанометрового размера для хр-фич. чипа с подвижной фазой ацетонитрил-вода, используемой для градиентного элюирования. На хроматограмме 9-антраценметанол, 9-антраценкарбоновая кислота и дансилглицин показали различное время удерживания, что указывает на то, что МБ-ПАОА применимы в кач-ве неподвижной фазы в хр-фич. чипе.

40.МБ.128. Электрохимически программируемые мембраны для улучшенного обращения с биомолекулой в микроотделениях на чипе. Electronically programmable membranes for improved biomolecule handling in micro-compartments on-chip. *Chemnitz S., Tangen U., Wagler P. F., Maeke T., McCaskill J. S.* Chem. Eng. J.. 2008. 135, прил. N 1, с. S276–S279. Англ.

Рассмотрены конструирование, изготовление и применение микрожидкостных камер, содержащих программируемые в реальном времени мембраны. Для контроля транспорта, предконцентрирования и переноса ДНК внутри микрожидкостной матрицы. Эксперименты основаны на гибридном микрожидкостном чипе, содержащем кремниевую подложку с множественными золотыми электродами и пластиковым жидкостным слоем, который состоит из матрицы каналов и микрореакторных камер.

40.МБ.129. Структура и проницаемость фторопластовых мембран, полученных из трехкомпонентных систем полимер-растворитель-осадитель. Бильдюкевич А. В., Ермолинская Т. М., Фенько Л. А.. *Высокомолекул. соед.*. 2007. 49, № 11, с. 1979–1987. Библ. 22. Рус.; рез. англ.

Исследовано влияние различных осадителей (неорганич. и органич. кислот, одно- и многоатомных спиртов) на свойства растворов сополимера винилиденфторида и тетрафторэтилена (фторопласт Ф-42), а также характеристики получаемых из него пористых пленок. Используемые осадители можно разделить на две группы, различающиеся числом осаждения: жесткие и мягкие. При введении в раствор жестких осадителей, инициирующих жидкостное фазовое расслоение, получают относительно высокопроизводительные пористые пленки. Мягкие осадители вызывают застудневание системы вследствие частичной кристаллизации полимера и приводят к формированию пленок, не обладающих гидравлич. проницаемостью.

40.МБ.130. Влияние мешанных сшивающих агентов на свойства тонкопленочных композитных мембран. Effect of mixed crosslinking agents on performance of thin-film-composite membranes. Zhou Yong, Yu Sanchuan, Liu Meihong, Chen Huanlin, Gao Congjie. *Desalination*. 2006. 192, № 1–3, с. 182–189. Англ.

Мембраны с обращенным осмосом готовили из 5-изоцианатизофталойлхлорид/изофталойлхлорида и м-фенилендиамина полимеризацией на границе раздела фаз на пленке из полисульфона. Мембраны характеризовали стандартными методами.

40.МБ.131. Потенциометрия с градуировкой задней стороны: измерение активности ионов с селективными жидкими мембранами на подложке путем калибрования с внутренней стороны мембраны. Backside calibration potentiometry: ion activity measurements with selective supported liquid membranes by calibrating from the inner side of the membrane. Malon Adam, Bakker Eric, Pretsch Erno. *Anal. Chem.*. 2007. 79, № 2, с. 632–638. Англ.

Оценивали химическую асимметрию тонкой жидкой мембраны на подложке ионселективного электрода путем определения направления дрейфа потенциала при изменении скорости перемешивания на каждой стороне мембраны. Исчезновение этого дрейфа указывает на исчезновение концентрационного градиента через мембрану и используется для определения состава образца, если состав раствора на задней стороне мембраны и концентрация мешающего иона в образце известны. Для практических определений концентрацию или основного, или мешающего иона варьировали в растворе сравнения до тех пор, пока влияние перемешивания не исчезало. Методика апробирована на селективной к ионам Са(2+) мембране с использованием иона Ва(2+) в качестве

доминирующего мешающего иона. При определении Pb(2+) в образцах окружающей среды при pH 4,0 H⁺ становится доминирующим мешающим ионом. Полученные результаты сравнимы с результатами, полученными с традиционной градуировкой методом стандартных добавок.

40.МБ.132. Энантиоселективное определение митразапина и его двух основных метаболитов в плазме крови человека жидкостной хроматографии - масс-спектрометрией после трехфазной жидкостной микроэкстракции. Enantioselective analysis of mirtazapine and its two major metabolites in human plasma by liquid chromatography-mass spectrometry after three-phase liquid-phase microextraction. de Santana Fernando Jose Malagueno, Bonato Pierina Sueli. *Anal. chim. acta*. 2008. 606, № 1, с. 80–91. Англ.

Использовали пористую мембрану из полипропиленового волоконного волокна с запаянным концом. Митразапин (I) и его метаболиты 8-гидроксимитразапин (II) и десметилмитразапин (III) экстрагировали из 1,0 мл плазмы, предварительно разбавленной и подщелоченной 3,0 мл 0,5 М фосфатного буферного раствора с pH 8,0, содержащего 15% NaCl, используя n-гексилловый эфир в качестве органического растворителя и 0,01 М раствор уксусной кислоты в качестве фазы акцептора. Внутренний стандарт галоперидол. Хроматографировали на хиральной колонке с подвижной фазой (98:1:1, по объему) ацетонитрил - метанол - этанол + 0,2% диэтиламина при расходе 1,0 мл/мин с детектированием тандемной масс-спектрометрией с ионизацией электрораспылением в варианте положительных ионов в режиме мониторинга множественных реакций. Отклик линейен в диапазоне 1,25–125 нг/мл для I–III, пределы количественного определения 1,25 нг/мл. Средние степени извлечения 18,3–45,5%. Относит. стандартное отклонение при определении 2,5, 50 и 100 нг/мл <0,119. Относит. погрешность <11,9%. Методика применена для определения I–III в плазме крови здоровых добровольцев после единичного приема лекарства.

40.МБ.133. Перспективные мембраны для нанофильтрации органических сред. Всероссийская научная конференция “Мембраны - 2007”, Москва, 1–4 окт., 2007: Программа. Тезисы докладов. Волков В. В., Хотимский В. С., Кузнецов Ю. П., Дубяга В. П., Трусов Л. И.. М., 2007, с. 46. Рус.

Разработаны нанопористые материалы и получены образцы новых нанофильтрац. мембран на основе поли(1-триметилсилил-1-пропина) (ПТСМП), полиамидоимида поли(дифенилоксидамида-N-фенилфталымид) (ПАИ-ДФФИ), регенерированной целлюлозы и металлокерамики с варьированием размера пор в диапазоне 1–5 нм. Например, асимметричные мембраны ПАИ-ДФФИ имеют верхний селективный слой с мономодальным распределением транспортных пор по размерам, при этом максимум приходится на значения кельвиновского диаметра порядка

1,5 нм. Нанофильтрац. характеристики созданных композиц. и асимметричных (полимерных и металлокерамич.) мембран измерялись в экспериментах по разделению растворов модельных орг. соединений в различных растворителях (метанол, этанол и ацетон). Лучшие образцы мембран ПТМСП и ПАИ-ДФФИ показали стабильные характеристики, которые в 1,5 раза выше зарубежных пром. аналогов.

40.МБ.134. Наночастицы в окружающей среде. Белая книга по нанотехнологиям: Исследования в области наночастиц, наноструктур и нанокомпозитов в Российской Федерации (по материалам 1 Всероссийского совещания ученых, инженеров и производителей в области нанотехнологий, Москва, 2006). *Спиваков Б. Я., Шкинев В. М., Юртов Е. В.* (Институт геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского РАН). М.. ЛКИ. 2008, с. 315–316. Рус.

Наночастицы, содержащиеся в природных объектах, во многом определяют влияние неорганических и органических загрязнителей на экологическую ситуацию в природе. Миграция загрязняющих веществ в природных водах, их состояние в донных отложениях, илах, почвах контролируется, в основном, их способностью к сорбции или комплексообразованию с частицами или макромолекулами. Эффективность такого взаимодействия определяется как свойствами загрязняющих компонентов, так и свойствами самих частиц. Мембранную фильтрацию (МФ) следует отнести к перспективным методам, позволяющим характеризовать частицы при мин. вмешательстве в окружающую их среду, не требующих высушивания частиц, провоцирующего их разрушение или агрегирование. С другой стороны, МФ природных образцов дает возможность получить информацию о размерном распределении для нано- и микрочастиц любого размера без существенного нарушения природных равновесий, но не дает информации о плотности и зарядовом распределении.

Диссертации

40.МБ.135Д. Кинетика обратноосмотической очистки минерализованных растворов предприятий ТЭЦ. канд. техн. наук. *Мамонтов В. В.* Тамб. гос. техн. ун-т, Тамбов, 2007, 17 с., ил.. Библ. 14. Рус.

Впервые разработаны установка трубчатого типа и методики для проведения экспериментальных исследований по определению диффузионной и осмотической проницаемости мембран. Впервые получены экспериментальные данные по диффузионной и осмотической проницаемостям мембран (ОПМ-К, МГА-95 и ESPA) на установке трубчатого типа для водных растворов сульфата натрия, сульфата кальция, сульфата магния и сульфата железа в зависимости от температуры, концентрации и вида растворенных веществ и мембран. Разработана математическая модель процесса обратноосмотической очистки растворов, позволяющая рассчитывать среднее

значение рабочего давления по длине кольцевого канала в мембранном аппарате трубчатого типа.

40.МБ.136Д. Получение и применение каталитических мембран дегидрирования пропана. канд. хим. наук. *Стрельцов С. Г.* Рос. хим.-технол. ун-т, Москва, 2007, 20 с., ил.. Библ. 6. Рус.

Показано, что использование реактора с “холодными” стенками, снабженного циркуляционным контуром позволяет повысить температуру осаждения до 400°C и на порядок сократить расход исходного реагента во время получения мембран благодаря снижению температуры газовой среды до значений не превышающих 155°C. При этом повышение температуры осаждения молибдена позволило уменьшить размер осаждающихся сфероидов с 10 мкм до 3 мкм, однако фактор разделения при этом не изменился. Увеличение линейной скорости обеспечило однородность слоя по длине и окружности мембраны. Дегидрирование пропана на неорганических измельченных мембранах с каталитическим селективным слоем на основе молибдена показало, что повышение содержания молибдена до 15%(масс.) увеличивает степень превращения пропана и селективность по пропилену в исследованном интервале температур, концентраций реагента и времен контакта. Дегидрирование пропана в мембранном реакторе показало, что происходит перераспределение реагента и продуктов реакции между ретантом и пермеатом, благодаря чему степень превращения и селективность в мембранном реакторе увеличиваются, например, для молибден-углеродной мембраны, при температуре 580°C и $\tau=2$ с с 23 до 40% и с 75 до 94%, соответственно. Предложена кинетическая модель дегидрирования пропана в мембранном каталитическом реакторе, позволяющая рассчитать значения концентраций веществ в ретанте в любой момент времени. Определены все кинетические параметры и значения констант скорости химических реакций. Полученные результаты могут быть использованы для проектирования пилотной установки.

40.МБ.137Д. Селективный перенос газов в газо-жидкостной мембранной системе. канд. хим. наук. *Шалыгин М. Г.* Ин-т нефтехим. синтеза РАН, Москва, 2007, 26 с., ил.. Библ. 10. Рус.

Цель работы - исследование зависимости газоразделительных характеристик селективных мембранных вентилях (СМВ) с непористыми полимерными мембранами с физической и химической сорбцией в жидкой фазе от температуры, концентрации хемосорбента и скорости движения жидкой фазы на примере разделения CO₂-содержащих газовых смесей. В задачу работы также входила разработка математической модели газопереноса (в том числе нестационарного) в СМВ с непористыми мембранами и химической сорбцией в подвижной жидкой фазе и экспериментальная проверка модели на примере переноса CO₂ в СМВ с водными растворами K₂CO₃.

40.МБ.138Д. Алумосиликатные керамические материалы на основе природного сырья Сибирского региона. канд. техн. наук. *Егорова Е. Ю.*. Томск. политехн. ун-т, Томск, 2007, 21 с., ил.. Библ. 13. Рус.

Разработаны критерии оценки спекаемости глинистого сырья и критерии выбора составов алумосиликатных барьерных материалов для алюминиевых электролизеров. Разработаны составы и предложены технологические режимы получения высокоплотных барьерных огнеупорных материалов с различным соотношением Al_2O_3/SiO_2 (от 0,35 до 0,76) на основе композиций обогащенного каолина с природными (тугоплавкими глинами, кварцевым песком, нефелиновым сиенитом) породами и техногенными (техническим глиноземом) компонентами, что позволяет использовать их в двухслойной футеровке алюминиевых электролизеров, по составу и свойствам отвечающим требованиям к известным зарубежным аналогам. Установлено, что использование добавки спекающего и минерализующего действия (тугоплавкой глины и/или нефелинового сиенита) обеспечивает снижение температуры спекания алумосиликатных масс для барьерных огнеупоров с содержанием Al_2O_3 более 36-38% на 50-100°C (с 1450°C до 1400-1350°C) за счет активации процесса жидкофазового спекания при сохранении их достаточной огнеупорности. Разработаны составы и способы получения высококачественной пористой керамики как мономинеральной (с муллитовой и кордиеритовой кристаллическими фазами), так и сложного фазового составов (с волластонитовой, диопсидовой, анортитовой кристаллическими фазами) с открытой пористостью 30-40% и средним размером пор 2-3 мкм, что позволяет использовать их в качестве керамических мембран, а также крупнопористой керамики со средним размером пор 20-30 мкм (для фильтров и носителей катализаторов) и механической прочностью на сжатие от 30 до 70 МПа. Разработаны составы и технология керамических материалов кордиерито-муллитового и муллито-кордиеритового составов с молярным соотношением структурообразующих фаз от 10:1 до 1:10.

40.МБ.139Д. Исследование биотехнологического потенциала творожной сыворотки: модификация химического состава, прогнозирование качества и новые технологические решения. докт. техн. наук. *Мельникова Е. И.*. Воронеж. гос. технол. акад., Воронеж, 2007, 40 с., ил.. Библ. 58. Рус. Получены и систематизированы новые данные о биотехнологическом потенциале творожной сыворотки, модифицированной методами экстрагирования и мембранного разделения. Теоретически обоснован и экспериментально подтвержден выбор нового экстрагента для комплексного извлечения дитерпеновых гликозидов и других физиологически ценных компонентов из нетрадиционного пищевого сырья - растения *Stevia Rebaudiana* В.; оптимизированы условия экстраги-

рования с применением многофакторного статистического анализа. Хроматографически установлен качественный и количественный состав основных осмофорических компонентов творожной сыворотки. Изучены параметры сорбции их паров на пленках 15 модификаторов (стандартные неподвижные газохроматографические фазы, различающиеся полярностью, а также специфические сорбенты). Экспериментально обоснован выбор 9 модификаторов, формирующих мультисенсорную систему, для анализа многокомпонентной смеси осмофорических соединений сыворотки. Оптимизированы рецептуры пищевых продуктов на основе модифицированных форм творожной сыворотки с регулируемыми функционально-технологическими свойствами, пищевой и биологической ценностью, разработаны новые технологические решения для их реализации.

Патенты

40.МБ.140П. Мембранный трубчатый модуль: Пат. 2314148 Россия, МПК В 01 D 63/06 (2006.01). ЗАО Науч.-технич. центр "Владипор". *Козлов Михаил Павлович, Дубяга Владимир Павлович, Бон Александр Иванович.* №2006102914/15; Заявл. 02.02.2006; Опубл. 10.01.2008. Рус.

Изобретение относится к трубчатым мембранным аппаратам для фильтрации жидкостей в режиме перекрестноточной ультра-, микро- или диафильтрации. Мембранный трубчатый модуль содержит кожух, два фитинга для подвода и отвода обрабатываемой жидкости и мембранный трубчатый фильтрующий элемент. Фильтрующий элемент состоит из нескольких открытопористых трубок, внутренняя поверхность которых покрыта полупроницаемой мембраной, а концы загерметизированы в обоймах. Для герметизации напорных камер обрабатываемой жидкости и камеры сбора фильтрата служат эластичные кольца, надетые на обоймы фильтрующего элемента. При стяжке концов кожуха и фитингов эластичные кольца заполняют кольцевые полости, образованные за счет фаски выполненной на концах кожуха или фитингов. Технический результат - надежность, удобство в изготовлении и эксплуатации, уменьшение эксплуатационных затрат. Ил. 3.

40.МБ.141П. Мембранный трубчатый фильтрующий элемент и способ его получения: Пат. 2289470 Россия, МПК В 01 D 61/18 (2006.01), В 01 D 61/08 (2006.01). ЗАО Научно-технический центр "Владипор". *Козлов Михаил Павлович, Дубяга Владимир Павлович, Бон Александр Иванович, Бон Галина Леонидовна, Биалов Владислав Мансурович, Атаева Ольга Викторовна.* №2005105845/15; Заявл. 03.03.2005; Опубл. 20.12.2006. Рус.

Изобретение относится к мембранным трубчатым элементам и способам их получения для осуществления микро-, ультра-, нано- и диафильтрации в перекрестно-точном режиме. Технический результат - повышенная устойчивость мембранных

фильтрующих элементов в щелочных средах, расширение их ассортимента, сокращение затрат на их производство. Мембранный трубчатый элемент содержит многослойную открытопористую трубку с полупроницаемой щелочестойкой полимерной мембраной на ее внутренней поверхности. Внутренний и наружный слои стенки открытопористой трубки выполнены пропитанными термореактивным связующим лентами из смеси полипропиленовых (основа) и хлоридных (уток) нитей, которые формируют намоткой и раскладкой лент, используя жесткий дорн. Ил. 3.

40.МБ.142П. Способ и устройство для фильтрации воды. Procédé et dispositif de test d'intégrité de membranes de filtration: Заявка 2894843 Франция, МПК⁸ В 01 D 65/10. DEGREMONT SA. *Petry Marc*. №0512954; Заявл. 20.12.2005; Оpubл. 22.06.2007. Фр.

Способ предназначен для подготовки питьевой воды в процессе мембранного фильтрации с обеззараживанием, удалением растворенных и нерастворенных загрязнителей и т. д. В соответствии со способом мембранные модули выполняются на базе полуволоконных мембран. В схеме используется два включенных параллельно модуля. Фильтрация производится в перекрестноточном режиме, скорость тангенциального потока 0,4-1,5 м/с, трансмембранное давление 0,5 бар. В схеме предусмотрен контур рециркуляции концентрата, в фильтрат может дозироваться раствор реагента для обеззараживания питьевой воды и др.

40.МБ.143П. Мембранный ультрамикрофильтрационный рулонный элемент и способ его изготовления: Пат. 2320402 Россия, МПК В 01 D 63/10 (2006.01). ООО Научн.-произв. предприятие Аквапор. *Дзюбенко В. Г., Бон А. И., Дубяга В. П., Бон Г. Л., Мелехина Л. В.* №2004138505/15; Заявл. 29.12.2004; Оpubл. 27.03.2008. Рус.

Изобретение относится к мембранным ультрамикрофильтрационным рулонным элементам (МФРЭ), работающим по методу тупиковой фильтрации, для очистки жидкостей, в частности, для получения питьевой воды. МФРЭ состоит из фильтратотводящей перфорированной трубки и прикрепленных к ней спирально намотанных через турбулизаторную сетку мембранных пакетов. Турбулизаторная сетка имеет свободный выход к внешней поверхности элемента, элемент дополнительно обернут турбулизаторной сеткой. Мембранные пакеты содержат обернутый полупроницаемой мембраной дренаж, выполненный из трех слоев сетчатого материала - двух наружных поддерживающе-отводящих слоев и внутреннего отводящего слоя. МФРЭ содержит отражающую манжету, закрывающую свободный проход фильтруемой жидкости и расположенную на противоположном относительно подачи фильтруемой жидкости торце рулонного элемента. Технический результат - высокая эффективность очистки, простота и надежность эксплуатации.

40.МБ.144П. Очистка сточных вод от процессов ферментации. Fuel and by-products from fermentation still bottoms: Пат. 7267774 США, МПК С 02 F 3/28 (2006.01), С 02 F 11/04 (2006.01). *NouvEau Inc., Peyton Thomas O., Ahring Birgitte Kiaer, Rohold Lars Erik*. №11/127670; Заявл. 12.05.2005; Оpubл. 11.09.2007; НПК 210/603. Англ.

Сообщается, что СВ от производства винного спирта содержали сахара, дрожжи и т. д., и отличались очень высоким содержанием органических загрязнителей. Представлена многоступенчатая схема их очистки, первичное осветление производилось центрифугированием, далее выполнялась корректировка рН, после чего СВ через ступень фильтрации передавалась в анаэробный биореактор, выделявшийся биогаз использовалась для получения электроэнергии. Последняя использовалась в том числе для привода двигателя насоса, подававшего СВ на мембраны фильтра. Сброженная масса разделялась на центрифуге, твердая фаза использовалась как удобрение, а жидкая подвергалась конечной обработке на мембранном фильтре.

40.МБ.145П. Газогенерирующее устройство. Gas generation system: Пат. 7201782 США, МПК В 01 J 7/00 (2006.01). *Hewlett-Packard Development Co., L. P., Devos John A.* №10/245395; Заявл. 16.09.2002; Оpubл. 10.04.2007; НПК 48/61. Англ.

Патентуется газогенерирующее устройство (ГГУ) для подачи газа в топливный элемент (ТЭ). ГГУ состоит из реактора, в котором получают газообразный H_2 из непрерывного потока водного раствора, а также насоса осуществляющего регулирование водного потока, проходящего через химич. реактор и также контролирующего получающийся газ. В системе присутствует датчик напряжения, осуществляющий контроль за ходом электрохимич. реакции в ТЭ. В состав топлива для получения ГВ входит гидрид металла и борогидрид Na. Для отделения H_2 от водного раствора служит водоотталкивающая мембрана.

40.МБ.146П. Генератор озона: Пат. 2322386 Россия, МПК С 01 В 13/11 (2006.01). ОАО криоген. машиностр. *Сторчай Е. И., Лантушенко Б. Н., Смородин А. И., Фомченков А. Т.* №2006116927/15; Заявл. 17.05.2006; Оpubл. 20.04.2008. Рус.

Патентуется генератор озона, состоящий из корпуса со штуцерами для входа рабочего газа и выхода озонгазовой смеси и штуцерами для входа и выхода хладагента, в котором размещены чередующиеся с разрядным промежутком, разделенные диэлектрич. барьерами и дистанцирующими прокладками высоковольтные и заземленные электроды (Э), выполненные из мембран (МБ) в виде герметичной полой конструкции со штуцерами для входа и выхода хладагента, который подается к высоковольтным и заземленным Э через шланги из диэлектрика, отличающийся тем, что он снабжен коллекторами для подвода и отвода хладагента от Э, одна из стенок корпуса выполнена съемной, на ее внутренней по-

верхности закреплены коллекторы и Э, последние из которых размещены вертикально т. обр., что штуцеры, подводящие хладагент, расположены в их нижней части, а отводящие - в их верхней части, при этом шланги из диэлектрика, обеспечивающие охлаждение высоковольтных Э, одинаковы по длине со шлангами для заземленных Э, МБ выполнены из металла или сплава с вентильными свойствами, поверхности МБ образованы оксидным слоем из этого же металла или сплава, при этом оксидный слой на поверхности МБ, обращенной к разрядному промежутку, выполняет функцию диэлектрич. барьера, а со стороны охлаждаемой поверхности - функцию антикоррозионного покрытия, и в качестве хладагента используется деионизованная вода.

40.МБ.147П. Поверхностно-структурированные мембраны и мембраны, покрытые катализатором, а также мембран-электродная единица. Oberflächenstrukturierte Membranen und mit Katalysator beschichtete Membranes sowie Membran-Elektroden-Einheiten daraus: Заявка 102005051162 Германия, МПК⁸ Н 01 М 8/02 (2006.01), С 25 В 13/04 (2006.01). BASF AG. *Thate Sven, Kress Ria.* №102005051162.7; Заявл. 24.10.2005; Оpubл. 26.04.2007. Нем.

Для повышения сцепления между ионопроводящей мембраной и катализатором предложено использовать МБ с трехразмерной структурированной поверхностью, которая представляет собой чередование ровной поверхности с возвышениями высотой 0,1-100% от толщины МБ. Такое структурирование получается, если использовать 2 различных ионопроводящих материала или один материал, если наносить его в 2 стадии. Процесс изготовления таких МБ подробно описан. Данные МБ предназначены для применения в ТЭ и электролизерах.

40.МБ.148П. Гипсовые мембраны, модифицированные полимерами, и их применение. Polymer modified gypsum membrane and uses therefor: Пат. 7256227 США, МПК С 04 В 24/26 (2006.01). Rohm and Haas Co., Stone William Ivor. №10/300521; Заявл. 20.11.2002; Оpubл. 14.08.2007; НПК 524/5. Англ.

Композиции для изготовления мембран, используемых для обработки разрабатываемых открытым способом скальных пород в подземных месторождениях или для изготовления покрытий панелей, формованных изделий или труб, содержат в 1-ой упаковке отверждаемый гипс, дисперсии полиалкил(мет)акрилатов (алкил C₁₋₆) в водных щелочных средах и ингибитор гидратации водные поликарбоксилаты) и во 2-ой упаковке др. водные дисперсии полиакрилатов, наполнители и активаторы отверждения (сульфат алюминия).

40.МБ.149П. Электролизер для получения H₂O₂. An electrolytic cell for the production of hydrogen peroxide: Заявка 2437957 Великобритания, МПК С 25 В 1/30 (2006.01), А 47 L 15/46 (2006.01). Dyson Technology Ltd. *Brown Nathan Charles, Fang Chaoying.* №0607279.7; Заявл. 11.04.2006; Оpubл. 14.11.2007; НПК С7В. Англ.

Патентуется электролизер для получения H₂O₂, напр., в автоматич. посудомоечной машине. Электролизер состоит из анода, катода и промежуточной мембраны. Анод объединен с 1-ым электролитом, а катод со 2-ым. В анодной камере (АК) находится анод и электролит, который с помощью насоса циркулирует между АК и 1-ым баком. 2-ой электролит с помощью 2-го насоса циркулирует между катодной камерой и 2-ым баком. 2-ой электролит содержит раствор хлорида или сульфата Na, а 1-ый электролит смягченную воду. Приведена схема электролизера.

40.МБ.150П. Гидродинамический пылеуловитель: Пат. 2288773 Россия, МПК В 01 D 47/02 (2006.01), В 01 D 53/18 (2006.01). Кочетов Олег Савельевич. *Кочетова Мария Олеговна, Ходакова Татьяна Дмитриевна, Львов Геннадий Васильевич, Куличенко Александр Владимирович.* №2005107615/15; Заявл. 21.03.2005; Оpubл. 10.12.2006. Рус.

Изобретение относится к технике мокрого пылеулавливания и может применяться в химической, текстильной, пищевой, легкой и других отраслях промышленности для очистки запыленных газов. Гидродинамический пылеуловитель содержит корпус с входным и выходным патрубками, резервуар с жидкостью и с регулятором уровня жидкости, фазосмеситель, состоящий из наклонных лопаток с перегородками и двух слоев парных вогнутых пластин, симметричных относительно оси аппарата, и одной центральной пластины, а также устройство для удаления шлама. В верхних слоях жидкости размещен вибратор, закрепленный к корпусу посредством упругой перфорированной мембраны, причем отношение ширины "а" наклонных лопаток к ширине "b" первой пары вогнутых пластин находится в оптимальном интервале величин: a/b=4,0...4,5; а отношение ширины "b" первой пары вогнутых пластин к ширине "с" второй пары вогнутых пластин находится в оптимальном интервале величин: b/c=1,25...1,5. Вибратор выполнен по форме сечения, вписанного в размеры резервуара с жидкостью. Технический результат - повышение эффективности и надежности процесса пылеулавливания. Ил. 1.

40.МБ.151П. Способ и устройство для дозирования в воду активированного угля. Method of adding activated carbon in water purification and method of water purification: Пат. 7276167 США, МПК С 02 F 1/28 (2006.01). NGK Insulators, Ltd, Mima Satoru, Aoki Nobuhiro. №10/540535; Заявл. 16.01.2004; Оpubл. 02.10.2007; НПК 210/663. Англ.

Способ предназначен для обработки воды из природных источников при подготовке воды питьевой; подготовка включает ступень сорбции на порошкообразном акт. угле и ступень мембранного фильтрования. В соответствии со способом первая ступень обработки реализуется в реакторе, снабженном мешалкой, в него подается исходная вода, а также порошок акт. угля. Особенность состоит в том, что акт.

уголь находится в бункере в виде гранулята и для получения порошка пропускается через мельницу, частицы акт. угля имеют размер 0,1-10 мкм, он контролируется посредством лазерного анализатора. Вода с выхода реактора поступает в блок микрофильтрации.

40.МБ.152П. Способ и устройство для подготовки воды с использованием мембранных модулей. Catchment header and membrane module unit: Пат. 7255788 США, МПК В 01 D 63/00 (2006.01). Mitsubishi Rayon Co., Ltd, Okazaki Hiroyuki, Kobayashi Masumi, Honjou Kenji, Yanone Katsuyuki, Yanou Manabu. №10/503614; Заявл. 06.02.2003; Оpubл. 14.08.2007; НПК 210/232. Англ.

Способ предназначен для подготовки воды фильтрованием с использованием большого количества мембранных модулей, в данном случае 12. В соответствии со способом устройство имеет прямоугольный вытянутый корпус, на крышке которого имеются гнезда для фиксации мембранных модулей на базе полволоконных мембран. На противоположных сторонах корпуса установлены 2 штуцера для отведения фильтрата, поступающего в полый корпус, последний полностью погружается в обрабатываемую воду, а штуцера для отбора фильтрата подключаются к системе вакуумирования.

40.МБ.153П. Способ разделения и/или очистки газовых смесей: Пат. 2322284 Россия, МПК В 01 D 53/00 (2006.01). Воротынцев В. М., Дроздов П. Н., Муравьев Д. В., Воротынцев И. В. №2006124628/15; Заявл. 11.07.2006; Оpubл. 20.04.2008. Рус.

Патентуется способ разделения и/или очистки газовых смесей, содержащих труднопроницающие и легкопроницающие через полупроницаемую мембрану (МБ) компоненты, в котором исходную смесь помещают в проточный резервуар, создают поток газовой смеси высокого давления, идущий из резервуара на МБ, на которой он делится на поток высокого давления с одной стороны полупроницаемой МБ, обогащающийся труднопроницающими компонентами и поток низкого давления с другой стороны МБ, обогащающийся легкопроницающими компонентами, и направленного противотоком, или поперечно потоку высокого давления, после прохождения через МБ отбирают поток газовой смеси высокого давления, обогащенного труднопроницающим компонентом, в количестве <15% от потока газовой смеси, идущего из резервуара, а поток низкого давления компримируют и возвращают в резервуар, где он смешивается с исходной смесью, после чего процесс повторяют до возможно полного выделения одного из компонентов, или требуемой чистоты очищаемого газа.

40.МБ.154П. Протонообменная мембрана на основе фуллеренов. Fullerene based proton conductive materials: Пат. 7198863 США, МПК Н 01 М 8/10 (2006.01). Sony Corp., Nuber Berthold, Pietzak Bjoern. №10/986551; Заявл. 10.11.2004; Оpubл.

03.04.2007: Приор. 05.02.2002, №P2002-028642(Япония); НПК 429/33. Англ.

Патентуется протонный проводник на основе фуллеренов, связанных в объеме в общую молекулу с частично фторированными функциональными группами. В качестве источников функциональных групп могут использоваться простые и сложные эфиры, амиды и кетоны или их комбинации. В образованный полимер включены также протонные проводники, объединенные в общую молекулу. Полученный полимерный ионный проводник может использоваться в качестве протонообменной мембраны в ТЭ с рабочими веществами с постоянной влажностью.

40.МБ.155П. Электрохимический элемент с протонообменной мембраной (ПОМ), имеющий встроенную электропроводную упругую сжимаемую пористую прокладку. Proton exchange membrane (PEM) electrochemical cell having an integral, electrically-conductive, resiliently compressible, porous pad: Пат. 7229534 США, МПК С 25 В 9/10 (2006.01). Giner Electrochemical Systems, LLC, LaConti Anthony B., Titterington William A., Swette Larry L., Leon Ricardo, Kim Kwang S.. №10/335126; Заявл. 30.12.2002; Оpubл. 12.06.2007; НПК 204/252. Англ.

Для создания условий, обеспечивающих регулирующую окружающую среду в самолетах, подводных лодках, космич. кораблях, необходимо получение определенного количества O_2 , осуществляемое электрохимич. разложением воды на H_2 и O_2 в электролизерах с ПОМ. Данный патент касается таких электролизеров и их наборов, а также новых ТЭ с ПОМ и их наборов. В одном из вариантов патента описан электролизер, который содержит ПОМ, а также анод и катод, расположенные вдоль 2 сторон ПОМ. В контакте с внешней поверхностью (ПВ) анода располагается многослойный металлич. экран для отделения 1-ой жидкостной полости, тогда как с внешней ПВ катода контактирует электропроводная упруго сжимаемая пористая прокладка, ограничивающая 2-ую жидкостную полость. Пористая прокладка состоит из слоя с плотностью 0,2-1,5 г/см³ на основе углеродных волокон в сочетании с ≥ 1 термопластичной смолой. Каркасы электролизера имеют периферич. контакт с упомянутыми экраном и прокладкой, с которыми контактируют также электропроводные сепараторы. Электролизеры располагают сериями с биполярной компоновкой без использования разделит. уплотнительной прокладки между ними. Кроме того, патентуется ТЭ в котором прокладка заменяет бумагу на основе углеродных волокон или углеродную волоконную ткань в контакте с катодом или анодом. Иллюстрируют предпочтит. варианты патента. Объясняют принципы изобретения. Показана схема сечения набора электролизеров с ПОМ по разным вариантам патента, а также приведены характеристики электролизера в зависимости от разницы

между давлением O_2 и H_2 . Показана схема упругой пористой прокладки. В примерах описаны различные прокладки и характеристики электролизеров, а также характеристики набора ТЭ.

40.МБ.156П. Способ получения гетерогенных ионообменных мембран: Пат. 2314322 Россия, МПК С 08 J 5/22 (2006.01), С 08 J 5/20 (2006.01). ФГУП ВНИИ химич. технол. *Шаталов В. В., Савельева Т. И., Карлачук Л. В., Новикова О. Ю.* №2006121837/04; Заявл. 21.06.2008; Опубл. 10.01.2008. Рус. Способ включает получения ПЛ путем вальцевания смеси ионита и полимерного связующего - ПЭ - и подачи смеси на каландр. На поверхность каландрированной при 125-135° ПЛ наносят сначала армирующий материал, а затем - материал, предотвращающий прилипание ПЛ к греющей поверхности пресса. Проводят армирование на барабанном вулканизационном прессе при 140-150°, давление 180-200 кГ/см² и скорости движения транспортерной ленты 80-90 м/ч. Пропускают полученную МБ через водную ванну, для освобождения от материала, предотвращающего прилипание. Полученная ионообменная МБ обладает улучшенными электрохимич. свойствами и адгезией армирующего материала к пленке.

40.МБ.157П. Уменьшение содержания серы в углеводородах, вводимых в реакционную систему проведения разделения на мембране. Method of reducing sulfur in hydrocarbon feedstock using a membrane separation zone: Пат. 7267761 США, МПК С 10 G 17/00 (2006.01). W.R. Grace & Co.-Conn., Balko Jeffrey William. №10/671807; Заявл. 26.09.2003; Опубл. 11.09.2007; НПК 208/208 R. Англ.

Углеводороды, вводимые в реакц. систему (сырая нефть), очищают от серы >0,0015% на полиимидных, полисилоксановых, предпочтительно полимочевинууретановых мембранах с проведением фракционирования и получением фракции с температурой кипения 50-200°, содержащей серосодержащие ароматич. углеводороды (тиофен и алкилтиофен без меркаптанов) и фракции, содержащей бензотиофен, алкилбензотиофен и тиоэфиры.

40.МБ.158П. Метод минимизации влияния потери целостности в полволоконных мембранных модулях. Methods of minimizing the effect of integrity loss in hollow fibre membrane modules: Пат. 7160463 США, МПК В 01 D 61/00 (2006.01). U. S. Filter Wastewater Group, Inc., Beck Thomal William, Johnson Wattern Thomas. №11/015655; Заявл. 16.12.2004; Опубл. 09.01.2007; НПК 210/650. Англ.

Настоящее изобретение относится к фильтрующим мембранным системам и, в частности, к системе с множеством пористых полволоконных Мб, потеря целостности которых может привести к падению характеристик фильтрации. Целью изобретения является решение проблемы дефектности (разрыва) Мб в полволоконных мембранных системах. Модуль состоит из множества полволоконных Мб (волокна имеют

просвет), один конец которых закреплен в опоре. Метод включает ступень увеличения сопротивления потоку жидкости, проходящей через просвет волокна. Для увеличения сопротивления на пути потока внутрь волокна помещается пористый слой; происходит снижение внутр. поперечного сечения волокна также за счет помещения в жидкостной поток в зоне опоры набухающего материала либо материала повышенной шероховатости.

40.МБ.159П. Способ и устройство для фильтрации. Filtereinrichtung: Заявка 102005056586 Германия, МПК⁸ В 01 D 33/21 (2006.01). Hans Huber AG Maschinen- und Anlagenbau. *Stadler Bernhard.* №102005056586.7; Заявл. 25.11.2005; Опубл. 19.04.2007. Нем.

Способ предназначен для очистки СВ в процессе фильтрации. В соответствии со способом устройство имеет проточную емкость с СВ, в которую полностью погружен ротор с горизонтальной полый осью вращения, этот ротор выполнен в виде набора круглых фильтровальных элементов (ФЭ), находящихся на некотором расстоянии друг от друга. Каждый ФЭ включает 2 диска с мембранами, зазор между дисками соединен трубчатыми элементами с вращающимся полым валом, последний вакуумируется и фильтрат через мембраны и трубчатые элементы переходит в полый вал и далее через конструкцию с уплотнителем выводится из емкости. Предусмотрена схема регенерирования мембран.

40.МБ.160П. Реактор с контролируемым термическим градиентом для производства чистого водорода. Un reacteur avec gradient thermique controle pour la production d'hydrogene pur: Заявка 2902416 Франция, МПК С 01 В 3/04 (2006.01), С 01 В 3/50. Creative services Srl - FR, Kongmark nils - FR. *Rohrich Klaus, Wirth Harald, Kongmark Nils.* №0605309; Заявл. 15.06.2006; Опубл. 21.12.2007. Фр.

Предлагается мембранный реактор для термич. диссоциации воды с отделением водорода. Источники тепла расположены в воде и обладают достаточной мощностью для нагрева воды до температуры ее диссоциации. Стенки камеры реактора охлаждаются. Кислородные селективные мембраны установлены вблизи источников тепла, используются для отделения кислорода и служат экраном для защиты других компонентов от прямого теплового излучения источниками тепла. Водородные селективные мембраны расположены в более холодных зонах у стен камеры реактора. Предлагаемый реактор оптимален по тепло- и массопереносу, он автономен и имеет малые или средние размеры и позволяет отказаться от транспортировки и хранения водорода. Производимый установкой водород достаточно чист и лишь частично загрязнен водой.

40.МБ.161П. Прямое аминирование углеводородов. Direktaminierung von Kohlenwasserstoffen: Заявка 102005041140 Германия, МПК С 07 С 209/02 (2006.01),

С 07 С 209/82 (2006.01). BASF AG. *Laar Frederik, Schwab Ekkehard, VoSS Hartwig, Anders Joachim-Thierry, Crone Sven, Mackenroth Wolfgang*. №102005041140.1; Заявл. 30.08.2005; Опубл. 01.03.2007. Нем.

Предлагается способ прямого аминирования углеводородов (бензола) аммиаком при удалении образовавшегося водорода из реакционной среды с помощью проницаемой для водорода мембраны.

40.МБ.162П. Пленочные материалы и фторполимеры. Pellicle and novel fluorinated polymer: Заявка 1690883 ЕПВ, МПК С 08 G 67/00 (2006.01), С 09 J 173/00 (2006.01). Asahi Glass Co., Ltd. *Matsukura Ikuo, Yamamoto Hiromasa, Ishibashi Yuichiro, Okada Shinji, Shiota Naoko*. №04819912.9; Заявл. 02.12.2004; Опубл. 16.08.2006. Англ.

Фторполимеры для изготовления пленочных мембран и/или клеев содержат звенья формул I-IV, где E¹-E⁴ - непосредственная связь или группы -CF₂-, K¹-K⁴-O или -CF₂O-.

40.МБ.163П. Ионообменник. Ion exchanger: Пат. 7173066 США, МПК С 08 J 5/20 (2006.01). Organo Corp., Inoue Hiroshi, Tamura Makio, Yoshida Shusaku, Nakamura Hideo, Yamanaka Koji. №11/301053; Заявл. 12.12.2005; Опубл. 06.02.2007; НПК 521/25. Англ.

Электродеионизационный модуль для обессоливания воды получают на основе многокамерного устройства с чередующимися катионитовой и анионитовой мембранами. Мембраны с макро и мезопорами диаметром 1-1000 мкм имеют свободный объем пор 1-50 мл/г и обладают емкостью не менее 0,5 мг-экв/г. Сами мембраны получены известными способами на основе сульфированных или хлорметилированных и алкилированных СПЛ стирола и дивинилбензола.

40.МБ.164П. Способ и устройство для обработки воды. Water treatment device: Пат. 7267236 США, МПК В 01 D 35/22 (2006.01). Kuo Chichang, Kyo Yu-Shan. №11/171073; Заявл. 30.06.2005; Опубл. 11.09.2007; НПК 210/415. Англ.

Способ предназначен для подготовки воды методом фильтрации с одновременной очисткой фильтрующих поверхностей. В соответствии со способом устройство имеет цилиндрический корпус с осевой перфорированной трубой, на которой размещается большое количество мембран в виде дисков, исходная вода подается на их периферию посредством распределительного устройства. Между двумя соседними дисками находится многолопастная крыльчатка с изогнутыми лопастями, под действием потока воды, подаваемого на мембраны, она приходит во вращение, при этом создается турбулентность, увеличивающая эффективность фильтрации с удалением отложений с поверхности мембран.

40.МБ.165П. Фильтровальная среда для подготовки воды. Filter medium for liquid filtration and proces for producing the same: Пат. 1785181 ЕПВ, МПК В 01 D 39/12 (2006.01). HOKUETSU PAPEL MILLS, Ltd. *Sakadume Nobuyuki, Meguro*

Eiko, Soyama Toshihiko. №04747993.6; Заявл. 21.07.2004; Опубл. 16.05.2007. Англ.

Способ предназначен для подготовки воды высокого качества, в том числе особо чистой. Подготовка осуществляется фильтрованием, при этом в качестве фильтрующего материала используется нетканная ткань, приготовленная из сверхтонких нитей с диаметром волокон от 1 до 5 мкм. В ткани чередуются волокна, выполняющие роль опорных, они выполняются из полимерных материалов, например, полиэфира, акрила, полиамида. Другим типом волокон могут быть волокна, выполненные из акт. угля, стекла, минеральных композиций и др. Фиксация волокон производится с использованием связующих при температурах до 150°C. При подготовке воды давление фильтрования может превышать 300 кПа, приводятся примеры.

40.МБ.166П. Способ и устройство для очистки сточных вод. Method for treating waste water: Пат. 7247240 США, МПК С 02 F 1/74 (2006.01). Nippon Shokubai Co., Ltd, Hashimoto Takaaki, Miyazaki Kuninori, Miyake Junichi, Ishii Tohru. №10/507302; Заявл. 11.03.2003; Опубл. 24.07.2007; НПК 210/638. Англ.

Способ предназначен для очистки промышленных СВ, содержащих устойчивые и токсичные соединения, например, формальдегид, диметилсульфоксид и т. д. Деструкция загрязнителей производится с использованием процесса каталитического окисления, в качестве катализатора может применяться, например, диоксид циркония, продукты деструкции сорбируются акт. углем в виде наночастиц СВ перед подачей в реактор нагреваются до 90°C, реактор продувается кислородом. Предложены варианты ступени предварительной очистки с использованием мембран и т. д.

40.МБ.167П. Мембрана и электрохимический элемент, использующий такую мембрану. Membranes and electrochemical cells incorporating such membranes: Пат. 7226646 США, МПК Н 01 М 8/10 (2006.01). Angstrom Power Inc., McLean Gerard Francis, Ngo Tran, Djilali Ned, Stukas Anna, Schrooten Anna. №11/290646; Заявл. 01.12.2005; Опубл. 05.06.2007; НПК 428/30. Англ.

Патентуется мембрана с ионной проводимостью, состоящая из участков, проводящих ионы, и окружающих их участков, не обладающих проводимостью. Участки с ионной проводимостью образуют множество путей - каналов для прохода ионов; они заполнены ионопроводящим материалом, через который и могут проходить электрохим. процессы. Участки ионопроводящего материала и материала, не обладающего ионной проводимостью, могут быть нанесены на подложку в соответствии с требуемым расположением проводимости. Полученные мембраны могут использоваться в ТЭ с мембранным электролитом, а также в электролизерах.

40.МБ.168П. Способ получения O₂ из воздуха в электрохимической ячейке с керамическими мембранами со

средствами контроля и в непрерывном режиме. Procédé de production d'oxygene, a partir d'air, en particulier au moyen d'une cellule electrochimique avec membrane ceramique, avec des moyens de controle permettant une production continue: Заявка 1801070 ЕПВ, МПК С 01 В 13/02 (2006.01), В 01 D 53/22 (2006.01). L'Air Liquide, Societe Anonyme pour l'Etude. Del Gallo Pascal, Gouriou Guylaine. №05300962.7; Заявл. 24.11.2005; Оpubл. 27.06.2007. Фр.

Предлагается способ получения O_2 с использованием генератора с мембранами из керамики с ионной проводимостью в непрерывном режиме. В генераторе имеются ≥ 2 работающие параллельно буферных объема для хранения производимого генератором O_2 и система контроля, регулирующая давление и расход O_2 , а также работу буферных объемов. Данный генератор вырабатывает ультрачистый O_2 под давл. 1-50 бар. Приведена схема установки.

40.МБ.169П. Способ электролитического покрытия деталей из высокопрочных сталей. Verfahren zur elektrolytischen Beschichtung hochfester Bauteile: Заявка 102005062617 Германия, МПК ⁸ С 25 L 17/10 (2006.01), С 25 D 3/56 (2006.01). Walter Hillebrand GmbH und Co. KG. №102005062617.3; Заявл. 23.12.2005; Оpubл. 28.06.2007. Нем.

Для снижения опасности водородного охрупчивания деталей (напр., болтов) из сталей с пределом прочности 100-140 кГ/мм², предложено при гальванич. нанесении на них покрытий сплавом Zn-Ni из щел. электролита отделять анод от катода ионообменной мембраной. В этом случае концентрация H_2 в стали ≤ 10 ppm и при этом не требуется термообработка изделий, что является к тому же экономически выгодным.

40.МБ.170П. Мембраны, включающие пористую подложку и твердый полиэлектролит, содержащий соли металла и полимер, содержащий фталевые структуры. Facilitated transport membranes comprising a porous support and a solid polymer electrolyte consisting of a transition metal salt and a polymer having phthalic structure: Пат. 7179321 США, МПК В 01 D 53/22 (2006.01). Korea Inst. of Science and Technology, Kang Yong Soo, Kim Hoon Sik, Kim Jong Hak, Char Kookheon, Kang Sang Wook, Won Jongok. №10/822258; Заявл. 09.04.2004; Оpubл. 20.02.2007; НПК 95/45. Англ.

Мембраны для электрохимич. устройств получают на основе композиции, содержащей полиэтиленфталат (ПФ), полидиаллилфталат и СПЛ этиленфталата с 1,4-фениленфталатом, а в качестве соли используют соединения Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Mo, Tc, Ru, Rh, Pd, Ag, Re, Os, Ir, Pt с анионами: F^- , Cl^- , Br^- , I^- , CN^- , NO_3^- , SCN^- , ClO_4^- , $CF_3SO_3^-$, BF_4^- , AsF_6^- , PF_6^- , SbF_6^- , $SiCl_4^-$, $AlCl_4^-$, $N(SO_2CF_3)_2^-$, $C(SO_2CF_3)_3^-$. Пример (г). 0,1 ПФ растворяют в 0,9 ТГФ, 0,1 $AgBF_4^-$ добавляют к полученному раствору, обеспечивая соотношение $[C=O]:Ag=1:1$, раствор наносят слоем в 1,5 мкм на поверхность полиэфирной пористой МБ толщиной 0,1 мкм и высушивают 48 ч при 20° в вакууме, получая МБ с

проницаемостью по газовой пропиленпропановой смеси (1:1) при давлении 70-280 кПа в $(6,3-4,5) \times 10^{-6}$ см³/см²×смHg×с, которые используют в электрохим. устройствах.

40.МБ.171П. Ковалентносшитые многослойные функциональные заготовки и материалы. Kovalent vernetzte Mehrschichtfunktionsmaterialien und Werkstoffe: Заявка 102004063215 Германия, МПК ⁸ В 32 В 27/08 (2006.01), С 09 D 5/24 (2006.01). Univ. Stuttgart, Haring Thomas. №102004063215.4; Заявл. 24.12.2004; Оpubл. 15.02.2007. Нем.

Многослойные и многокомпонентные функциональные заготовки имеют слои, которые связаны друг с другом ковалентными хим. связями. Особенной формой исполнения изобретения являются многослойные и многокомпонентные ионообменные МБ, ПВ которых покрыта химически стабильным защитным слоем, который является ионопроводным. При этом защитный слой может быть ионопроводным органомолером, неорганич. проводником ионов органо-неорганич. ионопроводной композиционной МБ. Слои МБ при этом связаны ковалентно между собой. Предлагаемые МБ недороги, их можно применять для любого функционирования, изготавливать толщиной от мономолекулярного слоя до любой толщины. Последовательность слоев позволяет изготавливать МБ любой геометрич. формы.

40.МБ.172П. Прибор и метод электрофоретического концентрирования (биомолекул) с получением микропятен. Apparatus and method for electrophoretic microspot concentration: Пат. 7285199 США, МПК G 01 N 27/447 (2006.01). Hitachi Chemical Research Center, Inc., Hitachi Chemical Co., Inc., Mitsuhashi M., Murakami T., Tamura T., Yohda M., Okochi M.. №10/399882; Заявл. 31.10.2001; Оpubл. 23.10.2007. Англ.

Предложены метод и прибор для концентрирования биомолекул из разбавленных растворов для последующего их быстрого, чувствительного и высокопроизводительного детектирования. Метод основан на использовании принципов электрофоретического разделения. Описана конструкция электрофоретического прибора, имеющего диализную мембрану с определенными характеристиками, обеспечивающего локализацию разделенных биомолекул в виде набора микропятен на мембране.

40.МБ.173П. Камера капилляриметра: Пат. 2309396 Россия, МПК G 01 N 15/08 (2006.01). Петерсилье Виктор Иосифович, Рабиц Эдуард Генрихович, Белов Юрий Яковлевич, Веселов Михаил Федорович. №2006112273/28; Заявл. 14.04.2006; Оpubл. 27.10.2007. Рус.

Изобретение относится к техн. физике и м. б. использовано для определения основной гидрофиз. характеристики - кривой капиллярного давления (ККД) образцов пористого материала. Камера капилляриметра содержит основание, центральную часть и крышку, герметически соединенные друг с другом.

Внутренние полости основания центральной части разделены водонасыщенной полупроницаемой мембраной, которая выполнена в виде мембранного ультрафильтра, установленного на перфорированной подложке. При этом диаметр отверстий подложки превышает диаметр пор мембранного ультрафильтра в $(3-5) \times 10^3$ раз. Центральная часть или крышка снабжена штуцером и вентилем, в основание - сборником жидкости. Диаметр отверстий перфорированной подложки превышает в $(3-5) \times 10^3$ раз диаметр пор мембранного ультрафильтра. Изобретение позволяет расширить рабочий диапазон получаемого ККД по давлению. Ил. 1.

40.МБ.174П. Способ и устройство для фильтрации. Verfahren und Filteranlage zum Filtern von Rohwasser: Заявка 102006001034 Германия, МПК ⁸ В 01 D 65/08. Bodrich & Strecker Anlagenbau GmbH. *Strecker Anton*. №102006001034.5; Заявл. 07.01.2006; Оpubл. 05.04.2007. Нем.

Способ предназначен для подготовки воды высокого качества в процессе мембранного фильтрации. В соответствии со способом устройство содержит не менее, чем 2 фильтра, включенных параллельно, каждый фильтр имеет вертикально расположенный вытянутый цилиндрич. корпус со сферическими дном и крышкой. В корпусе находится мембранный фильтровальный модуль, поток восходящий. Фильтры регенерируются поочередно, при этом в соответствующем фильтре отключается подача исходной воды, включается подача уже профильтрованной воды (сверху вниз), а под мембрану подается воздух (от барботера).

40.МБ.175П. Мембранный биореактор для очистки сточных вод. Membrane reactor and processes carried out therein: Заявка 1801076 ЕПВ, МПК С 02 F 3/06 (2006.01), С 02 F 3/12 (2006.01). Nederlandse Organisatie voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek TNO. *Meesters Koen Peter Henri, Goetheer Earl Lawrence Vincent, Van Liere Hubrecht Cornelis*. №05077952.9; Заявл. 21.12.2005; Оpubл. 27.06.2007. Англ.

Представлена конструкция мембранного биореактора с разделением иловой смеси на мембранах разных видов. Прямоугольный корпус установки перегородками разделен на зоны денитрификации (снабжена только мешалкой), нитрификации с пневмоаэратором и зону с мембранным модулем, под мембраной также установлен аэратор для удаления отложений в потоке водовоздушной смеси. В основном варианте разделение иловой смеси происходит на плоских фильтровальных элементах, они находятся на небольшой дистанции друг от друга и наклонены к горизонтали, что обеспечивает образование зон турбулентности при прохождении водовоздушного потока между пластинами. Представлен вариант с половолонными мембранами и т. д..

40.МБ.176П. Способ изготовления мембраны для электролитического разложения воды: Пат. 2322460 Россия, МПК С 08 J 5/22 (2006.01), В 01 D 67/00 (2006.01). Гос. образ.

учрежд. высш. проф. образ. МЭИ. *Кулешов Н. В., Терентьев А. А., Кулешов В. Н.*. №2006143238/04; Заявл. 07.12.2006; Оpubл. 20.04.2008. Рус.

Способ включает приготовление формующего раствора на основе полисульфона, гидрофильного наполнителя - порошкообразного TiO_2 , порообразующего агента и растворителя, формование МБ на подложке, коагуляцию и последующий отжиг. В качестве порообразующего агента используют смесь трех одинаковых олигомеров и полимеров винилпирролидона или трех-четырёх одинаковых олигомеров и полимеров этиленгликоля. Формующий раствор содержит (г) 4 полисульфона, 0,4-0,8 порообразующего агента, 4-9,3 TiO_2 , 12-20 мл растворителя.

40.МБ.177П. Полиэлектролитные мембраны на основе сульфополиариленовых пленок. Sulfonated poly(arylene) films as polyelectrolyte membranes: Пат. 7220510 США, МПК Н 01 М 8/10 (2006.01). General Motors Corp., Fuller Timothy J., Dobulis Beba. №10/956653; Заявл. 01.10.2004; Оpubл. 22.05.2007; НПК 429/33. Англ.

Полиэлектролитные мембраны получают на основе пленок из сульфополиариленов, содержащих структурные звенья: $[Ar(Cr^1R^2Ar^2)]_n$ -, Ar, Ar^2 - циклич. арилы, тиофены, одни из которых содержит в качестве заместителя сульфогруппу, R₁, R₂=H, F, алкил, OH. Пример (г). 1-поли(2,5-бензофенона) растворяют в 15 мл метилхлорида, добавляют 10 мл 0,1 М BH_3 -тетрагидрофуранового комплекса, кипятят смесь 1 ч, добавляют метанол для образования геля при 25°, полимер отделяют фильтрацией, промывают метанолом и сушат в вакууме. Готовят 15% раствор полимера в ТГФ и получают ПЛ поливом на стекло с последующей сушкой. ИК-спектр подтверждает наличие фенил-CH(OH)-фенильных групп ПЛ помещают в 100 мл 10% раствора диэтиламиносульфотрифторида на 16 ч, высушивают, получают СПЛ, в котором OH-группы замещены на фтор. СПЛ помещают в 100 мл 1% раствора хлорсульфоновой кислоты на 16 ч и получают после промывки МБ емкостью 2,5 экв SO_3H/g используют в составе топливного элемента.

40.МБ.178П. Сшитые полиэлектролиты. Polymer electrolytes crosslinked by E-beam: Пат. 7179847 США, МПК С 08 F 2/46 (2006.01). 3M Innovative Properties Co., Yandrasits Michael A., Hamrock Steven J., Jing Naiyong. №10/712361; Заявл. 13.11.2003; Оpubл. 20.02.2007; НПК 522/156. Англ.

Полиэлектролиты для мембран, применяемых в электрохимич. устройствах получают на основе перфторированных СПЛ тетрафторэтилена (I) с фторалкиловыми эфирами, содержащими $O(CF_2)_nSO_2F$ группы с последующим образованием сульфогрупп и радиационным сшиванием. Пример (г). Эмульсионной сополимеризацией получают СПЛ I с мономером $CF_2=CFO(CF_2)_4SO_2F$, который смешивают с 3 экв. LiOH и 2 экв. Li_2CO_3 при 250° в течение 4 ч, продукт с SO_3H группами

и растворяют в изопропанол и формируют мембрану из 20%-ного раствора с последующим ее облучением на электронном ускорителе с дозой 0,2-6 Мрад.

40.МБ.179П. Полибензазолы с группами сульфоновой или фосфорной кислот, их содержащие полимерные композиции, формованные изделия, полимерные мембраны со свойствами твердых полиэлектролитов, сборки мембран и электродов и способ их изготовления. Polybenzazole compound having sulfonic acid group and/or phosphonic acid group, resin composition containing the same, resin molding, solid polymer electrolyte membrane, solid polymer electrolyte membrane/electrode assembly and method of preparing assembly: Пат. 7288603 США, МПК С 08 L 71/00 (2006.01), С 08 G 69/42 (2006.01). Toyo Boseki K.K., Sakaguchi Yoshimitsu, Kitamura Kota, Taguchi Hiroaki, Nakao Junko, Hamamoto Shiro, Tachimori Hiroshi, Takase Satoshi. №10/416551; Заявл. 12.11.2001; Опубл. 30.10.2007; НПК 525/411. Англ.

Полимерные композиции для формования полимерных мембран со свойствами твердых полиэлектролитов и изготовления сборок из мембран и электродов содержат в качестве основных соединений полибензазолы с группами сульфоновой или фосфорной кислот, приведенной вязкостью 0,25-10 дл/г и проводимостью 0,0001-1 См/см.

40.МБ.180П. Вода с хорошими характеристиками, содержащая металл титановой группы и аппарата для ее получения. Titanium-group metal containing high-performance water, and its producing method and apparatus: Пат. 7300672 США, МПК А 61 К 33/24 (2006.01), А 61 К 8/04 (2006.01). Phild Co., Ltd, Hirata Yoshihiro, Ueda Yoshio, Takase Hiroaki, Suzuki Kazuaki. №10/492246; Заявл. 10.10.2002; Опубл. 27.11.2007; Приор. 12.10.2001, №2001-315446(Япония); НПК 424/617. Англ.

Патентуется получение воды с полезными для организма свойствами, предназначенной для получения лекарств, косметики. Указанная вода содержит супертонкие частицы Ti, Zr или Hf в виде микродисперсий. Аппаратура для получения воды с помощью высоковольтного плазменного разряда включает емкости для подачи и вывода воды, электрод из Ti и электрод из графита, вибратор, подающий насос и фильтровальную систему. Возникающие при разряде плазмы в воде ионы металлов образуют с водой микродисперсию. Фильтровальная система с мембранами с размером пор 50, 25, 3, 0,5 и 0,1 мкм служит для удаления примесей и частиц больших размеров. Концентрация Ti в воде составляет 60-80 ppm, размер частиц от наноразмера до микронного. Количество полученной воды регулируется размером электродов.

40.МБ.181П. Газоизмерительный прибор для исследования взрывоопасного рудничного газа. Gasmessgerat fur grubengasexplosionsgefahrdete Bergwerke: Заявка 102005044479 Германия, МПК ⁸ G 01 N 33/00 (2006.01).

Woelke Werner. *Woelke W., Baumgartner C.* №102005044479.2; Заявл. 16.09.2005; Опубл. 22.03.2007. Нем.

Предложен прибор для непрерывного измерения содержания метана в взрывоопасных рудничных газах в условиях рудника. Он основан на измерении ИК поглощения в проточной измерительной ячейке. Прибор содержит ИК излучатель и ИК детектор, а также специальную оптическую схему зеркального типа. Исследуемый газ поступает в ячейку через проницаемую мембрану. Прибор имеет электронный блок, который обеспечивает проведение непрерывных измерений в заданном тактовом режиме.

40.МБ.182П. Способ очистки мембран в мембранном биореакторе. Method for cleaning a separation membrane in a membrane bioreactor system: Заявка 1704911 ЕПВ, МПК В 01 D 65/01 (2006.01), С 02 F 3/12 (2006.01). NGK Insulators, Ltd. *Kando Koichiro, Noguchi Motoharu.* №06111652.1; Заявл. 23.03.2006; Опубл. 27.09.2006. Англ.

Способ предназначен для очистки мембраны мембранного бореактора в непрерывном и импульсном режимах. В соответствии со способом мембранный модуль находится за пределами аэротенка, иловая смесь в него подается из аэротенка через пневмодиспергатор воздуха, куда вместе с иловой смесью поступает воздух от компрессора. Образовавшаяся водовоздушная смесь удаляет с мембраны отложения и возвращается в аэротенк. Фильтрат собирается в накопителе и периодически в импульсном режиме насосом под давлением подается на мембрану со стороны выделения фильтрата, таким образом осуществляется обратная промывка, в промывную воду могут добавляться химикалии. Предусмотрены сбор и удаление концентрата и т. д..

40.МБ.183П. Способ и устройство для очистки сточных вод. Method for cleaning separation membrane: Заявка 1704912 ЕПВ, МПК В 01 D 65/08 (2006.01), С 02 F 1/44 (2006.01). NGK Insulators, Ltd. *Kando Koichiro, Noguchi Motoharu.* №06111646.3; Заявл. 23.03.2006; Опубл. 27.09.2006. Англ.

Способ предназначен для очистки СВ с разделением иловой смеси на мембране. В соответствии со способом акт. ил подается на мембранный модуль через пневмоаэратор и возвращается в аэротенк, таким образом фильтрование производится в перекрестноточном режиме. Фильтрат насосом передается в сборную емкость, откуда возвращается в мембранный модуль со стороны выделения фильтрата, при таком исполнении в сборной емкости задерживается только транзитная часть потока, а эта часть модуля также работает в режиме перекрестноточного фильтрования. Периодически фильтрат в импульсном режиме возвращается в модуль фильтрования, при этом происходит обратная промывка мембраны.

40.МБ.184П. Способ извлечения и рециркуляции гелия и хлора. Method for the recovery and recycle of helium and chlorine: Пат. 7261763 США, МПК В 01 D 53/22 (2006.01),

C 03 В 37/014 (2006.01). The VOC Group, Inc., Shirley Arthur I. №10/833216; Заявл. 27.04.2004; Оpubл. 28.08.2007; НПК 95/45. Англ.

Патентуется усовершенствованный метод получения оптических волокон из брикетов, стадия затвердевания в котором осуществляется смесью из Cl_2 и He при $Cl_2:He=1:10-1:100$. Повышенная эффективность метода обусловлена повторным использованием Cl_2 и He в указанных пропорциях после их извлечения из отходящих газов печи и разделения. Последний этап осуществляется в устройстве с мембраной, обладающей селективной проницаемостью, или в адсорбционном аппарате, при колебаниях температуры или давления. Предусмотрено удаление HCl из газов перед разделением.

40.МБ.185П. Гидрофилизирующий реагент для гидрофобной пористой пленки и способы гидрофиллизации с проверкой гидрофобности пористой пленки. Hydrophilizing agent for hydrophobic porous film and methods of hydrophilizing and inspecting hydrophobic porous film with the same: Заявка 1839729 ЕПВ, МПК В 01 D 69/00 (2006.01), С 08 J 9/36 (2006.01). Mitsubishi Rayon Eng. Co., Ltd. *Shibata Noritaka, Ideguchi Makoto, Fujii Wataru.* №05806224.1; Заявл. 09.11.2005; Оpubл. 03.10.2007. Англ.

Патентуется гидрофилизирующий реагент (ГФР) для пористых гидрофобных мембран (ПГМ), содержащий поверхностно-активное вещество (ПАВ) с низким пенообразованием. ГФР содержит такое ПАВ, что пузырьки поднимаются вверх сразу после образования, измеряемого по методу Ross-Miles'a (JISK3362) при использовании водного 0,1% раствора ПАВ при 25°C, до ≤ 40 мм. ПАВ имеет статич. поверхностное натяжение ≤ 30 мН/м. ПАВ м. б. ацетиленгликоль, этоксилир. ацетиленгликоль или их смесь. Для гидрофиллизации ПГМ их обрабатывают ГФР.

40.МБ.186П. Способ отделения и химического взаимодействия, использующий элемент для переноса иона кислорода. Separation and reaction method utilizing an oxygen ion transport element: Пат. 7279025 США, МПК В 01 D 53/22 (2006.01). Praxair Technology, Inc., Apte Prasad S., Schwartz Joseph M., White James E. №11/017041; Заявл. 21.12.2004; Оpubл. 10.09.2007; НПК 95/54. Англ.

Патентуется способ отделения O_2 из кислорода содержащего газа (напр., воздуха) и реагирования O_2 с реакционноспособным материалом. Способ заключается в контактировании сырья с катодной стороной мембранного элемента и перемещении иона кислорода к его анодной стороне, находящейся в непосредственном контакте с материалом. Элемент состоит из самодержащегося плотного слоя с пористым микрообъектом на поверхности и пористого усиливающего слоя с катодной стороны. Плотный слой и микрообъект изготавливают из смешанного или двухфазного проводника и имеет толщину 500-1000 (лучше 700-800) мкм и 20-500 мкм, соотв. Микрообъект

имеет пористость 30-70 (лучше 35-45)%, размер пор 1-100 (лучше 10-50) мкм и соотношение размеров пор 0,1-2.

40.МБ.187П. Полимерсомы и связанные с ними инкапсулированные мембраны. Polymersomes and related encapsulating membranes: Пат. 7217427 США, МПК А 61 К 9/127 (2006.01). The Trustees of the Univ. of Pennsylvania, Regents of the Univ. of Minnesota, Discher Dennis E., Discher Bohdana M., Won You-Yeon, Lee James C.-M., Hammer Daniel A., Bates Frank. №10/882816; Заявл. 01.07.2004; Оpubл. 15.05.2007; НПК 424/450. Англ.

Патентуется полимерсомная везикула, состоящая из полупроницаемой, тонкостенной инкапсулированной мембраны, которая сформирована в водном растворе без использования органического растворителя. Мембрана содержит одну или более синтетических, сверхамфифильных, полимерных молекул с молекулярной массой более 1400. Хотя бы одна такая молекула является блок-сополимером, в том числе полиэтиленоксидом, полиэтилэтиленом, полибутадиеном, полистиролом, полиизопреном. Эти молекулы напрямую собраны в везикулы без дополнительной полимеризации и поперечного сшивания. Для инкапсулирования материала в везикулу его вместе с полимерсомой подвергают химической или световой обработке, воздействию рентгеновских или ультрафиолетовых лучей, звуком, ультразвуком, высокой температуры и других методов так, чтобы он немедленно распределился по полимерсоме. Улучшается стабильность, точность доставки везикул, биосовместимость. Описано получение полимерсом.

40.МБ.188П. Водные составы, содержащие полиароматические соединения с кислотными группами. Wassrige Formulierungen enthaltend Sauregruppen tragende polyaromatische Verbindungen: Заявка 102005030970 Германия, МПК В 01 D 71/06 (2006.01), В 01 D 69/12 (2006.01). BASF AG. *Khvorost Alexander, Wahsner Gerhard Eugen, Thate Sven, Bohnke Harald, Losch Dennis.* №102005030970.4; Заявл. 30.06.2005; Оpubл. 11.01.2007. Нем.

Водные растворы сульфированных полиэфирэфиркетонов для получения мембран, в т. ч. для топливных элементов, получают в автоклавах 20 минутным нагреванием при 180° с последующим центрифугированием.

40.МБ.189П. Фторсодержащие иономеры, имеющие пониженное содержание концевых карбонильных групп. Fluorinated ionomers with reduced amounts of carbonyl end groups: Пат. 7214740 США, МПК С 08 G 2/00 (2006.01), С 08 L 11/02 (2006.01). 3M Innovative Pty Co., Lochhaas Kai H., Hintzer Klaus, Hamrock Steven J., Yandrasits Michael A. №11/120822; Заявл. 03.05.2005; Оpubл. 08.05.2007; НПК 525/326.2. Англ.

Электролитные мембраны получены с использованием фторсодержащих полимеров (ФПМ), которые имеют концевые

группы $-CF_2Y$, ≥ 1 концевых групп $-CF_3$ и боковые звенья, содержащие концевые группы $-CF_2SO_3X$, где X - катион H^+ и другие катионы, Y - хлор, группа $-SO_3X$. Содержание концевых карбонильных групп в ФПМ на $\geq 25\%$ меньше, чем в аналогичном ФПМ, полученном в присутствии соли или псевдогалогена.

40.МБ.190П. Устройство для очистки воды. Пат. 2314264 Россия, МПК С 02 F 1/46 (2006.01). Гос. образ. учрежд. высш. проф. образ. Оренбург. гос. ун-т. *Быков А. В., Межуева Л. В., Быкова Л. А., Иванова А. П., Гунько В. В.* №2006141970/15; Заявл. 27.11.2006; Опубл. 10.01.2008. Рус.

Устройство содержит корпус из диэлектрического материала, разделенный мембранами на две электродные камеры, источник кавитационного поля и рабочую камеру. Устройство для очистки воды содержит второй корпус из пищевого алюминия с внешним холодильником, расположенный соосно под первым корпусом и соединенный с ним патрубком. В рабочей камере установлены источник кавитационного поля и система фильтрующих полиамидных стержней с возможностью встряхивания.

40.МБ.191П. Керамическая проводящая мембрана с оксидом железа слонистой микроструктуры и ее использование для выделения кислорода из воздуха. Oxide ion conductive ceramic membrane stacked microstructures; use for separating oxygen from air: Пат. 7300561 США, МПК С 25 В 13/04 (2006.01). L'Air Liquide, SA directoire et Conseil de Surveillance Pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude, Chaput Christophe, Terracol Thierry, Bach Gisele, Gouriou Guylaine, Gallo Pascal Del. №10/470172; Заявл. 18.12.2001; Опубл. 27.11.2007; Приор. 26.01.2001, №0101085(Франция); НПК 204/295. Англ.

Мембрана для выделения из воздуха или смеси газов кислорода содержит плотный слой из твердого электролита толщиной 1 мм из ZrO_2 с 8% Y_2O_3 , слой 1-100 мкм из того же материала, электроды 16-30 мкм из $La_{0,9}Sr_{0,1}MnO_{3,8}$ (LSM), провода из Ag/LSM 1:1 диам. 100-120 мкм, 2 защитных слоя из $La_{0,8}Sr_{0,2}Co_{0,6}Fe_{0,2}O_N$.

40.МБ.192П. Способ и аппаратура для ускорения химической реакции. Method and apparatus for facilitating a chemical reaction: Пат. 7241527 США, МПК Н 01 М 4/00 (2006.01), Н 01 М 8/04 (2006.01). Hewlett-Packard Development Co., L. P., Liu Qin, Tsang Joseph W., Mann L. Chris. №10/323948; Заявл. 18.12.2002; Опубл. 10.07.2007; НПК 429/40. Англ.

Патентуются способ и аппаратура для ускорения химич. реакции. Принципы, устройства и способы, описанные в патенте, м. б. использованы в различных химич. реакциях, в том числе в реакциях получения H_2 для ТЭ, в частности, для ТЭ с протонообменной мембраной, с электролитов из тв. оксидов, щел., фосфорнокислотных и с расплавленными карбонатами. Патентуемый способ

получения H_2 состоит в каталитич. разложении растворов, содержащих аминокоборан, или геля, или водного раствора боргидрида металла. Процесс возможен при температуре окружающей среды использовании катализатора (КТ). Чтобы увеличить скорость выделения H_2 , целесообразно нагревать раствор. Способ осуществляется след. образом: 1) КТ с защитным слоем, состоящим из воска, полимеров или сополимеров олефинов, помещают в химич. раствор; 2) при необходимости получения H_2 увеличивают температуру раствора, при этом происходит удаление защитного слоя с КТ; 3) в результате контактирования КТ с раствором происходит выделение H_2 . Скорость выделения H_2 можно регулировать нагреват. элементами.

40.МБ.193П. Твердые кислые электролиты на основе эвлитита для электрохимических устройств. Eulytite solid acid electrolytes for electrochemical devices: Пат. 7255962 США, МПК Н 01 М 8/10 (2006.01), Н 01 М 2/16 (2006.01). California Inst. of Technology, Chisholm Calum, Haile Sossina M.. №11/165560; Заявл. 21.06.2005; Опубл. 14.08.2007; НПК 429/129. Англ.

Патентуются материалы для тв. кислых электролитов, методы синтеза таких материалов и электрохимич. устройства с этими материалами (ТЭ, водородные насосы, суперконденсаторы, датчики, мембраны для отделения H_2 и мембранные реакторы). Тв. кислые соед. по патенту обладают высокой протонной проводимостью в широком интервале температур. Патентуемое соед. имеет формулу: $M_{4a}H_b(XO_c)_{3a}$ (M=металл или катион металла из группы Na, K, Rb, Ag, Ba, Sr и др.; X=P, Si, As, Ge, S, Se, W, Cr и V; a, b и c=положит. числа). Возможно применение др. соединений. Стабильный материал электролита включает тв. кислоту со структурой эвлитита, способную подвергаться ротационному разупорядочению групп оксианионов, т. е. тв. кислоты, содержащие водород, связанный с группами анионов; суперпротонную разупорядоченную фазу. Полученное соед. может работать при $\geq 100^\circ C$. В примерах описаны различные способы получения $Ba_4H(PO_4)_3$. Показана структура $Ba_3La(PO_4)_2$, а также приведены различные типы тетраэдрич. групп, обнаруженных в эвлитите [от структур с фиксированной ориентацией для $Bi_4(SiO_4)_3$ до структур с ротационным разупорядочением для $Ba_3La(PO_4)_3$].

40.МБ.194П. Мембраны для очистки H_2 , компоненты и системы обработки топлива с ними. Hydrogen purification membranes, components and fuel processing systems containing the same: Пат. 7195663 США, МПК В 01 D 53/22 (2006.01), В 01 J 8/02 (2006.01). Edlund David J., Pledger William A., Studebaker R. Todd. №11/441931; Заявл. 25.05.2006; Опубл. 27.03.2007; НПК 96/4. Англ.

Патентуется установка для получения H_2 , сверхвысокая чистота которого позволяет повысить рабочие характеристики ТЭ, обусловлено наличием в установке, кроме областей испарения, сжигания и реформинга смеси из углеродного сырья и H_2O , устройства для очистки образующегося H_2 . В конструкцию устройства входит 1) проникающая H_2 мембрана из Pd или его сплавов с Cu. Возможно наличие в сплавах $5-250 \times 10^{-4}\%$ (лучше $1,0 \times 10^{-2}\%$) углерода. Мембраны м. б. в виде пластин или оболочек на основах. Приведена схема установки.

40.МБ.195П. Газофазный процесс в электролизере для получения H_2 . Gas phase electrolyzer process for producing hydrogen: Пат. 7261874 США, МПК С 01 В 3/04 (2006.01). Westinghouse Electric CO. LLC, Lahoda Edward J., Task Keith D.. №11/145320; Заявл. 03.06.2005; Оpubл. 28.08.2007; НПК 423/648.1. Англ.

Патентуется способ получения H_2 при использовании соед. серы, которые поддерживаются в газообразном состоянии на протяжении всего процесса. Способ включает стадии: 1) разложение газообразного SO_3 на SO_2 и O_2 ; 2) отделение SO_2 от O_2 ; 3) окисление SO_2 парами H_2O с образованием SO_3 и H_2 . Разложение SO_3 проводится в реакторе с катализатором при $600-1000^\circ C$. Отделение SO_2 от O_2 осуществляют в ≥ 1 емкости для абсорбции. Окисление SO_2 до SO_3 проводят в электролизере для получения H_2 электролизом при $20-200^\circ C$ с использованием H_2O в качестве источника H_2 и O_2 . При этом ионы H^+ диффундируют через ионообменную мембрану на основе поли-(перфторсульфоновой кислоты), которая обеспечивает разделение процессов разложения воды и окисления SO_2 . Представлены диаграммы традиц. получения H_2 и газофазного процесса $SO_3/SO_2/H_2O$ в электролизере, а также график зависимости напряжение - плотность тока при окислении SO_2 до SO_3 .

40.МБ.196П. Система для доставки композиции. Delivery system for a composition: Пат. 7229556 США, МПК В 01 D 61/00 (2006.01), А 61 N 1/30 (2006.01). Univ. of Kentucky Research Foundation, Hinds Bruce Jackson (III), Stinchcomb Audra Lynn. №11/263335; Заявл. 31.10.2005; Оpubл. 12.06.2007; НПК 210/652. Англ.

Патентуется устройство для трансдермальной доставки композиции, включающее мембрану с нанопорами с множеством линейных полых нанотрубочек в полимерном матриксе. Нанотрубочки имеют полость, проходящую хотя бы через одну пору мембраны. Устройство также содержит резервуар, содержащий композицию, связанный посредством жидкости с мембраной. Устройство позволяет доставлять композицию подкожно селективно путем открытия пор при воздействии на мембрану электрического импульса. Приведены описание устройства и способ доставки с его помощью никотина, фентанила.

40.МБ.197П. Частично фторсодержащие сополимеры на основе трифторстирола и замещенных винильных соединений и ионные мембраны, формируемые с их использованием. Partially fluorinated copolymer based on trifluorostyrene and substituted vinyl compound and ionic conductive polymer membrane formed therefrom: Пат. 7285612 США, МПК С 08 F 12/30 (2006.01), С 08 F 18/20 (2006.01). Samsung SDI Co., Ltd, Kim Hae-kyoung. №11/313778; Заявл. 22.12.2005; Оpubл. 23.10.2007; НПК 526/243. Англ.

Фторсодержащие СПЛ для формования ионных проводящих мембран и изготовления топливных элементов соответствуют формуле $-[CF_2CF(C_6H_4SO_3)]_m\{CR_2CR[(COO)r]m(CH_2)p(CF_2)qX\}_n-$, где R-H или CH_3 , X - гидроксид- или трифторметильные группы, p, q, r и $n \geq 0$.

40.МБ.198П. Очищенный кохинеаль и способ получения. Purified cochineal and method for its production: Пат. 7261904 США, МПК А 61 К 35/64 (2006.01), С 12 P 1/00 (2006.01). San-Ei Gen F.F.I. Inc, Ichi Takahito, Koda Takatoshi, Yukawa Chiyoki, Sakato Makoto, Sato Hiroyuki. №10/428995; Заявл. 05.05.2003; Оpubл. 28.08.2007; НПК 424/538. Англ.

Патентуется способ получения кохинеального красителя. Экстрагируют кохинеаль из тел насекомого *Coccus cacti* L. (кохинеальный червец) для протеолиза и получения фракции с молекулярным весом не менее 6000, путем мембранной обработки, в том числе, обратного осмоса, фильтрации, ультрафильтрации, нанофильтрации. Для экстракции можно использовать водный спирт, для протеолиза - условия кислотности. Краситель используют при производстве напитков, пищевых продуктов без дополнительной фильтрации, без риска развития аллергии. Даны примеры получения продуктов, содержащих данный краситель.

40.МБ.199П. Способ получения БАД из низкомолекулярных катионных белков молока и полученная этим способом БАД: Пат. 2318406 Россия, МПК А 23 L 1/30 (2006.01), А 23 С 9/146 (2006.01). Гос. образ. учрежд. высш. проф. образ. Моск. гос. ун-т прикл. биотехнол.. *Рогов И. А., Титов Е. И., Семенов Г. В., Тихомирова Н. А., Комолова Г. С., Ионова И. И., Лепихина О. Е.* №2006124414/13; Заявл. 07.07.2006; Оpubл. 10.03.2008. Рус.

Биологически активную добавку получают путем очистки молочного сырья центрифугированием, сорбции белков на ионообменнике, хроматографического их разделения, элюирования, определения фракций с оптической плотностью при длине волны 280 нм более 0,1 ед., диализа, стабилизации и фасовки. В качестве сырья используют нативные катионные белковые вещества молочного

происхождения. Хроматографическое разделение проводят на СМ-целлюлозе, а диализ - против дистиллированной воды или фосфатного буфера. Стабилизацию и микробиологическую очистку осуществляют микрофильтрацией через полупроницаемые мембраны с селективностью 0,22-0,45 мкм. Полученную БАД фасуют, подвергают замораживанию до температур минус 20-25°C и последующей сублимационной сушке при температуре сублимации минус 20±4°C и максимальной температуре досушки плюс 37±2°C. БАД содержит в нативном виде фракцию катионных белков молочного происхождения, обогащенную лизоцимом, ангиогенином, панкреатической РНКазой, лактопероксидазой, лактоферрином. Предлагаемая БАД обладает антимикробными, антиоксидантными, иммуномодуляторными, противострессорными свойствами, что позволяет использовать полученную БАД в качестве основы препаратов парафармацевтического действия.

40.МБ.200П. Способ производства пива с измененным составом. Verfahren zur Herstellung von Bier mit veränderten Bierinhaltsstoffen: Заявка 102004028728 Германия, МПК⁸ С 12 С 11/11 (2006.01). Warsteiner Brauerei Haus Cramer KG. *Moller-Hergt Gustavo*. №102004028728.7; Заявл. 14.06.2004; Оpubл. 26.01.2006. Нем.

Предложен способ производства пива, при котором, исходя из исходного пива, повышают и/или понижают концентрацию веществ, содержащихся в исходном пиве, чтобы получить пиво с определенного состава. Для этого осуществляют ≥1 фильтрацию (ультрафильтрацию, нанофильтрацию) в ≥1 стадии с установленным размером пор, при которой получают раствор, проходящий через мембрану, с ≥1 веществом с уменьшенным содержанием и остающейся фракции с ≥1 веществом с повышенным содержанием и последующим применением ≥1 раствора и/или ≥1 оставшуюся фракцию применяют для получения пива.

40.МБ.201П. Способ получения ансамблей из функциональных гетероструктур. Directed assembly of functional heterostructures: Пат. 7262063 США, МПК G 01 N 33/551 (2006.01). Bio Array Solutions, Ltd, Banerjee S., Podual K., Seul M.. №10/034727; Заявл. 26.12.2001; Оpubл. 28.08.2007; НПК 436/524. Англ.

Изобретение относится к способам получения многофункциональных тонких пленок, предназначенных для использования при изготовлении сенсоров, мембран, микроструктур и др. Предложен способ получения иммобилизованных планарных матриц в виде пленок из функционально-организованных пространственно разделенных ансамблей из композитов системы полимер - микрочастицы.

40.МБ.202П. Мембрана из неорганического материала и способ ее применения: Пат. 2325945 Россия, МПК В 01 D 71/02 (2006.01), В 01 D 61/42 (2006.01). Терпугов Г. В., Мынин В. Н., Александрин А. П., Кацерева О. В., Комягин Е. А., Петров В. В.. №2005107364/15; Заявл. 17.03.2005; Оpubл. 10.06.2008. Рус.

Мембрана содержит керамич. подложку и электропроводящий мембранный слой. В качестве электропроводящего мембранного слоя используют углеродный селективный слой, полученный нанесением на керамич. подложку полимерно-графитовой смеси с ее последующей сушкой и обжигом без доступа кислорода в диапазоне температур 600-1400°C. Раствор под давлением пропускают через полученную Мб между электродами. В качестве одного из электродов используют проводящий мембранный слой. Предложенное изобретение позволяет увеличить селективность разделения при одновременном снижении энергозатрат на проведение процесса разделения.

Предметный указатель

адгезия

микроорганизмы; мембраны полимерные;
титан диоксид, фотобактериальное действие
обработки поверхности **40.МБ.56**

адсорбция

биореакторы; уголь активированный; мембраны;
сточные воды очистка, промышленные;
токсические вещества, удаление **40.МБ.86**
бор, удаление; алюминий оксид, активированный;
осмос обратный **40.МБ.108**
гелий; хлор; разделение **40.МБ.184**

азот

мембраны, мезопористые, МСМ-48, с высокими потоками,
качество; проницаемость; углерод диоксид **40.МБ.87**

активности коэффициент

электроды ионоселективные; ионы; мембраны,
жидкие; потенциометрия **40.МБ.131**

алканы

парафины, легкие; разделение; мембраны;
цеолиты, MFI-; алюминий оксид **40.МБ.103**

альгиновые кислоты

натриевая соль; мембраны, двухслойные;
хитозаны; натрий бикарбонат; порообразователи;
проницаемость; кислород **40.МБ.42**

- алюминий оксид**
активированный; бор, удаление; адсорбция;
осмос обратный **40.МБ.108**
мембраны керамические; печи, солнечные **40.МБ.9**
подложки, пористая; полупроводники, выращивание;
пленки; индий-галлий арсениды, InGaAs **40.МБ.22**
пористые материалы, анодный, использование; хроматография,
гиповая, с нанометровыми колонками **40.МБ.127**
разделение; алканы, парафины, легкие;
мембраны; цеолиты, MFI- **40.МБ.103**
- алюмосиликаты**
составы, получение; огнеупоры **40.МБ.138**
- аминирование**
прямое; углеводороды; бензол; аммиак; водород,
удаление; мембраны **40.МБ.161**
- амины**
отделение; этан, дихлор-; аммиак; технология,
мембранная, реакция **40.МБ.101**
- аммиак**
аминирование, прямое; углеводороды; бензол;
водород, удаление; мембраны **40.МБ.161**
этан, дихлор-; амины, отделение; технология,
мембранная, реакция **40.МБ.101**
- анализаторы**
диффузионно-мембранные; жидкости; молекулярная
масса; моделирование математическое **40.МБ.14**
арсениды*индий-галлий
InGaAs; пленки; полупроводники, выращивание;
подложки, пористая; алюминий оксид **40.МБ.22**
- аэрогели**
углерод; газы; проницаемость; мембраны, Matrimid, со
смешанной матрицей; поры, микро и мезо; полимеры;
гели, резорцино-формальдегидные **40.МБ.82**
- барий-лантан-фосфаты**
 $Ba_3La(PO_4)_3$; электролиты твердые, кислые; висмут
силикаты, $Bi_4(SiO_4)_3$; кристаллическая структура;
электрохимические свойства **40.МБ.193**
- белки**
низкомолекулярные; молоко; биологически активные
добавки, получение **40.МБ.199**
- бемит**
наночастицы; мембраны, получение, свойства;
прядение, электро; волокна, пропитанные;
металлы, ионы, удаление **40.МБ.61**
- бензол**
углеводороды; аминирование, прямое; аммиак;
водород, удаление; мембраны **40.МБ.161**
- биологически активные вещества**
низкомолекулярные, повышенное содержание; комплексная
технология; волокна натуральные, нерастворимые,
растворимые, производство **40.МБ.38**
- биологически активные добавки**
получение; белки, низкомолекулярные; молоко **40.МБ.199**
- биология**
мембраны полимерные, трековые; модифицирование
поверхности; медицина **40.МБ.10**
- биомолекулы**
концентрирование; электрофорез, растворы, разбавленные;
мембраны, микропятна получение **40.МБ.172**
чипы, микроотделения; мембраны, программирование
электрохимическое **40.МБ.128**
- биореакторы**
адсорбция; уголь активированный; мембраны;
сточные воды очистка, промышленные;
токсические вещества, удаление **40.МБ.86**
мембраны, функционирование, устойчивость;
лимонная кислота, синтез **40.МБ.70**
сточные воды очистка; мембраны, использование;
или активный, смеси; разделение **40.МБ.175**
-- очистка **40.МБ.182**
- бор**
удаление; адсорбция; алюминий оксид,
активированный; осмос обратный **40.МБ.108**
- везикулы**
полимерсомные; лекарственные формы **40.МБ.187**
- взрыв**
в условиях рудника; газоанализаторы; газы
природные; детекторы, ИК **40.МБ.181**
- вина**
производство; виноградное сусло, подача;
насосы, мембранные **40.МБ.25**
- винильные соединения**
замещенные; сополимеры, фторсодержащие;
пластмассы переработка; формование; мембраны
ионообменные, изготовление; топливные элементы,
полимерные композиции **40.МБ.197**
- винная кислота**
дибензоил-L-, использование; композиционные
материалы; мембраны, с молекулярными
отпечатками, получение, свойства **40.МБ.62**
- виноградное сусло**
подача; вина, производство; насосы, мембранные **40.МБ.25**
- висмут силикаты**
 $Bi_4(SiO_4)_3$; барий-лантан-фосфаты, $Ba_3La(PO_4)_3$;
электролиты твердые, кислые; кристаллическая
структура; электрохимические свойства **40.МБ.193**
- вода**
морденит; мембраны, высокоселективные, получение,
свойства; щавелевая кислота, использование **40.МБ.35**
пары; сорбция; масла, пленки, влияние **40.МБ.26**

разложение электрохимическое; мембраны полимерные; полисульфоны, пористые, приготовление, использование **40.МБ.176**
с полезными свойствами; лекарственные вещества; косметические препараты **40.МБ.180**
техническое получение; нанофильтрация; мембраны, марки CSM; вода питьевая, получение; моделирование математическое; ЭВМ применение **40.МБ.96**
электролизеры; мембраны катионообменные, протонообменные; топливные элементы; разложение электрохимическое **40.МБ.155**

вода очистка
вода питьевая; нанофильтрация; осмос обратный; мембраны **40.МБ.47**
кавитационная, схема устройства **40.МБ.190**
нанофильтрация; гербициды, удаление; триазины, удаление **40.МБ.118**
сточные воды очистка; мембранная технология **40.МБ.113**
фильтрация; мембраны **40.МБ.164, 40.МБ.165**

вода питьевая
вода очистка; нанофильтрация; осмос обратный; мембраны **40.МБ.47**
высокого качества, получение; фильтрация, способ, устройство; мембраны, использование; вода технология **40.МБ.174**
очистка; мембраны керамические, применение; сточные воды очистка **40.МБ.202**
получение; нанофильтрация; мембраны, марки CSM; вода, техническое получение; моделирование математическое; ЭВМ применение **40.МБ.96**
- фильтрация; вода технология; мембраны, использование; обеззараживание; мембраны; волокна, полые, использование **40.МБ.142**

вода технология
мембраны, модули, использование; фильтрация; волокна, полые, использование **40.МБ.152**
- цеолиты; обессоливание **40.МБ.30**
обессоливание; мембраны ионообменные; сополимеры; полистирол; полидивинилбензол **40.МБ.163**
фильтрация, способ, устройство; мембраны, использование; вода питьевая, высокого качества, получение **40.МБ.174**
- мембраны, использование; обеззараживание; мембраны; волокна, полые, использование; вода питьевая, получение **40.МБ.142**

водород
генерация, каталитическая; разделение; мембраны, использование **40.МБ.4**
- топливные элементы, устр-во, подача **40.МБ.145**
кремний, производство; силаны, трихлор-, SiHCl_3 ; восстановление; мембраны, Pd-In-Ru **40.МБ.53**

очистка; мембраны; палладий сплавы **40.МБ.194**
получение; катализаторы; покрытия полимерные, защитные, влияние **40.МБ.192**
-- реакторы; мембраны **40.МБ.123**
- реакторы, мембранные **40.МБ.160**
- сера триоксид; разложение каталитическое; электролизеры **40.МБ.195**
удаление; аминирование, прямое; углеводороды; бензол; аммиак; мембраны **40.МБ.161**
хранение, обратимое; цеолиты, SAPO-34, использование; мембраны **40.МБ.111**

водород пероксид
получение; в посудомоечной машине; электролизеры **40.МБ.149**

воды природные анализ
ультрафильтрация, системы, с высокой и низкой производительностью; металлы определение **40.МБ.71**

воздух
газы, кислородсодержащие; кислород, отделение; ионный перенос **40.МБ.186**

волокна
полые, использование; вода технология; мембраны, модули, использование; фильтрация **40.МБ.152**
-- мембраны; фильтрация; вода технология; мембраны, использование; обеззараживание; вода питьевая, получение **40.МБ.142**
пропитанные; мембраны, получение, свойства; прядение, электро; бемит; наночастицы; металлы, ионы, удаление **40.МБ.61**

волокна натуральные
нерастворимые, растворимые, производство; биологически активные вещества, низкомолек., повышенное содержание, комплексная технол. линия **40.МБ.38**

восстановление
кремний, производство; силаны, трихлор-, SiHCl_3 ; водород; мембраны, Pd-In-Ru **40.МБ.53**

гадолиний комплексы
ксантен-9-карбоксилат лиганд, синтез, свойства; европий комплексы; тербий комплексы; кристаллическая структура; фотофизические свойства, РСТА **40.МБ.84**

газоанализаторы
газы природные; взрыв, в условиях рудника; детекторы, ИК **40.МБ.181**
детекторы, термометрические; диффузия, кнудсеновская; мембраны, пористые; моделирование математическое **40.МБ.58**
газопроницаемость
микрофильтрация; мембраны керамические; корунд, плавленный; связующие вещества; фосфаты **40.МБ.52**

газы

- кислородсодержащие; воздух; кислород, отделение; ионный перенос **40.МБ.186**
- переноса процесс; мембраны, системы, газожидкостные **40.МБ.137**
- проницаемость; мембраны, Matrimid, со смешанной матрицей; углерод; аэрогели; поры, микро и мезо; полимеры; гели, резорцино-формальдегидные **40.МБ.82**
- разделение, чувствительность, увеличение; мембраны, использование; ультразвук, использование; диффузия; испарение **40.МБ.107**
- смеси; разделение; очистка; мембранная технология **40.МБ.153**
- газы горючие**
- мембраны; технология, использование; разделение **40.МБ.27**
- газы отходящие очистка**
- пыль, улавливание; фильтры, устр-во, характеристики **40.МБ.122**
- газы природные**
- газоанализаторы; взрыв, в условиях рудника; детекторы, ИК **40.МБ.181**
- галлий арсениды*индий-**
- InGaAs; пленки; полупроводники, выращивание; подложки, пористая; алюминий оксид **40.МБ.22**
- гальванические покрытия**
- подложки; сталь, высокопрочная, детали **40.МБ.169**
- гексан**
- очистка; кукурузное масло; фосфолипиды, удаление; мембраны керамические, смеси **40.МБ.67**
- гели**
- резорцино-формальдегидные; полимеры; газы; проницаемость; мембраны, Matrimid, со смешанной матрицей; углерод; аэрогели; поры, микро и мезо **40.МБ.82**
- гелий**
- хлор; адсорбция; разделение **40.МБ.184**
- гербициды**
- удаление; триазины, удаление; наночистотворение; вода очистка **40.МБ.118**
- гидродеалкилирование**
- очистка; метан; мембраны **40.МБ.76**
- гидрофилизация**
- способы; гидрофобные материалы; пленки, гидрофобная пористая; мембраны; реагенты, гидрофилизующий; ПАВ; пенообразование, низкое **40.МБ.185**
- гидрофобные материалы**
- гидрофилизация, способы; пленки, гидрофобная пористая; мембраны; реагенты, гидрофилизующий; ПАВ; пенообразование, низкое **40.МБ.185**
- гипс
- полиакрилаты, алкил-; полиакрилаты, водные дисперсии; наполнители; мембраны полимерные, изготовление, применение; горные породы, обработка, полимерные композиции **40.МБ.148**
- глины**
- наночастицы; композиционные материалы, наноструктурированные; мембраны, получение, свойства; силаны, использование; термостойкость; углерод; нанотрубки, многостеночные **40.МБ.126**
- горные породы**
- обработка; полимерные композиции; гипс; полиакрилаты, алкил-; полиакрилаты, водные дисперсии; наполнители; мембраны полимерные, изготовление, применение **40.МБ.148**
- дегидрирование**
- кинетическая модель; пропан; реакторы, мембранные каталитические; мембраны, получение и применение **40.МБ.136**
- детекторы**
- ИК; газоанализаторы; газы природные; взрыв, в условиях рудника **40.МБ.181**
- термокондуктометрические; газоанализаторы; диффузия, кнудсеновская; мембраны, пористые; моделирование математическое **40.МБ.58**
- деформация**
- мембраны, кремнийсодержащие; наноструктуры; электронный перенос **40.МБ.6**
- динамика**
- мембраны, ормосил **40.МБ.65**
- дисахариды**
- лактоза, перегалактозилирование; ферменты, β-галактозидаза; иммобилизация; хроматография, мембранная; реакторы, система; олигосахариды, галактозил-, непрерывный синтез **40.МБ.102**
- диффузия**
- кнудсеновская; мембраны, пористые; газоанализаторы; детекторы, термокондуктометрические; моделирование математическое **40.МБ.58**
- подвижных продуктов; мембраны, с реакционноспособным барьером **40.МБ.33**
- разделение, чувствительность, увеличение; мембраны, использование; ультразвук, использование; газы; испарение **40.МБ.107**
- додецил-сульфат**
- натриевая соль, использование; ультрафильтрование, мицеллярная; красители, удаление; сафранин Т; сточные воды очистка **40.МБ.98**
- дозирование**
- уголь активированный, способ, устройство **40.МБ.151**
- домены**
- полимеры; кремний; пористые материалы; топография; спектроскопия ИК, с фурье-преобразованием; спектроскопия фотоэлектронная, рентгеновская; мембраны;

полимеры, выпрямляющее действие **40.МБ.45**

дрожжи

ультрафильтрация, тангенциальная; суспензии, водные; пищевая промышленность; преподавание химии **40.МБ.68**

душистые вещества

черники, выделение ключевых компонентов; мембраны, предвыпаривание; массоперенос **40.МБ.100**

европейские комплексы

тербий комплексы; гадолиний комплексы, ксантен-9-карбоксилат лиганд, синтез, свойства; кристаллическая структура; фотофизические свойства, РСТА **40.МБ.84**

железо

наночастицы, использование; сточные воды очистка; этилен, трихлор-, удаление; мембраны; катиониты **40.МБ.17**

жидкости

анализаторы, диффузионно-мембранные; молекулярная масса; моделирование математическое **40.МБ.14**

жирные кислоты

высшие, диглицериды; хроматография тонкослойная, проточная; мембраны, био **40.МБ.106**

загрязняющие вещества

наночастицы; окружающая среда загрязнение; окружающая среда анализ, объектов; сорбция; комплексобразование, влияние; фильтрация, мембранная, использование **40.МБ.134**

золь-гель процесс

мембраны керамические **40.МБ.99**

мембраны, гибридные полимер/ TiO_2 ;

электропроводность **40.МБ.55**

изооктан

эмульсии, многодисперсные; формамид;

распыление; мембраны; керамика **40.МБ.29**

ил активный

смеси; разделение; биореакторы; сточные воды очистка; мембраны, использование **40.МБ.175**

имидазолий соединения

электроды, ионоселективные; мембраны; стронций; ионные жидкости; пиридиний соединения **40.МБ.112**

иммобилизация

дисахариды, лактоза, перегалактозилирование; ферменты, β -галактозидаза; хроматография, мембранная; реакторы, система; олигосахариды, галактозил-, непрерывный синтез **40.МБ.102**

индий-галлий арсениды

InGaAs; пленки; полупроводники, выращивание; подложки, пористая; алюминий оксид **40.МБ.22**

иониты

гетерогенные; мембраны; физико-химические свойства **40.МБ.69**

полиэтилен, связующее; полимерные материалы переработка; каландрование; мембраны ионообменные,

армированные, получение, смеси **40.МБ.156**

ионные жидкости

сенсоры, электрохимические **40.МБ.57**

электроды, ионоселективные; мембраны; стронций; имидазолий соединения; пиридиний соединения **40.МБ.112**

ионный перенос

воздух; газы, кислородсодержащие;

кислород, отделение **40.МБ.186**

хром, ионы Cr(6+); мембраны, жидкие, модифицированные; каликс[4]арен, п-трет-бутил-, производные, использование; кинетика **40.МБ.66**

ионы

распределение; межмолекулярное взаимодействие, ион-дипольное, асимптотически не экранируемые водой; поры, нано, двухполярные **40.МБ.109**
электроды ионоселективные; активности коэффициент; мембраны, жидкие; потенциометрия **40.МБ.131**

испарение

разделение, чувствительность, увеличение;

мембраны, использование; ультразвук, использование; газы; диффузия **40.МБ.107**

каландрование

иониты; полиэтилен, связующее; полимерные материалы переработка; мембраны ионообменные, армированные, получение, смеси **40.МБ.156**

калий перманганат

шел. раствор; травление; поливинилиденфторид, использование; мембраны, трековые, производство **40.МБ.78**

каликс[4]арен

п-трет-бутил-, производные, использование; мембраны, жидкие, модифицированные; ионный перенос; хром, ионы Cr(6+); кинетика **40.МБ.66**

карбонизация

смолы феноло-формальдегидные; фильтры, высокотемпературные; мембраны, высокотемпературные **40.МБ.11**

карбонильная группа

концевые, пониженное содержание; мембраны полимерные; полиэлектролиты; полимеры, фторсодержащие **40.МБ.189**

катализаторы

водород, получение; покрытия полимерные, защитные, влияние **40.МБ.192**

-- реакторы; мембраны **40.МБ.123**

покрытия; топливные элементы; электролизеры; мембраны; поверхностная структура; электроды, мембран-электродная единица **40.МБ.147**

сточные воды очистка; окисление, каталитическое **40.МБ.166**

катиониты

мембраны; сточные воды очистка; этилен, трихлор-, удаление; железо; наночастицы, использование **40.МБ.17**

кватернизация

мембраны анионообменные;
полифталазиносэфирсульфонкетоны;
электрохимические свойства **40.МБ.44**

керамика

использование; мембраны; сточные воды очистка; молоко,
переработка; ультрафильтрация **40.МБ.120**
мембраны; эмульсии, многодисперсные; изооктан;
формаид;распыление **40.МБ.29**

кинетика

ионный перенос; хром, ионы Cr(6+); мембраны,
жидкие, модифицированные; каликс[4]арен, п-трет-
бутил-, производные, использование **40.МБ.66**

кислород

отделение; воздух; газы, кислородсодержащие;
ионный перенос **40.МБ.186**
получение из воздуха; электрохимические ячейки; мембраны,
керамические, непрерывный режим и контроль **40.МБ.168**
проницаемость; мембраны, двухслойные; альгиновые
кислоты, натриевая соль; хитозаны; натрий
бикарбонат;порообразователи **40.МБ.42**

кислоты

отделение от их солей; соли; электродиализ;
мембраны, биполярные; фосфорная кислота;
салициловая кислота; молочная кислота; лимонная
кислота; обзоры, библиография **40.МБ.5**

удаление; органические соединения; сточные воды
очистка; нанофильтрация; мембраны **40.МБ.48**
клеи

мембраны полимерные, пленочные; полимеры,
фторсодержащие **40.МБ.162**

кобальт

ионы, выделение; никель, ионы, выделение,
растворы, кислые; мембраны, жидкие, эмульсионные;
ПАВ, использование **40.МБ.114**

- из водных растворов; экстракция; мембраны,
жидкие, эмульсионные, использование **40.МБ.73**

кобальт-ферриты*лантан-стронций-

$La_{0,8}Sr_{0,2}Co_{0,6}Fe_{0,2}O_N$; пленки; лантан-стронций-
манганаты, $La_{0,9}Sr_{0,1}MnO_{3,8}$; мембраны керамические;
цирконий диоксид, стабилизированный Y_2O_3 ;
электрохимические ячейки **40.МБ.191**

комплексообразование

влияние; наночастицы; загрязняющие вещества; окружающая
среда загрязнение; окружающая среда анализ, объектов;
сорбция; фильтрация, мембранная, использование **40.МБ.134**

композиционные материалы

мембраны, с молекулярными отпечатками,
получение, свойства; винная кислота,
добензоил-L-, использование **40.МБ.62**

- пленки полимерные; сшивающие агенты **40.МБ.130**

- сополимеры; метакриламид; метакриловая
кислота, с молекулярными отпечатками; куркумин,
молекулярное распознавание **40.МБ.89**
наноструктурированные; мембраны, получение, свойства;
силаны, использование; термостойкость; глины; наночастицы;
углерод; нанотрубки, многостеночные **40.МБ.126**

полимер-микрочастицы; пленки, тонкие, использование,
получение; сенсоры; мембраны **40.МБ.201**

полимеры, использование; мембраны; летучие вещества,
удаление; сточные воды очистка; перапорация;
полисилоксаны, производные, использование **40.МБ.15**

кондуктометрия

мембраны анионообменные; электролиты; равновесие,
ионообменное; хроматография ионная **40.МБ.125**

концентрирование

биомолекулы; электрофорез, растворы, разбавленные;
мембраны, микропятна получение **40.МБ.172**

корунд

плавленный; микрофильтрация; мембраны керамические;
связующие вещества; фосфаты; газопроницаемость **40.МБ.52**

косметические препараты

вода, с полезными свойствами; лекарственные
вещества **40.МБ.180**

микроорганизмы, размножение, предупреждение;
пищевые продукты; противомикробные вещества,
растительные, использование **40.МБ.24**

красители

кошенильный; экстракция; насекомые;
напитки, производство **40.МБ.198**

удаление; сафранин Т; сточные воды очистка;

ультрафильтрация, мицеллярная; додецил-сульфат,
натриевая соль, использование **40.МБ.98**

кремний

мембраны; перенос заряда; микроскопия
сканирующая атомно-силовая **40.МБ.60**

пористые материалы, макро, форма, управление;
мембраны; травление электрохимическое **40.МБ.110**

- домены; полимеры; топография; спектроскопия

ИК, с фурье-преобразованием; спектроскопия

фотоэлектронная, рентгеновская; мембраны;

полимеры, выпрямляющее действие **40.МБ.45**

производство; силаны, трихлор-, $SiHCl_3$; восстановление;

водород; мембраны, Pd-In-Ru **40.МБ.53**

кремний диоксид

кремний карбид, наноткани и нанокабели; нанопроволока,

ядро-оболочка, иерархические структуры, пересечение;

ориентация; моделирование математическое **40.МБ.37**

модифицированные, гидрофобные, получение, свойства;

мембраны; фторуглероды, использование **40.МБ.64**

кремний карбид

наноткани и нанокабели; нанопроволока, ядро-оболочка, иерархические структуры, пересечение; ориентация; кремний диоксид; моделирование математическое **40.МБ.37**

кристаллическая структура

европий комплексы; тербий комплексы; гадолиний комплексы, ксантен-9-карбоксилата лиганд, синтез, свойства; фотофизические свойства, РСТА **40.МБ.84**
квантовохимический расчет, неэмпирический; серебро комплексы, Ag(1+), перхлорато, бензол лиганды **40.МБ.59**

РСТА; медь комплексы; полимеры, иодо, N-этил-бензо[f]хинолий лиганды, синтез, свойства; оптические свойства **40.МБ.46**

электролиты твердые, кислые; висмут силикаты, $\text{Bi}_4(\text{SiO}_4)_3$; барий-лантан-фосфаты, $\text{Ba}_3\text{La}(\text{PO}_4)_3$; электрохимические свойства **40.МБ.193**

кровь

плазма человека; метаболиты; хроматография жидкостная; масс-спектрометрия **40.МБ.132**

кукурузное масло

гексан, очистка; фосфолипиды, удаление; мембраны керамические, смеси **40.МБ.67**

куркумин

молекулярное распознавание; метакриловая кислота, с молекулярными отпечатками; мембраны; композиционные материалы; сополимеры; метакриламид **40.МБ.89**

лантан-стронций-кобальт-ферриты

$\text{La}_{0,8}\text{Sr}_{0,2}\text{Co}_{0,6}\text{Fe}_{0,2}\text{O}_N$; пленки; лантан-стронций-манганаты, $\text{La}_{0,9}\text{Sr}_{0,1}\text{MnO}_{3,8}$; мембраны керамические; цирконий диоксид, стабилизированный Y_2O_3 ; электрохимические ячейки **40.МБ.191**

лантан-стронций-манганаты

$\text{La}_{0,9}\text{Sr}_{0,1}\text{MnO}_{3,8}$; лантан-стронций-кобальт-ферриты, $\text{La}_{0,8}\text{Sr}_{0,2}\text{Co}_{0,6}\text{Fe}_{0,2}\text{O}_N$; пленки; мембраны керамические; цирконий диоксид, стабилизированный Y_2O_3 ; электрохимические ячейки **40.МБ.191**

лантан-фосфаты*барий-

$\text{Ba}_3\text{La}(\text{PO}_4)_3$; электролиты твердые, кислые; висмут силикаты, $\text{Bi}_4(\text{SiO}_4)_3$; кристаллическая структура; электрохимические свойства **40.МБ.193**

лекарственные вещества

вода, с полезными свойствами; косметические препараты **40.МБ.180**

лекарственные препараты

доставка; мембраны; нанотрубки; полимеры; приборы **40.МБ.196**

лекарственные формы

везикулы, полимерсомные **40.МБ.187**

летучие вещества

удаление; сточные воды очистка; первапорация; мембраны;

композиционные материалы; полимеры, использование; полисилоксаны, производные, использование **40.МБ.15**

лимонная кислота

синтез; биореакторы; мембраны, функционирование, устойчивость **40.МБ.70**

электродиализ; мембраны, биполярные; кислоты, отделение от их солей; соли; фосфорная кислота; салициловая кислота; молочная кислота; обзоры, библиография **40.МБ.5**

малеиновый ангидрид

сополимеры; стирол; прививка; мембраны; поливинилиденфторид; углерод диоксид, сверхкритический, использование, биосовместимость **40.МБ.85**

манганаты*лантан-стронций-

$\text{La}_{0,9}\text{Sr}_{0,1}\text{MnO}_{3,8}$; лантан-стронций-кобальт-ферриты, $\text{La}_{0,8}\text{Sr}_{0,2}\text{Co}_{0,6}\text{Fe}_{0,2}\text{O}_N$; пленки; мембраны керамические; цирконий диоксид, стабилизированный Y_2O_3 ; электрохимические ячейки **40.МБ.191**

масла

пленки, влияние; сорбция; вода, пары **40.МБ.26**

массоперенос

душистые вещества, черники, выделение ключевых компонентов; мембраны, предвыпаривание **40.МБ.100**
электро-; натрий хлорид; мембраны, катионнообменные, МК-40, растворы, NaCl разбавленные **40.МБ.91**

масс-спектрометрия

метаболиты; кровь, плазма человека; хроматография жидкостная **40.МБ.132**

медицина

мембраны полимерные, трековые; модифицирование поверхности; биология **40.МБ.10**

медь

ионы, удаление; сточные воды очистка; мембраны, жидкие, использование **40.МБ.116**
экстракция, электро-; электродиализ; электролизеры; моделирование математическое **40.МБ.124**

медь комплексы

N-салицилиден-бензиламин лиганд; электроды ионоселективные; тиоцианаты определение **40.МБ.92**

полимеры, иодо, N-этил-бензо[f]хинолий лиганды, синтез, свойства; оптические свойства; кристаллическая структура, РСТА **40.МБ.46**

межмолекулярное взаимодействие

ион-дипольное, асимптотически не экранируемые водой; поры, нано, двухполярные; ионы; распределение **40.МБ.109**

мембранная техника

модернизация; молочная сыворотка; молоко, обезжиренное; ультрафильтрация, интенсификация **40.МБ.95**

мембранная технология

вода очистка; сточные воды очистка **40.МБ.113**

газы, смеси; разделение; очистка **40.МБ.153**

мембраны

- Matrimid, со смешанной матрицей; газы; проницаемость; углерод; аэрогели; поры, микро и мезо; полимеры; гели, резорцино-формальдегидные **40.МБ.82**
- Pd-In-Ru; кремний, производство; силаны, трихлор-, SiHCl₃; восстановление; водород **40.МБ.53**
- SAPO-34; углерод диоксид; метан; разделение, влияние соотношения Si/Al **40.МБ.90**
- адсорбция; биореакторы; уголь активированный; сточные воды очистка, промышленные; токсические вещества, удаление **40.МБ.86**
- аминирование, прямое; углеводороды; бензол; аммиак; водород, удаление **40.МБ.161**
- аппараты, трубчатые модули, конструкция **40.МБ.140**
- био; жирные кислоты, высшие, диглицериды; хроматография тонкослойная, проточная **40.МБ.106**
- биполярные; электродиализ; кислоты, отделение от их солей; соли; фосфорная кислота; салициловая кислота; молочная кислота; лимонная кислота; обзоры, библиография **40.МБ.5**
- вода очистка; фильтрация **40.МБ.164, 40.МБ.165**
- вода питьевая; вода очистка; нанофильтрация; осмос обратный **40.МБ.47**
- водород, получение; катализаторы; реакторы **40.МБ.123**
- волокна, полые, использование; фильтрация; вода технология; мембраны, использование; обеззараживание; вода питьевая, получение **40.МБ.142**
- высокоселективные, получение, свойства; морденит; вода; щавелевая кислота, использование **40.МБ.35**
- высокотемпературные; карбонизация; смолы феноло-формальдегидные; фильтры, высокотемпературные **40.МБ.11**
- гибридные полимер/TiO₂; золь-гель процесс; электропроводность **40.МБ.55**
- гидроксид-и протонпроводящие; транспортные свойства; полимеры, хлорметилированные, с полисульфоновой основной цепью; спектроскопия ПМР **40.МБ.83**
- гидрофилизация, способы; гидрофобные материалы; пленки, гидрофобная пористая; реагенты, гидрофилизующий; ПАВ; пенообразование, низкое **40.МБ.185**
- двухслойные; альгиновые кислоты, натриевая соль; хитозаны; натрий бикарбонат; порообразователи; проницаемость; кислород **40.МБ.42**
- жидкие, использование; медь, ионы, удаление; сточные воды очистка **40.МБ.116**
- органические соединения, удаление; сточные воды очистка **40.МБ.31**
- модифицированные; каликс[4]арен, п-трет-бутил-, производные, использование; ионный перенос; хром, ионы Cr(6+); кинетика **40.МБ.66**
- эмульсионные, использование; экстракция; кобальт, ионы, из водных растворов **40.МБ.73**
- кобальт, ионы, выделение; никель, ионы, выделение, растворы, кислые; ПАВ, использование **40.МБ.114**
- разделение; смеси, очистка; обзоры **40.МБ.2**
- электроды ионоселективные; ионы; активности коэффициент; потенциометрия **40.МБ.131**
- заряженные, получение, свойства; ультрафильтрация; ультрафильтрация **40.МБ.34**
- иониты, гетерогенные; физико-химические свойства **40.МБ.69**
- использование; биореакторы; сточные воды очистка; ил активный, смеси; разделение **40.МБ.175**
- водород, генерация, каталитическая; разделение **40.МБ.4**
- разделение, чувствительность, увеличение; ультразвук, использование; газы; диффузия; испарение **40.МБ.107**
- рулонный элемент; микрофильтрация, ультрамикро- **40.МБ.143**
- системы, вибрационные, механические; сточные воды очистка; мембраны; поверхности, осадки, образование, предотвращение **40.МБ.121**
- сточные воды очистка, коммунальные и промышленные **40.МБ.72**
- промышленные **40.МБ.115**
- с возвратом в рецикл **40.МБ.32**
- фенол, удаление; сточные воды очистка, в гибридном процессе **40.МБ.16**
- фильтрация, способ, устройство; вода технология; вода питьевая, высокого качества, получение **40.МБ.174**
- вода технология; обеззараживание; мембраны; волокна, полые, использование; вода питьевая, получение **40.МБ.142**
- цеолиты, SAPO-5; сточные воды очистка **40.МБ.18**
- катиониты; сточные воды очистка; этилен, трихлор-, удаление; железо; наночастицы, использование **40.МБ.17**
- катионнообменные, МК-40; растворы, NaCl разбавленные; массоперенос, электро-; натрий хлорид **40.МБ.91**
- керамика, использование; сточные воды очистка; молоко, переработка; ультрафильтрация **40.МБ.120**
- эмульсии, многодисперсные; изооктан; формамид; распыление **40.МБ.29**
- керамические; непрерывный режим и контроль; кислород, получение из воздуха; электрохимические ячейки **40.МБ.168**
- композитная микропористая, использование; электролиз; никель, получение **40.МБ.75**
- композиционные материалы; пленки полимерные; сшивающие агенты **40.МБ.130**
- полимеры, использование; летучие вещества, удаление; сточные воды очистка; перапорация; полисилоксаны, производные, использование **40.МБ.15**
- сополимеры; метакриламид; метакриловая кислота, с молекулярными отпечатками; куркумин, молекулярное распознавание **40.МБ.89**
- кремний диоксид, модифицированные, гидрофобные,

- получение, свойства; фторуглероды, использование **40.МБ.64**
кремний; перенос заряда; микроскопия
сканирующая атомно-силовая **40.МБ.60**
- пористые материалы, макро, форма, управление;
травление электрохимическое **40.МБ.110**
кремнийсодержащие; наноструктуры; деформация;
электронный перенос **40.МБ.6**
марки CSM; нанофильтрация; вода питьевая,
получение; вода, техническое получение; моделирование
математическое; ЭВМ применение **40.МБ.96**
материал, влияние; влияние рифления и условий
процесса; микрофильтрация; эмульсии **40.МБ.28**
мезопористые, МСМ-48, с высокими потоками, качество;
проницаемость; азот; углерод диоксид **40.МБ.87**
микропятна получение; концентрирование; биомолекулы;
электрофорез, растворы, разбавленные **40.МБ.172**
модули, использование; вода технология; фильтрование;
волокна, полые, использование **40.МБ.152**
- половолоконные, потеря целостности;
фильтрация **40.МБ.158**
нанотрубки; полимеры; лекарственные
препараты, доставка; приборы **40.МБ.196**
нанофильтрация; сточные воды очистка; органические
соединения; кислоты, удаление **40.МБ.48**
напитки, производство; фильтрация, тангенциальная **40.МБ.40**
новые; наноматериалы, композитные нафлон-фосфат
циркония; электропроводность, протонная **40.МБ.23**
обрастание; сточные воды очистка; нефть
переработка; электродиализ **40.МБ.119**
ормосил; динамика **40.МБ.65**
очистка; метан; гидродеалкилирование **40.МБ.76**
- сточные воды очистка; биореакторы **40.МБ.182**
палладий сплавы; водород; очистка **40.МБ.194**
пленки, тонкие, использование, получение;
сенсоры; композиционные материалы,
полимер-микрочастицы **40.МБ.201**
поверхности, осадки, образование, предотвращение;
сточные воды очистка; мембраны, использование,
системы, вибрационные, механические **40.МБ.121**
подложки; пористые; полиэлектролиты, тв.;
полиэфиры сложные, полифталаты **40.МБ.170**
поливинилиденфторид; прививка; сополимеры; стирол;
малеиновый ангидрид; углерод диоксид, сверхкритический,
использование, биосовместимость **40.МБ.85**
полимеры, выпрямляющее действие; домены; полимеры;
кремний; пористые материалы; топография; спектроскопия
ИК, с фурье-преобразованием; спектроскопия
фотоэлектронная, рентгеновская **40.МБ.45**
- фториды; проницаемость **40.МБ.129**
полиэлектролиты, получение; пленки полимерные;
полиарилены, сульфо-; топливные элементы **40.МБ.177**
полупроницаемые; осаждение, неравномерное; частицы; поры;
фильтрация, теория, уравнение, макроскопическое **40.МБ.36**
получение и применение; пропан; дегидрирование,
кинетическая модель; реакторы, мембранные
каталитические **40.МБ.136**
получение, свойства; композиционные материалы,
наноструктурированные; силаны, использование;
термостойкость; глины; наночастицы; углерод;
нанотрубки, многостеночные **40.МБ.126**
-- прядение, электро; волокна, пропитанные; бемит;
наночастицы; металлы, ионы, удаление **40.МБ.61**
- цеолиты, А, не содержащие алюминий, ITQ-29 **40.МБ.88**
пористые материалы; функционализация; поверхности; цинк
оксид; титан диоксид; силан, γ -аминопропилтриэтоксид-,
использование; палладий; осаждение, химическое **40.МБ.63**
пористые; диффузия, кнудсеновская; газоанализаторы;
детекторы, термокондуктометрические;
моделирование математическое **40.МБ.58**
предвыпаривание; душистые вещества, черники, выделение
ключевых компонентов; массоперенос **40.МБ.100**
программирование электрохимическое; биомолекулы,
чипы, микроотделения **40.МБ.128**
протонопроводящая; топливные элементы;
электроды; пористость, гидрофильно-гидрофобные
свойства газо-диффузионных слоев **40.МБ.93**
протонпроводящие композиционные; изготовление и
свойства; топливные элементы, твердооксидные **40.МБ.74**
разделение; алканы, парафины, легкие; цеолиты,
MFI-; алюминий оксид **40.МБ.103**
с молекулярными отпечатками, получение, свойства;
винная кислота, дибензоил-L-, использование;
композиционные материалы **40.МБ.62**
с полым волокном; экстракторы, микропроточные; мышьяк
определение, As⁵⁺; спектрофотометрия **40.МБ.41**
с реакционноспособным барьером; диффузия,
подвижных продуктов **40.МБ.33**
системы, газожидкостные; переноса процесс; газы **40.МБ.137**
- нанотехнология; нанофильтрация; электролиты,
взаимодействие; неэлектролиты **40.МБ.19**
со смешанной матрицей; проницаемость;
моделирование математическое **40.МБ.13**
сточные воды очистка био; фильтры;
механическая обработка **40.МБ.50**
сточные воды очистка; толуол, удаление;
первапарация; наполнители **40.МБ.49**
стронций; электроды, ионоселективные; ионные жидкости;
имидазолий соединения; пиридиний соединения **40.МБ.112**
технология, использование; газы
горючие; разделение **40.МБ.27**

- топливные элементы; электролизеры; поверхностная структура; покрытия; катализаторы; электроды, мембран-электродная единица **40.МБ.147**
- электрохимический процесс; электролизеры **40.МБ.167**
- трековые, производство; травление; поливинилиденфторид, использование; калий перманганат, щел. раствор **40.МБ.78**
- функционирование, устойчивость; биореакторы; лимонная кислота, синтез **40.МБ.70**
- хранение, обратимое; водород; цеолиты, SAPO-34, использование **40.МБ.111**
- цеолиты; вода технология; обессоливание **40.МБ.30**
- щелочные среды, применение, трубчатые элементы **40.МБ.141**
- мембраны анионообменные**
- полифталазинэфирсульфонкетоны; кватернизация; электрохимические свойства **40.МБ.44**
- электролиты; равновесие, ионообменное; хроматография ионная; кондуктометрия **40.МБ.125**
- мембраны ионообменные**
- армированные, получение; смеси; иониты; полиэтилен, связующее; полимерные материалы переработка; каландрование **40.МБ.156**
- изготовление; сополимеры, фторсодержащие; винильные соединения, замещенные; пластмассы переработка; формование; топливные элементы, полимерные композиции **40.МБ.197**
- ковалентносшитые многослойные заготовки **40.МБ.171**
- сополимеры; полистирол; полидивинилбензол; вода технология; обессоливание **40.МБ.163**
- мембраны катионообменные**
- протонообменные; электролизеры; топливные элементы; разложение электрохимическое; вода **40.МБ.155**
- мембраны керамические**
- алюминий оксид; печи, солнечные **40.МБ.9**
- золь-гель процесс **40.МБ.99**
- микрофильтрация; корунд, плавленный; связующие вещества; фосфаты; газопроницаемость **40.МБ.52**
- оксидные; транспортные свойства **40.МБ.8**
- применение; сточные воды очистка; вода питьевая, очистка **40.МБ.202**
- смеси; кукурузное масло; гексан, очистка; фосфолипиды, удаление **40.МБ.67**
- флюорит; перовскиты; механохимическая реакция **40.МБ.51**
- цеолитные, получение; обзоры, обзоры **40.МБ.1**
- цирконий диоксид, стабилизированный Y_2O_3 ; пленки; лантан-стронций-манганаты, $La_{0,9}Sr_{0,1}MnO_{3,8}$; лантан-стронций-кобальт-ферриты, $La_{0,8}Sr_{0,2}Co_{0,6}Fe_{0,2}O_N$; электрохимические ячейки **40.МБ.191**
- мембраны полимерные**
- Nafion; сополимеры блок; полиэтиленоксид; полипропиленоксид; полиэтиленоксид; топливные элементы, метанольные, полимерные композиции **40.МБ.105**
- адгезия; микроорганизмы; титан диоксид, фотобактериальное действие обработки поверхности **40.МБ.56**
- асимметрич., формирование; полиамиды; наноматериалы; углерод; ультрафильтрование, полимерные композиции **40.МБ.21**
- изготовление, применение; гипс; полиакрилаты, алкил-; полиакрилаты, водные дисперсии; наполнители; горные породы, обработка, полимерные композиции **40.МБ.148**
- микропористые, получение; полипропилен, переработка; экструзия, из расплава; проницаемость **40.МБ.79**
- наноструктуры; полиалкины, поли(1-триметилсилил-1-пропин); полиамидоимиды, производные; фильтрация, нано- **40.МБ.133**
- очистка; нефть, сырая; сера соединения органические; фракционирование **40.МБ.157**
- пленочные; клеи; полимеры, фторсодержащие **40.МБ.162**
- полиамиды; молочные продукты; пахта; ультрафильтрование **40.МБ.39**
- полиимиды, Matrimid, барьерные свойства; проницаемость; углерод диоксид; метан **40.МБ.104**
- полисульфоны, пористые, приготовление, использование; разложение электрохимическое; вода **40.МБ.176**
- полифениленоксиды; микрофильтрация; экстракты, водно-этанольный, листовницы **40.МБ.12**
- полиэлектролиты, изготовление; полимерные композиции; полибензазолы; пластмассы переработка; формование **40.МБ.179**
- полимеры, фторсодержащие; карбонильная группа, концевые, пониженное содержание **40.МБ.189**
- полиэфирсульфоны, полиариленэфирсульфоны; электрохимические свойства; топливные элементы **40.МБ.43**
- полиэтилентерефталат, трековые; антибактериальные свойства; модифицирование; олигомеры, гуанидинсодержащие **40.МБ.77**
- полиэфирэфиркетоны, сульфированные, получение, способ; топливные элементы **40.МБ.188**
- протонпроводящие; полиэфирэфиркетонкетоны, производные, сульфированные; проницаемость; метиловый спирт; фталазин-1-он, 4-(4-гидроксифенил)-2, 3-, влияние; топливные элементы, изготовление **40.МБ.80**
- трековые; модифицирование поверхности; медицина; биология **40.МБ.10**
- пленки полимерные; сополимеры блок; полисилоксаны **40.МБ.20**
- метаболизмы**
- кровь, плазма человека; хроматография жидкостная; масс-спектрометрия **40.МБ.132**
- метакриламид**
- сополимеры; мембраны; композиционные материалы;

метакриловая кислота, с молекулярными отпечатками;

куркумин, молекулярное распознавание **40.МБ.89**

метакриловая кислота

куркумин, молекулярное распознавание; с молекулярными

отпечатками; мембраны; композиционные материалы;

сополимеры; метакриламид **40.МБ.89**

металлы

ионы, удаление; мембраны, получение, свойства; прядение,

электро; волокна, пропитанные; бемит; наночастицы **40.МБ.61**

производство; сточные воды очистка;

ультрафильтрация **40.МБ.117**

частицы; политиофен; полимеризация

электрохимическая; нанотрубки **40.МБ.94**

металлы определение

ультрафильтрация, системы, с высокой и низкой

производительностью; воды природные анализ **40.МБ.71**

металлы тяжелые

удаление; сточные воды очистка **40.МБ.97**

метан

мембраны, SAPO-34; углерод диоксид; разделение,

влияние соотношения Si/Al **40.МБ.90**

очистка; гидродеалкилирование; мембраны **40.МБ.76**

проницаемость; углерод диоксид; мембраны полимерные;

полиимиды, Matrimid, барьерные свойства **40.МБ.104**

метиловый спирт

фталазин-1-он, 4-(4-гидроксифенил)-2, 3-, влияние;

проницаемость; мембраны полимерные, протонпроводящие;

полиэфирэфиркетонкетоны, производные, сульфированные;

топливные элементы, изготовление **40.МБ.80**

механическая обработка

сточные воды очистка био; мембраны; фильтры **40.МБ.50**

механохимическая реакция

мембраны керамические; флюорит; перовскиты **40.МБ.51**

микроорганизмы

адгезия; мембраны полимерные; титан

диоксид, фотобактериальное действие

обработки поверхности **40.МБ.56**

размножение, предупреждение; пищевые продукты;

косметические препараты; противомикробные

вещества, растительные, использование **40.МБ.24**

микроскопия сканирующая атомно-силовая

перенос заряда; кремний; мембраны **40.МБ.60**

микрофильтрация

мембраны керамические; корунд, плавленный; связующие

вещества; фосфаты; газопроницаемость **40.МБ.52**

мембраны полимерные; полифениленоксиды; экстракты,

водно-этанольный, листовницы **40.МБ.12**

ультрамикро-; мембраны, использование,

рулонный элемент **40.МБ.143**

эмульсии; мембраны, материал, влияние, влияние

рифления и условий процесса **40.МБ.28**

моделирование математическое

анализаторы, диффузионно-мембранные;

жидкости; молекулярная масса **40.МБ.14**

диффузия, кнудсеновская; мембраны,

пористые; газоанализаторы; детекторы,

термокондуктометрические **40.МБ.58**

кремний карбид, наноткани и нанокабели; нанопроволока,

ядро-оболочка, иерархические структуры, пересечение;

ориентация; кремний диоксид **40.МБ.37**

медь; экстракция, электро-; электродиализ;

электролизеры **40.МБ.124**

мембраны, со смешанной матрицей; проницаемость **40.МБ.13**

нанофильтрация; мембраны, марки CSM;

вода питьевая, получение; вода, техническое

получение; ЭВМ применение **40.МБ.96**

модифицирование

мембраны полимерные; полиэтилентерефталат,

трековые, антибактериальные свойства;

олигомеры, гуанидинсодержащие **40.МБ.77**

молочная сыворотка, творожная, хим. состав; пищевые

продукты, рецептура, оптимизация **40.МБ.139**

модифицирование поверхности

мембраны полимерные, трековые;

медицина; биология **40.МБ.10**

-- пленки полимерные; сополимеры блок;

полисилоксаны **40.МБ.20**

молекулярная масса

анализаторы, диффузионно-мембранные; жидкости;

моделирование математическое **40.МБ.14**

молоко

белки, низкомол.; биологически активные

добавки, получение **40.МБ.199**

обезжиренное; молочная сыворотка;

ультрафильтрация, интенсификация; мембранная

техника, модернизация **40.МБ.95**

переработка; сточные воды очистка; ультрафильтрация;

мембраны; керамика, использование **40.МБ.120**

молочная кислота

электродиализ; мембраны, биполярные; кислоты, отделение

от их солей; соли; фосфорная кислота; салициловая

кислота; лимонная кислота; обзоры, библиограф. 60 **40.МБ.5**

молочная сыворотка

молоко, обезжиренное; ультрафильтрация, интенсификация;

мембранная техника, модернизация **40.МБ.95**

творожная; хим. состав; модифицирование; пищевые

продукты, рецептура, оптимизация **40.МБ.139**

молочные продукты

пахта; ультрафильтрация; мембраны

полимерные; полиамиды **40.МБ.39**

морденит

мембраны, высокоселективные, получение, свойства;
вода; щавелевая кислота, использование **40.МБ.35**

мышьяк определение

As⁵⁺; экстракторы, микропроточные; мембраны, с
полым волокном; спектрофотометрия **40.МБ.41**

наноматериалы

композитные нафион-фосфат циркония; мембраны,
новые; электропроводность, протонная **40.МБ.23**
углерод; полиамиды; мембраны полимерные,
асимметрич., формирование; ультрафильтрация,
полимерные композиции **40.МБ.21**

наопроволока

ядро-оболочка, иерархические структуры, пересечение;
кремний карбид, наноткани и нанокабели; ориентация;
кремний диоксид; моделирование математическое **40.МБ.37**

наноструктуры

мембраны полимерные; полиалкины, поли(1-
триметилсилил-1-пропин); полиамидоимиды,
производные; фильтрация, нано- **40.МБ.133**
мембраны, кремнийсодержащие; деформация;
электронный перенос **40.МБ.6**

методы приготовления; реакторы,
каталитические мембранные **40.МБ.54**

нанотехнология

нанофильтрация; мембраны, системы; электролиты,
взаимодействие; неэлектролиты **40.МБ.19**

нанотрубки

многостеночные; углерод; композиционные
материалы, наноструктурированные; мембраны,
получение, свойства;силаны,использование;терм
остойкость;глины;наночастицы **40.МБ.126**
полимеры; мембраны; лекарственные препараты,
доставка; приборы **40.МБ.196**

политиофен; металлы; частицы; полимеризация
электрохимическая **40.МБ.94**

наофильтрация

вода очистка; гербициды, удаление;
триазины, удаление **40.МБ.118**

вода питьевая; вода очистка; осмос
обратный; мембраны **40.МБ.47**

мембраны, марки CSM; вода питьевая, получение;
вода, техническое получение; моделирование
математическое; ЭВМ применение **40.МБ.96**

- сточные воды очистка; органические
соединения; кислоты, удаление **40.МБ.48**

нанотехнология; мембраны, системы; электролиты,
взаимодействие; неэлектролиты **40.МБ.19**
устойчивая к растворителю; разделение, на
молекулярном уровне; обзоры **40.МБ.7**

наночастицы

бемит; мембраны, получение, свойства; прядение, электро;
волокна, пропитанные; металлы, ионы, удаление **40.МБ.61**
глины; композиционные материалы,

наноструктурированные; мембраны, получение,
свойства; силаны, использование; термостойкость;
углерод; нанотрубки, многостеночные **40.МБ.126**

загрязняющие вещества; окружающая среда
загрязнение; окружающая среда анализ, объектов;
сорбция; комплексообразование, влияние; фильтрация,
мембранная, использование **40.МБ.134**

использование; железо; сточные воды очистка; этилен,
трихлор-, удаление;мембраны;катиониты **40.МБ.17**

напитки

производство; фильтрация, тангенциальная;
мембраны **40.МБ.40**

- экстракция; красители, кошенильный; насекомые **40.МБ.198**

наполнители

гипс; полиакрилаты, алкил-, полиакрилаты, водные дисперсии;
мембраны полимерные, изготовление, применение; горные
породы, обработка, полимерные композиции **40.МБ.148**
сточные воды очистка; толуол, удаление;
первапорация; мембраны **40.МБ.49**

насекомые

экстракция; красители, кошенильный;
напитки, производство **40.МБ.198**

насосы

мембранные; вина, производство; виноградное
сусло, подача **40.МБ.25**

натрий бикарбонат

порообразователи; мембраны, двухслойные;
альгиновые кислоты, натриевая соль; хитозаны;
проницаемость; кислород **40.МБ.42**

натрий хлорид

массоперенос, электро-; мембраны, катионнообменные,
МК-40, растворы, NaCl разбавленные **40.МБ.91**

нефть

сырая; очистка; сера соединения органические; мембраны
полимерные; фракционирование **40.МБ.157**

нефть переработка

сточные воды очистка; электродиализ;
мембраны, обрастание **40.МБ.119**

неэлектролиты

электролиты, взаимодействие; мембраны, системы;
нанотехнология; наофильтрация **40.МБ.19**

никель

ионы, выделение; растворы, кислые; кобальт, ионы,
выделение; мембраны, жидкие, эмульсионные;
ПАВ, использование **40.МБ.114**
получение; электролиз; мембраны, композитная

микропористая, использование **40.МБ.75**

обеззараживание

фильтрация; вода технология; мембраны, использование; мембраны; волокна, полые, использование; вода питьевая, получение **40.МБ.142**

обессоливание

вода технология; мембраны ионообменные; сополимеры; полистирол; полидивинилбензол **40.МБ.163**

мембраны; цеолиты; вода технология **40.МБ.30**

обзоры

биол. 60; электродиализ; мембраны, биполярные; кислоты, отделение от их солей; соли; фосфорная кислота; салициловая кислота; молочная кислота; лимонная кислота **40.МБ.5**

мембраны, жидкие; разделение; смеси, очистка **40.МБ.2**

наночистка, устойчивая к растворителю;

разделение, на молекулярном уровне **40.МБ.7**

обзоры; мембраны керамические,

цеолитные, получение **40.МБ.1**

фенолы, ударные; сточные воды очистка **40.МБ.3**

огнеупоры

алюмосиликаты, составы, получение **40.МБ.138**

озонаторы

мембранные, конструкция **40.МБ.146**

окисление

каталитическое; сточные воды очистка;

катализаторы **40.МБ.166**

окружающая среда анализ

объектов; наночастицы; загрязняющие вещества; окружающая среда загрязнение; сорбция; комплексообразование, влияние;

фильтрация, мембранная, использование **40.МБ.134**

окружающая среда загрязнение

наночастицы; загрязняющие вещества; окружающая среда анализ, объектов; сорбция; комплексообразование, влияние;

фильтрация, мембранная, использование **40.МБ.134**

олигомеры

гуанидинсодержащие; мембраны полимерные;

полиэтилентерефталат, трековые, антибактериальные свойства; модифицирование **40.МБ.77**

олигосахариды

галактозил-, непрерывный синтез; дисахариды,

лактоза, перегалактозилирование; ферменты,

β -галактозидаза; иммобилизация; хроматография

, мембранная; реакторы, система **40.МБ.102**

оптические свойства

медь комплексы; полимеры, иодо, N-этил-

бензо[f]хинолий лиганды, синтез, свойства;

кристаллическая структура, РСТА **40.МБ.46**

органические вещества

удаление; сточные воды очистка; ферментация;

этиловый спирт, производство **40.МБ.144**

органические соединения

кислоты, удаление; сточные воды очистка;

наночистка; мембраны **40.МБ.48**

удаление; сточные воды очистка; мембраны,

жидкие, использование **40.МБ.31**

ориентация

кремний карбид, наноткани и нанокабели; нанопроволока, ядро-оболочка, иерархические структуры, пересечение;

кремний диоксид; моделирование математическое **40.МБ.37**

осаждение

неравномерное; частицы; поры; мембраны, полупроницаемые;

фильтрация, теория, уравнение, макроскопическое **40.МБ.36**

химическое; функционализация; поверхности; мембраны;

пористые материалы; цинк оксид; титан диоксид; силан, γ -

аминопропилтриэтокси-, использование; палладий **40.МБ.63**

осмос обратный

бор, удаление; адсорбция; алюминий оксид,

активированный **40.МБ.108**

вода питьевая; вода очистка; наночистка;

мембраны **40.МБ.47**

сточные воды очистка; растворы, минерализованные;

электростанции, тепловые **40.МБ.135**

очистка

водород; мембраны; палладий сплавы **40.МБ.194**

газы, смеси; разделение; мембранная технология **40.МБ.153**

метан; гидродеалкилирование; мембраны **40.МБ.76**

нефть, сырая; сера соединения органические; мембраны

полимерные; фракционирование **40.МБ.157**

ПАВ

использование; кобальт, ионы, выделение; никель,

ионы, выделение, растворы, кислые; мембраны,

жидкие, эмульсионные **40.МБ.114**

пенообразование, низкое; гидрофилизация, способы;

гидрофобные материалы; пленки, гидрофобная пористая;

мембраны; реагенты, гидрофилизирующий **40.МБ.185**

палладий

функционализация; поверхности; мембраны;

пористые материалы; цинк оксид; титан диоксид;

силан, γ -аминопропилтриэтокси-, использование;

осаждение, химическое **40.МБ.63**

палладий сплавы

мембраны; водород; очистка **40.МБ.194**

пахта

молочные продукты; ультрафильтрация; мембраны

полимерные; полиамиды **40.МБ.39**

пенообразование

низкое; ПАВ; гидрофилизация, способы; гидрофобные

материалы; пленки, гидрофобная пористая; мембрана;

реагенты, гидрофилизирующий **40.МБ.185**

первaporation

- летучие вещества, удаление; сточные воды очистка; мембраны; композиционные материалы; полимеры, использование; полисилоксаны, производные, использование **40.МБ.15**
сточные воды очистка; толуол, удаление; мембраны; наполнители **40.МБ.49**
- перенос заряда**
кремний; мембраны; микроскопия сканирующая атомно-силовая **40.МБ.20**
- переноса процесс**
газы; мембраны, системы, газожидкостные **40.МБ.137**
- перовскиты**
мембраны керамические; флюорит; механохимическая реакция **40.МБ.51**
- печи**
солнечные; мембраны керамические; алюминий оксид **40.МБ.9**
- пиво**
с измененным составом, приоз-во, способ; фильтрация, многостадийная **40.МБ.200**
- пиридиний соединения**
электроды, ионоселективные; мембраны; стронций; ионные жидкости; имидазолий соединения **40.МБ.112**
- пищевая промышленность**
ультрафильтрация, тангенциальная; суспензии, водные; дрожжи; преподавание химии **40.МБ.68**
- пищевые продукты**
микроорганизмы, размножение, предупреждение; косметические препараты; противомикробные вещества, растительные, использование **40.МБ.24**
рецептура, оптимизация; молочная сыворотка, творожная, хим. состав; модифицирование **40.МБ.139**
- пластмассы переработка**
сополимеры, фторсодержащие; винильные соединения, замещенные; формование; мембраны ионообменные, изготовление; топливные элементы, полимерные композиции **40.МБ.197**
формование; полибензазолы; мембраны полимерные; полиэлектролиты, изготовление, полимерные композиции **40.МБ.179**
- пленки**
гидрофобная пористая; гидрофилизация, способы; гидрофобные материалы; мембраны; реагенты, гидрофилизирующий; ПАВ; пенообразование, низкое **40.МБ.185**
индий-галлий арсениды, InGaAs; полупроводники, выращивание; подложки, пористая; алюминий оксид **40.МБ.22**
лантан-стронций-манганаты, $La_{0,9}Sr_{0,1}MnO_{3,8}$; лантан-стронций-кобальт-ферриты, $La_{0,8}Sr_{0,2}Co_{0,6}Fe_{0,2}O_N$; мембраны керамические; цирконий диоксид, стабилизированный Y_2O_3 ; электрохимические ячейки **40.МБ.191**
тонкие, использование, получение; сенсоры; мембраны; композиционные материалы, полимер-микрочастицы **40.МБ.201**
- пленки полимерные**
композиционные материалы; мембраны; сшивающие агенты **40.МБ.130**
модифицирование поверхности; мембраны полимерные, трековые; сополимеры блок; полисилоксаны **40.МБ.20**
полиарилены, сульфо-; мембраны; полиэлектролиты, получение; топливные элементы **40.МБ.177**
- поверхности**
осадки, образование, предотвращение; мембраны; сточные воды очистка; мембраны, использование, системы, вибрационные, механические **40.МБ.121**
функционализация; мембраны; пористые материалы; цинк оксид; титан диоксид; силан, γ -аминопропилтриэтокси-, использование; палладий; осаждение, химическое **40.МБ.63**
- поверхностная структура**
топливные элементы; электролизеры; мембраны; покрытия; катализаторы; электроды, мембран-электродная единица **40.МБ.147**
- подложки**
гальванические покрытия; сталь, высокопрочная, детали **40.МБ.169**
пористая; алюминий оксид; полупроводники, выращивание; пленки; индий-галлий арсениды, InGaAs **40.МБ.22**
пористые; мембраны; полиэлектролиты, тв.; полиэфиры сложные, полифталаты **40.МБ.170**
- покрытия**
катализаторы; топливные элементы; электролизеры; мембраны; поверхностная структура; электроды, мембран-электродная единица **40.МБ.147**
- покрытия полимерные**
защитные, влияние; водород, получение; катализаторы **40.МБ.192**
- полиакрилаты**
алкил-; гипс; полиакрилаты, водные дисперсии; наполнители; мембраны полимерные, изготовление, применение; горные породы, обработка, полимерные композиции **40.МБ.148**
водные дисперсии; гипс; полиакрилаты, алкил-; наполнители; мембраны полимерные, изготовление, применение; горные породы, обработка, полимерные композиции **40.МБ.148**
- полиалкины**
поли(1-триметилсилил-1-пропин); мембраны полимерные; наноструктуры; полиамидоимиды, производные; фильтрация, нано- **40.МБ.133**
- полиамидоимиды**
производные; мембраны полимерные; наноструктуры; полиалкины, поли(1-триметилсилил-1-пропин); фильтрация, нано- **40.МБ.133**

полиамиды

мембраны полимерные; молочные продукты; пахта; ультрафильтрация **40.МБ.39**
наноматериалы; углерод; мембраны полимерные, асимметрич., формирование; ультрафильтрация, полимерные композиции **40.МБ.21**

полиарилены

сульфо-; пленки полимерные; мембраны; полиэлектролиты, получение; топливные элементы **40.МБ.177**

полибензазолы

пластмассы переработка; формование; мембраны полимерные; полиэлектролиты, изготовление, полимерные композиции **40.МБ.179**

поливинилиденфторид

использование; травление; калий перманганат, щел. раствор; мембраны, трековые, производство **40.МБ.78**
мембраны; прививка; сополимеры; стирол; малеиновый ангидрид; углерод диоксид, сверхкритический, использование, биосовместимость **40.МБ.85**

полидивинилбензол

сополимеры; полистирол; мембраны ионообменные; вода технология; обессоливание **40.МБ.163**

полиимиды

Matrimid, барьерные свойства; мембраны полимерные; проницаемость; углерод диоксид; метан **40.МБ.104**

полимеризация электрохимическая

политиофен; металлы; частицы; нанотрубки **40.МБ.94**

полимерные материалы переработка

иониты; полиэтилен, связующее; каландрование; мембраны ионообменные, армированные, получение, смеси **40.МБ.156**

полимеры

выпрямляющее действие; мембраны; домены; полимеры; кремний; пористые материалы; топография; спектроскопия ИК, с фурье-преобразованием; спектроскопия фотоэлектронная, рентгеновская **40.МБ.45**
гели, резорцино-формальдегидные; газы; проницаемость; мембраны, Matrimid, со смешанной матрицей; углерод; аэрогели; поры, микро и мезо **40.МБ.82**
домены; кремний; пористые материалы; топография; спектроскопия ИК, с фурье-преобразованием; спектроскопия фотоэлектронная, рентгеновская; мембраны; полимеры, выпрямляющее действие **40.МБ.45**
иодо, N-этил-бензо[f]хинолий лиганды, синтез, свойства; медь комплексы; оптические свойства; кристаллическая структура, РСТА **40.МБ.46**
использование; мембраны; композиционные материалы; летучие вещества, удаление; сточные воды очистка; перапорация; полисилоксаны, производные, использование **40.МБ.15**
мембраны; нанотрубки; лекарственные

препараты, доставка; приборы **40.МБ.196**

фториды; мембраны; проницаемость **40.МБ.129**

фторсодержащие; мембраны полимерные, пленочные; клеи **40.МБ.162**

-- полиэлектролиты; карбонильная группа, концевые,

пониженное содержание **40.МБ.189**

хлорметилированные, с полисульфоновой основной цепью; мембраны, гидроксид-и протонпроводящие; транспортные свойства; спектроскопия ПМР **40.МБ.83**

полипропилен

переработка; экструзия, из расплава; мембраны полимерные, микропористые, получение; проницаемость **40.МБ.79**

полипропиленоксид

полиэтиленоксид; сополимеры блок; полиэтиленоксид; мембраны полимерные, Nafion; топливные элементы, метанольные, полимерные композиции **40.МБ.105**

полисилоксаны

производные, использование; летучие вещества, удаление; сточные воды очистка; перапорация; мембраны; композиционные материалы; полимеры, использование **40.МБ.15**

сополимеры блок; модифицирование поверхности; мембраны полимерные, трековые; пленки полимерные **40.МБ.20**

полистирол

полидивинилбензол; сополимеры; мембраны ионообменные; вода технология; обессоливание **40.МБ.163**

полисульфоны

пористые, приготовление, использование; мембраны полимерные; разложение электрохимическое; вода **40.МБ.176**

политетрафторэтилен

перфторированные; сополимеры; сополимеризация эмульсионная; полиэлектролиты, сшитые **40.МБ.178**

политиофен

металлы; частицы; полимеризация электрохимическая; нанотрубки **40.МБ.94**

полифениленоксиды

мембраны полимерные; микрофильтрация; экстракты, водно-этанольный, листовницы **40.МБ.12**

полифталазинонэфирсульфонкетоны

мембраны анионообменные; кватернизация; электрохимические свойства **40.МБ.44**

полиэлектролиты

изготовление; мембраны полимерные; полимерные композиции; полибензазолы; пластмассы переработка; формование **40.МБ.179**

мембраны полимерные; полимеры,

фторсодержащие; карбонильная группа, концевые, пониженное содержание **40.МБ.189**

- полиэфирсульфоны, полиариленэфирсульфоны;

электрохимические свойства; топливные элементы **40.МБ.43**

получение; мембраны; пленки полимерные; полиарилены, сульфо-; топливные элементы **40.МБ.177**

сшитые; сополимеризация эмульсионная; сополимеры; политетрафторэтилен, перфторированные **40.МБ.178**

тв.; мембраны; подложки; пористые; полиэферы

сложные, полифталаты **40.МБ.170**

полиэтилен

связующее; иониты; полимерные материалы

переработка; каландрование; мембраны ионообменные, армированные, получение, смеси **40.МБ.156**

полиэтиленоксид

полипропиленоксид; полиэтиленоксид; сополимеры блок; мембраны полимерные, Nafion; топливные элементы, метанольные, полимерные композиции **40.МБ.105**

сополимеры блок; полиэтиленоксид; полипропиленоксид; мембраны полимерные, Nafion; топливные элементы, метанольные, полимерные композиции **40.МБ.105**

полиэтилентерефталат

трековые; мембраны полимерные; антибактериальные свойства; модифицирование; олигомеры,

гуанидинсодержащие **40.МБ.77**

полиэфирсульфоны

полиариленэфирсульфоны; мембраны полимерные;

полиэлектролиты; электрохимические свойства;

топливные элементы **40.МБ.43**

полиэферы сложные

полифталаты; мембраны; подложки; пористые;

полиэлектролиты, тв. **40.МБ.170**

полиэфирэфиркетонкетоны

производные, сульфированные; мембраны полимерные, протонпроводящие; проницаемость; метиловый спирт;

фталазин-1-он, 4-(4-гидроксифенил)-2, 3-, влияние;

топливные элементы, изготовление **40.МБ.80**

полиэфирэфиркетоны

сульфированные, получение, способ; мембраны

полимерные; топливные элементы **40.МБ.188**

полупроводники

выращивание; пленки; индий-галлий арсениды, InGaAs;

подложки, пористая; алюминий оксид **40.МБ.22**

пористость

гидрофильно-гидрофобные свойства газо-

диффузионных слоев; топливные элементы; электроды;

мембраны, протонопроводящая **40.МБ.93**

пористые

подложки; мембраны; полиэлектролиты, тв.;

полиэферы сложные, полифталаты **40.МБ.170**

пористые материалы

анодный, использование; алюминий оксид; хроматография,

гиповая, с нанометровыми колонками **40.МБ.127**

кремний; домены; полимеры; топография; спектроскопия

ИК, с фурье-преобразованием; спектроскопия

фотоэлектронная, рентгеновская; мембраны;

полимеры, выпрямляющее действие **40.МБ.45**

макро, форма, управление; кремний; мембраны;

травление электрохимическое **40.МБ.110**

мембраны; функционализация; поверхности; цинк

оксид; титан диоксид; силан, γ -аминопропилтриэтокси-,

использование; палладий; осаждение, химическое **40.МБ.63**

характеристики гидрофизические, кривая

капиллярного давления **40.МБ.173**

порообразователи

натрий бикарбонат; мембраны, двухслойные;

альгиновые кислоты, натриевая соль; хитозаны;

проницаемость; кислород **40.МБ.42**

поры

микро и мезо; газы; проницаемость; мембраны, Matrimid,

со смешанной матрицей; углерод; аэрогели; полимеры;

гели, резорцино-формальдегидные **40.МБ.82**

нано, двухполярные; межмолекулярное взаимодействие,

ион-дипольное, асимптотически не экранируемые

водой; ионы; распределение **40.МБ.109**

осаждение, неравномерное; частицы; мембраны,

полупроницаемые; фильтрация, теория,

уравнение, макроскопическое **40.МБ.36**

потенциметрия

электроды ионоселективные; ионы; активности

коэффициент; мембраны, жидкие **40.МБ.131**

преподавание химии

ультрафильтрация, тангенциальная; суспензии, водные;

дрожжи; пищевая промышленность **40.МБ.68**

приборы

лекарственные препараты, доставка; мембраны;

нанотрубки; полимеры **40.МБ.196**

прививка

сополимеры; стирол; малеиновый ангидрид; мембраны;

поливинилиденфторид; углерод диоксид, сверхкритический,

использование, биосовместимость **40.МБ.85**

проницаемость

газы; мембраны, Matrimid, со смешанной матрицей;

углерод; аэрогели; поры, микро и мезо; полимеры;

гели, резорцино-формальдегидные **40.МБ.82**

кислород; мембраны, двухслойные; альгиновые

кислоты, натриевая соль; хитозаны; натрий

бикарбонат; порообразователи **40.МБ.42**

мембраны, мезопористые, МСМ-48, с высокими

потоками, качество; азот; углерод диоксид **40.МБ.87**

- со смешанной матрицей; моделирование

математическое **40.МБ.13**

метиловый спирт; фталазин-1-он, 4-(4-гидроксифенил)-2,

3-, влияние; мембраны полимерные, протонпроводящие;

полиэфирэфиркетонкетоны, производные, сульфированные;
топливные элементы, изготовление **40.МБ.80**

полимеры; фториды; мембраны **40.МБ.129**

полипропилен, переработка; экструзия, из расплава; мембраны
полимерные, микропористые, получение **40.МБ.79**

углерод диоксид; метан; мембраны полимерные;
полиимиды, Matrimid, барьерные свойства **40.МБ.104**

пропан

дегидрирование, кинетическая модель; реакторы,
мембранные каталитические; мембраны,
получение и применение **40.МБ.136**

противомикробные вещества

растительные, использование; микроорганизмы,
размножение, предупреждение; пищевые продукты;
косметические препараты **40.МБ.24**

прядение

электро; мембраны, получение, свойства;
волокна, пропитанные; бемит; наночастицы;
металлы, ионы, удаление **40.МБ.61**

пылеулавливание

мокрое **40.МБ.150**

пыль

улавливание; газы отходящие очистка; фильтры,
устр-во, характеристики **40.МБ.122**

равновесие

ионообменное; мембраны анионообменные; электролиты;
хроматография ионная; кондуктометрия **40.МБ.125**

разделение

алканы, парафины, легкие; мембраны; цеолиты,
MFI-; алюминий оксид **40.МБ.103**
влияние соотношения Si/Al; мембраны, SAPO-34;
углерод диоксид; метан **40.МБ.90**

водород, генерация, каталитическая;
мембраны, использование **40.МБ.4**

газы, смеси; очистка; мембранная технология **40.МБ.153**
гелий; хлор; адсорбция **40.МБ.184**

ил активный, смеси; биореакторы; сточные воды
очистка; мембраны, использование **40.МБ.175**

мембраны, жидкие; смеси, очистка; обзоры **40.МБ.2**

- технология, использование; газы горючие **40.МБ.27**

на молекулярном уровне; нанофильтрация,
устойчивая к растворителю; обзоры **40.МБ.7**

чувствительность, увеличение; мембраны,
использование; ультразвук, использование;

газы; диффузия; испарение **40.МБ.107**

разложение каталитическое

водород, получение; сера триоксид; электролизеры **40.МБ.195**

разложение электрохимическое

вода; мембраны полимерные; полисульфоны, пористые,
приготовление, использование **40.МБ.176**

электролизеры; мембраны катионообменные,
протонообменные; топливные элементы; вода **40.МБ.155**

распределение

ионы; межмолекулярное взаимодействие, ион-
дипольное, асимптотически не экранируемые
водой; поры, нано, двухполярные **40.МБ.109**
распыление

эмульсии, многодисперсные; изооктан; формамид;
мембраны; керамика **40.МБ.29**

растворы

минерализованные; сточные воды очистка; осмос
обратный; электростанции, тепловые **40.МБ.135**

реагенты

гидрофилизирующий; гидрофилизация, способы;
гидрофобные материалы; пленки, гидрофобная пористая;
мембраны; ПАВ; пенообразование, низкое **40.МБ.185**

реакторы

водород, получение; катализаторы; мембраны **40.МБ.123**
каталитические мембранные; наноструктуры,
методы приготовления **40.МБ.54**

мембранные каталитические; пропан;
дегидрирование, кинетическая модель; мембраны,
получение и применение **40.МБ.136**

мембранные; водород, получение **40.МБ.160**

система; дисахариды, лактоза, перегалактозилирование;
ферменты, β-галактозидаза; иммобилизация;
хроматография, мембранная; олигосахариды,
галактозил-, непрерывный синтез **40.МБ.102**

салициловая кислота

электродиализ; мембраны, биполярные; кислоты, отделение
от их солей; соли; фосфорная кислота; молочная кислота;
лимонная кислота; обзоры, библиограф. 60 **40.МБ.5**

сафранин Т

красители, удаление; сточные воды очистка;
ультрафильтрация, мицеллярная; додецил-сульфат,
натриевая соль, использование **40.МБ.98**

связующие вещества

фосфаты; микрофильтрация; мембраны керамические;
корунд, плавленный; газопроницаемость **40.МБ.52**

сенсоры

пленки, тонкие, использование, получение;
мембраны; композиционные материалы,
полимер-микрочастицы **40.МБ.201**
электрохимические; ионные жидкости **40.МБ.57**

сера соединения органические

очистка; нефть, сырая; мембраны полимерные;
фракционирование **40.МБ.157**

сера триоксид

водород, получение; разложение каталитическое;
электролизеры **40.МБ.195**

серебро комплексы

Ag(1+), перхлорато, бензол лиганды;
кристаллическая структура, квантовохимический
расчет, неэмпирический **40.МБ.59**

силан

γ-аминопропилтриэтокси-, использование;
цинк оксид; титан диоксид; функционализация;
поверхности; мембраны; пористые материалы;
палладий; осаждение, химическое **40.МБ.63**

силаны

использование; композиционные материалы,
наноструктурированные; мембраны, получение,
свойства; термостойкость; глины; наночастицы;
углерод; нанотрубки, многостеночные **40.МБ.126**
трихлор-, SiHCl₃; кремний, производство; восстановление;
водород; мембраны, Pd-In-Ru **40.МБ.53**

силикаты*висмут

Bi₄(SiO₄)₃; барий-лантан-фосфаты, Ba₃La(PO₄)₃;
электролиты твердые, кислые; кристаллическая
структура; электрохимические свойства **40.МБ.193**

смеси

очистка; мембраны, жидкие; разделение; обзоры **40.МБ.2**

смолы феноло-формальдегидные

карбонизация; фильтры, высокотемпературные;
мембраны, высокотемпературные **40.МБ.11**

соли

кислоты, отделение от их солей; электродиализ;
мембраны, биполярные; фосфорная кислота;
салициловая кислота; молочная кислота; лимонная
кислота; обзоры, библиограф. 60 **40.МБ.5**

сополимеризация эмульсионная

сополимеры; политетрафторэтилен, перфторированные;
полиэлектролиты, сшитые **40.МБ.178**

сополимеры

метакриламид; мембраны; композиционные материалы;
метакриловая кислота, с молекулярными отпечатками;
куркумин, молекулярное распознавание **40.МБ.89**
полистирол; полидивинилбензол; мембраны ионообменные;
вода технология; обессоливание **40.МБ.163**
политетрафторэтилен, перфторированные; сополимеризация
эмульсионная; полиэлектролиты, сшитые **40.МБ.178**
стирол; малеиновый ангидрид; прививка; мембраны;
поливинилиденфторид; углерод диоксид, сверхкритический,
использование, биосовместимость **40.МБ.85**
фторсодержащие; винильные соединения, замещенные;
пластмассы переработка; формование; мембраны
ионообменные, изготовление; топливные элементы,
полимерные композиции **40.МБ.197**

сополимеры блок

полисилоксаны; модифицирование поверхности; мембраны

полимерные, трековые; пленки полимерные **40.МБ.20**
полиэтиленоксид; полипропиленоксид; полиэтиленоксид;
мембраны полимерные, Nafion; топливные элементы,
метанольные, полимерные композиции **40.МБ.105**

сорбция

вода, пары; масла, пленки, влияние **40.МБ.26**
наночастицы; загрязняющие вещества; окружающая
среда загрязнение; окружающая среда анализ,
объектов; комплексообразование, влияние; фильтрация,
мембранная, использование **40.МБ.134**

спектроскопия ИК

с фурье-преобразованием; домены; полимеры; кремний;
пористые материалы; топография; спектроскопия
фотоэлектронная, рентгеновская; мембраны;
полимеры, выпрямляющее действие **40.МБ.45**

спектроскопия ПМР

мембраны, гидроксид-и протонпроводящие; транспортные
свойства; полимеры, хлорметилированные, с
полисульфоновой основной цепью **40.МБ.83**

спектроскопия фотоэлектронная

рентгеновская; домены; полимеры; кремний;
пористые материалы; топография; спектроскопия
ИК, с фурье-преобразованием; мембраны; полимеры,
выпрямляющее действие **40.МБ.45**

спектрофотометрия

экстракторы, микропроточные; мембраны, с полым
волоконном; мышьяк определение, As⁵⁺ **40.МБ.41**

сталь

высокопрочная, детали; гальванические
покрытия; подложки **40.МБ.169**

стирол

малеиновый ангидрид; сополимеры; прививка; мембраны;
поливинилиденфторид; углерод диоксид, сверхкритический,
использование, биосовместимость **40.МБ.85**

сточные воды очистка

биореакторы; мембраны, использование; ил
активный, смеси; разделение **40.МБ.175**

-- очистка 40.МБ.182

в гибридном процесса; фенол, удаление;

мембраны, использование **40.МБ.16**

вода очистка; мембранная технология **40.МБ.113**

коммунальные и промышленные; мембраны,

использование **40.МБ.72**

красители, удаление; сафранин Т; ультрафильтрование,
мицеллярная; додецил-сульфат, натриевая
соль, использование **40.МБ.98**

летучие вещества, удаление; первапорация; мембраны;

композиционные материалы; полимеры, использование;

полисилоксаны, производные, использование **40.МБ.15**

медь, ионы, удаление; мембраны, жидкие,

использование **40.МБ.116**

мембраны керамические, применение; вода

питьевая, очистка **40.МБ.202**

мембраны, использование, системы, вибрационные,

механические; мембраны; поверхности, осадки,

образование, предотвращение **40.МБ.121**

металлы тяжелые, удаление **40.МБ.97**

металлы, производство; ультрафильтрование **40.МБ.117**

молоко, переработка; ультрафильтрование; мембраны;

керамика, использование **40.МБ.120**

нефть переработка; электродиализ;

мембраны, обрастание **40.МБ.119**

окисление, каталитическое; катализаторы **40.МБ.166**

органические соединения, удаление; мембраны,

жидкие, использование **40.МБ.31**

- кислоты, удаление; нанофильтрование; мембраны **40.МБ.48**

осмос обратный; растворы, минерализованные;

электростанции, тепловые **40.МБ.135**

промышленные; адсорбция; биореакторы;

уголь активированный; мембраны; токсические

вещества, удаление **40.МБ.86**

- мембраны, использование **40.МБ.115**

с возвратом в рецикл; мембраны, использование **40.МБ.32**

способ, устройство **40.МБ.183**

толуол, удаление; первапорация; мембраны;

наполнители **40.МБ.49**

фенолы, ударные; обзоры **40.МБ.3**

ферментация; этиловый спирт, производство;

органические вещества, удаление **40.МБ.144**

цеолиты, SAPO-5; мембраны, использование **40.МБ.18**

этилен, трихлор-, удаление; мембраны; катиониты;

железо; наночастицы, использование **40.МБ.17**

сточные воды очистка био

мембраны; фильтры; механическая обработка **40.МБ.50**

стронций

электроды, ионоселективные; мембраны; ионные жидкости;

имидазольные соединения; пиридиновые соединения **40.МБ.112**

стронций-кобальт-ферриты*лантан-

$La_{0,8}Sr_{0,2}Co_{0,6}Fe_{0,2}O_N$; пленки; лантан-стронций-

манганаты, $La_{0,9}Sr_{0,1}MnO_{3,8}$; мембраны керамические;

цирконий диоксид, стабилизированный Y_2O_3 ;

электрохимические ячейки **40.МБ.191**

стронций-манганаты*лантан-

$La_{0,9}Sr_{0,1}MnO_{3,8}$; лантан-стронций-кобальт-

ферриты, $La_{0,8}Sr_{0,2}Co_{0,6}Fe_{0,2}O_N$; пленки; мембраны

керамические; цирконий диоксид, стабилизированный

Y_2O_3 ; электрохимические ячейки **40.МБ.191**

сульфат*додецил-

натриевая соль, использование; ультрафильтрование,

мицеллярная; красители, удаление; сафранин

T; сточные воды очистка **40.МБ.98**

суспензии

водные; ультрафильтрование, тангенциальная; дрожжи;

пищевая промышленность; преподавание химии **40.МБ.68**

сшивающие агенты

композиционные материалы; мембраны;

пленки полимерные **40.МБ.130**

тербий комплексы

европий комплексы; гадолиний комплексы, ксантен-9-

карбоксилато лиганд, синтез, свойства; кристаллическая

структура; фотофизические свойства, РСТА **40.МБ.84**

термостойкость

композиционные материалы, наноструктурированные;

мембраны, получение, свойства; силаны,

использование; глины; наночастицы; углерод;

нанотрубки, многостеночные **40.МБ.126**

технология

использование; мембраны; газы горючие;

разделение **40.МБ.27**

мембранная; реакция; этан, дихлор-; аммиак;

амины, отделение **40.МБ.101**

тиоцианаты определение

электроды ионоселективные; медь комплексы,

N-салицилиден-бензиламин лиганд **40.МБ.92**

титан диоксид

силан, γ -аминопропилтриэтокси-, использование; цинк оксид;

функционализация; поверхности; мембраны; пористые

материалы; палладий; осаждение, химическое **40.МБ.63**

фотобактериальное действие обработки поверхности; адгезия;

микроорганизмы; мембраны полимерные **40.МБ.56**

токсические вещества

удаление; адсорбция; биореакторы; уголь активированный;

мембраны; сточные воды очистка, промышленные **40.МБ.86**

толуол

удаление; сточные воды очистка; первапорация;

мембраны; наполнители **40.МБ.49**

топливные элементы

изготовление; мембраны полимерные, протонпроводящие;

полиэфирэфиркетонкетоны, производные, сульфированные;

проницаемость; метиловый спирт; фталазин-1-он,4-

(4-гидроксифенил)-2,3-, влияние **40.МБ.80**

мембраны полимерные; полиэлектролиты;

полиэфирсульфоны, полиариленэфирсульфоны;

электрохимические свойства **40.МБ.43**

- полиэфирэфиркетоны, сульфированные,

получение, способ **40.МБ.188**

мембраны; электрохимический процесс;

электролизеры **40.МБ.167**

метанольные; полимерные композиции; сополимеры блок;

полиэтиленоксид; полипропиленоксид; полиэтиленоксид;

- мембраны полимерные, NaFion **40.МБ.105**
пленки полимерные; полиарилены, сульфо-; мембраны;
полиэлектролиты, получение **40.МБ.177**
полимерные композиции; сополимеры,
фторсодержащие; винильные соединения, замещенные;
пластмассы переработка; формование; мембраны
ионообменные, изготовление **40.МБ.197**
протообменные мембраны, фуллерены, фторированные
функциональные группы, полимерные протонные
проводники, рабочие вещества **40.МБ.154**
твёрдоокисидные; мембраны, протонпроводящие
композиционные, изготовление и свойства **40.МБ.74**
устр-во, подача; водород, генерация **40.МБ.145**
электроды; мембраны, протонопроводящая;
пористость, гидрофильно-гидрофобные свойства
газо-диффузионных слоев **40.МБ.93**
электролизеры; мембраны катионообменные,
протонообменные; разложение
электрохимическое; вода **40.МБ.155**
- мембраны; поверхностная структура;
покрытия; катализаторы; электроды, мембран-
электродная единица **40.МБ.147**
- топография**
домены; полимеры; кремний; пористые материалы;
спектроскопия ИК, с фурье-преобразованием;
спектроскопия фотоэлектронная, рентгеновская; мембраны;
полимеры, выпрямляющее действие **40.МБ.45**
- травление**
поливинилиденфторид, использование; калий перманганат,
щел. раствор; мембраны, трековые, производство **40.МБ.78**
- травление электрохимическое**
кремний; пористые материалы, макро, форма,
управление; мембраны **40.МБ.110**
- транспортные свойства**
мембраны керамические, оксидные **40.МБ.8**
мембраны, гидроксид-и протонпроводящие; полимеры,
хлорметилированные, с полисульфоновой основной
цепью; спектроскопия ПМР **40.МБ.83**
- триазины**
удаление; гербициды, удаление; нанофильтрация;
вода очистка **40.МБ.118**
- углеводороды**
бензол; аминирование, прямое; аммиак; водород,
удаление; мембраны **40.МБ.161**
- углерод**
аэрогели; газы; проницаемость; мембраны, Matrimid, со
смешанной матрицей; поры, микро и мезо; полимеры;
гели, резорцино-формальдегидные **40.МБ.82**
наноматериалы; полиамиды; мембраны полимерные,
асимметрич., формирование; ультрафильтрация,
полимерные композиции **40.МБ.21**
нанотрубки, многостеночные; композиционные
материалы, наноструктурированные; мембраны,
получение, свойства; силаны, использование;
термостойкость; глины; наночастицы **40.МБ.126**
- углерод диоксид**
мембраны, SAPO-34; метан; разделение,
влияние соотношения Si/Al **40.МБ.90**
- мезопористые, МСМ-48, с высокими потоками,
качество; проницаемость; азот **40.МБ.87**
метан; проницаемость; мембраны полимерные;
полиимиды, Matrimid, барьерные свойства **40.МБ.104**
сверхкритический, использование; биосовместимость;
прививка; сополимеры; стирол; малеиновый ангидрид;
мембраны; поливинилиденфторид **40.МБ.85**
- уголь активированный**
адсорбция; биореакторы; мембраны; сточные воды очистка,
промышленные; токсические вещества, удаление **40.МБ.86**
способ, устройство; дозирование **40.МБ.151**
- ультразвук**
использование; разделение, чувствительность,
увеличение; мембраны, использование; газы;
диффузия; испарение **40.МБ.107**
- ультрафильтрация**
интенсификация; молочная сыворотка; молоко, обезжиренное;
мембранная техника, модернизация **40.МБ.95**
мембраны, заряженные, получение, свойства;
ультрафильтрация **40.МБ.34**
мицеллярная; додецил-сульфат, натриевая соль,
использование; красители, удаление; сафранин
Т; сточные воды очистка **40.МБ.98**
молочные продукты; пахта; мембраны
полимерные; полиамиды **40.МБ.39**
полимерные композиции; полиамиды; наноматериалы; углерод;
мембраны полимерные, асимметрич., формирование **40.МБ.21**
системы, с высокой и низкой производительностью;
металлы определение; воды природные анализ **40.МБ.71**
сточные воды очистка; металлы, производство **40.МБ.117**
- молоко, переработка; мембраны; керамика,
использование **40.МБ.120**
тангенциальная; суспензии, водные; дрожжи; пищевая
промышленность; преподавание химии **40.МБ.68**
ультрафильтрация; мембраны, заряженные,
получение, свойства **40.МБ.34**
- фенол**
удаление; сточные воды очистка, в гибридном
процессе; мембраны, использование **40.МБ.16**
фенолы
ударные; сточные воды очистка; обзоры **40.МБ.3**
- ферментация**

сточные воды очистка; этиловый спирт, производство;
органические вещества, удаление **40.МБ.144**

ферменты

β -галактозидаза; дисахариды, лактоза,
перегалактозилирование; иммобилизация; хроматография,
мембранная; реакторы, система; олигосахариды,
галактозил-, непрерывный синтез **40.МБ.102**

ферриты*лантан-стронций-кобальт-

$La_{0,8}Sr_{0,2}Co_{0,6}Fe_{0,2}O_N$; пленки; лантан-стронций-
манганаты, $La_{0,9}Sr_{0,1}MnO_{3,8}$; мембраны керамические;
цирконий диоксид, стабилизированный Y_2O_3 ;
электрохимические ячейки **40.МБ.191**

физико-химические свойства

мембраны; иониты, гетерогенные **40.МБ.69**

фильтрация

мембранная, использование; наночастицы;
загрязняющие вещества; окружающая среда
загрязнение; окружающая среда анализ, объектов; сор-
бция; комплексообразование, влияние **40.МБ.134**
мембраны, модули, полволоконные,
потеря целостности **40.МБ.158**
многостадийная; пиво, с измененным составом,
приоз-во, способ **40.МБ.200**
нано-; мембраны полимерные; наноструктуры;
полиалкины, поли(1-триметилсилил-1-пропин);
полиамидами, производные **40.МБ.133**
тангенциальная; напитки, производство; мембраны **40.МБ.40**
теория, уравнение, макроскопическое;
осаждение, неравномерное; частицы; поры;
мембраны, полупроницаемые **40.МБ.36**

фильтрация

вода очистка; мембраны **40.МБ.164, 40.МБ.165**
вода технология; мембраны, использование;
обеззараживание; мембраны; волокна, полые,
использование; вода питьевая, получение **40.МБ.142**
-- модули, использование; волокна, полые,
использование **40.МБ.152**
способ, устройство **40.МБ.159**
-- мембраны, использование; вода технология; вода
питьевая, высокого качества, получение **40.МБ.174**

фильтры

высокотемпературные; карбонизация; смолы феноло-
формальдегидные; мембраны, высокотемпературные **40.МБ.11**
сточные воды очистка био; мембраны;
механическая обработка **40.МБ.50**
устр-во, характеристики; газы отходящие
очистка; пыль, улавливание **40.МБ.122**

флюорит

мембраны керамические; перовскиты;
механохимическая реакция **40.МБ.51**

формамид

эмульсии, многодисперсные; изооктан;
распыление; мембраны; керамика **40.МБ.29**

формование

пластмассы переработка; полибензолы; мембраны
полимерные; полиэлектролиты, изготовление,
полимерные композиции **40.МБ.179**
сополимеры, фторсодержащие; винильные
соединения, замещенные; пластмассы переработка;
мембраны ионообменные, изготовление; топливные
элементы, полимерные композиции **40.МБ.197**

фосфаты

связующие вещества; микрофильтрация;
мембраны керамические; корунд, плавленный;
газопроницаемость **40.МБ.52**

фосфаты*барий-лантан-

$Ba_3La(PO_4)_3$; электролиты твердые, кислые; висмут
силикаты, $Bi_4(SiO_4)_3$; кристаллическая структура;
электрохимические свойства **40.МБ.193**

фосфолипиды

удаление; кукурузное масло; гексан, очистка;
мембраны керамические, смеси **40.МБ.67**

фосфорная кислота

электродиализ; мембраны, биполярные; кислоты, отделение
от их солей; соли; салициловая кислота; молочная
кислота; лимонная кислота; обзоры, библиография **40.МБ.5**

фотофизические свойства

РСТА; европий комплексы; тербий комплексы; гадолиний
комплексы, ксантен-9-карбоксилат лиганд, синтез,
свойства; кристаллическая структура **40.МБ.84**

фракционирование

очистка; нефть, сырая; сера соединения органические;
мембраны полимерные **40.МБ.157**

фталазин-1-он

4-(4-гидроксифенил)-2, 3-, влияние; проницаемость;
метилловый спирт; мембраны полимерные, протонпроводящие;
полиэфирэфиркетонкетоны, производные, сульфированные;
топливные элементы, изготовление **40.МБ.80**

фториды

полимеры; мембраны; проницаемость **40.МБ.129**

фторуглероды

использование; мембраны; кремний
диоксид, модифицированные, гидрофобные,
получение, свойства **40.МБ.64**

функционализация

поверхности; мембраны; пористые материалы; цинк
оксид; титан диоксид; силан, γ -аминопропилтриэтокси-,
использование; палладий; осаждение, химическое **40.МБ.63**

хитозаны

мембраны, двухслойные; альгиновые кислоты,

- натриевая соль; натрий бикарбонат; порообразователи; проницаемость; кислород **40.МБ.42**
- хлор**
гелий; адсорбция; разделение **40.МБ.184**
- хранение**
обратимое; водород; цеолиты, SAPO-34, использование; мембраны **40.МБ.111**
- хром**
ионы Cr(6+); ионный перенос; мембраны, жидкие, модифицированные; каликс[4]арен, п-трет-бутил-, производные, использование; кинетика **40.МБ.66**
- хроматография**
гиповая, с нанометровыми колонками; алюминий оксид; пористые материалы, анодный, использование **40.МБ.127**
мембранная; дисахариды, лактоза, перегалактозилирование; ферменты, β-галактозидаза; иммобилизация; реакторы, система; олигосахариды, галактозил-, непрерывный синтез **40.МБ.102**
хроматография жидкостная
метаболиты; кровь, плазма человека; масс-спектрометрия **40.МБ.132**
- хроматография ионная**
мембраны анионообменные; электролиты; равновесие, ионообменное; кондуктометрия **40.МБ.125**
- хроматография тонкослойная**
проточная; жирные кислоты, высшие, диглицериды; мембраны, био **40.МБ.106**
- цеолиты**
A, не содержащие алюминий, ITQ-29; мембраны, получение **40.МБ.88**
MFI-; разделение; алканы, парафины, легкие; мембраны; алюминий оксид **40.МБ.103**
SAPO-34, использование; хранение, обратимое; водород; мембраны **40.МБ.111**
SAPO-5; мембраны, использование; сточные воды очистка **40.МБ.18**
мембраны; вода технология; обессоливание **40.МБ.30**
- цинк оксид**
титан диоксид; силан, γ-аминопропилтриэтокси-, использование; функционализация; поверхности; мембраны; пористые материалы; палладий; осаждение, химическое **40.МБ.63**
- цирконий диоксид**
стабилизированный Y₂O₃; мембраны керамические; пленки; лантан-стронций-манганаты, La_{0,9}Sr_{0,1}MnO₃₋₈; лантан-стронций-кобальт-ферриты, La_{0,8}Sr_{0,2}Co_{0,6}Fe_{0,2}O_N; электрохимические ячейки **40.МБ.191**
- частицы**
металлы; политрифен; полимеризация электрохимическая; нанотрубки **40.МБ.94**
- осаждение, неравномерное; поры; мембраны, полупроницаемые; фильтрация, теория, уравнение, макроскопическое **40.МБ.36**
- щавелевая кислота**
использование; морденит; мембраны, высокоселективные, получение, свойства; вода **40.МБ.35**
- ЭВМ применение**
наночистота; мембраны, марки CSM; вода питьевая, получение; вода, техническое получение; моделирование математическое **40.МБ.96**
- экстракторы**
микропроточные; мембраны, с полым волокном; мышьяк определение, As⁵⁺; спектрофотометрия **40.МБ.41**
- экстракты**
водно-этанольный, листовники; мембраны полимерные; полифениленоксиды; микрофильтрация **40.МБ.12**
- экстракция**
кобальт, ионы, из водных растворов; мембраны, жидкие, эмульсионные, использование **40.МБ.73**
красители, кошенильный; насекомые; напитки, производство **40.МБ.198**
электро-; медь; электродиализ; электролизеры; моделирование математическое **40.МБ.124**
- экструзия**
из расплава; полипропилен, переработка; мембраны полимерные, микропористые, получение; проницаемость **40.МБ.79**
электродиализ
медь; экстракция, электро-; электролизеры; моделирование математическое **40.МБ.124**
мембраны, биполярные; кислоты, отделение от их солей; соли; фосфорная кислота; салициловая кислота; молочная кислота; лимонная кислота; обзоры, библиография **40.МБ.5**
сточные воды очистка; нефть переработка; мембраны, обрастание **40.МБ.119**
- электроды**
ионоселективные; мембраны; стронций; ионные жидкости; имидазолий соединения; пиридиний соединения **40.МБ.112**
мембран-электродная единица; топливные элементы; электролизеры; мембраны; поверхностная структура; покрытия; катализаторы **40.МБ.147**
топливные элементы; мембраны, протонопроводящая; пористость, гидрофильно-гидрофобные свойства газодиффузионных слоев **40.МБ.93**
- электроды ионоселективные**
ионы; активности коэффициент; мембраны, жидкие; потенциометрия **40.МБ.131**
медь комплексы, N-салицилиден-бензиламин лиганд; тиоцианаты определение **40.МБ.92**
- электролиз**

мембраны, композитная микропористая, использование; никель, получение **40.МБ.75**

электролизеры

водород пероксид, получение, в посудомоечной машине **40.МБ.149**

водород, получение; сера триоксид; разложение каталитическое **40.МБ.195**

медь; экстракция, электро-; электродиализ; моделирование математическое **40.МБ.124**

мембраны катионообменные, протонообменные; топливные элементы; разложение электрохимическое; вода **40.МБ.155**

топливные элементы; мембраны; поверхностная структура; покрытия; катализаторы; электроды, мембран-электродная единица **40.МБ.147**

-- электрохимический процесс **40.МБ.167**

электролиты

взаимодействие; неэлектролиты; мембраны, системы; нанотехнология; наночистота **40.МБ.19**

мембраны анионообменные; равновесие, ионообменное; хроматография ионная; кондуктометрия **40.МБ.125**

электролиты твердые

кислые; висмут силикаты, $\text{Bi}_4(\text{SiO}_4)_3$; барий-лантан-фосфаты, $\text{Ba}_3\text{La}(\text{PO}_4)_3$; кристаллическая структура; электрохимические свойства **40.МБ.193**

электронный перенос

мембраны, кремнийсодержащие; наноструктуры; деформация **40.МБ.6**

электропроводность

мембраны, гибридные полимер/ TiO_2 ; золь-гель процесс **40.МБ.55**

протонная; мембраны, новые; наноматериалы, композитные нафион-фосфат циркония **40.МБ.23**

электростанции

тепловые; сточные воды очистка; осмос обратный; растворы, минерализованные **40.МБ.135**

электрофорез

растворы, разбавленные; концентрирование; биомолекулы; мембраны, микропятна получение **40.МБ.172**

электрохимические свойства

мембраны анионообменные; полифалазинонэфирсульфонкетоны; кватернизация **40.МБ.44**

мембраны полимерные; полиэлектролиты; полиэфирсульфоны, полиариленэфирсульфоны; топливные элементы **40.МБ.43**

электролиты твердые, кислые; висмут силикаты, $\text{Bi}_4(\text{SiO}_4)_3$; барий-лантан-фосфаты, $\text{Ba}_3\text{La}(\text{PO}_4)_3$; кристаллическая структура **40.МБ.193**

электрохимические ячейки

кислород, получение из воздуха; мембраны, керамические, непрерывный режим и контроль **40.МБ.168**

мембраны керамические; цирконий диоксид, стабилизированный Y_2O_3 ; пленки; лантан-стронций-манганаты, $\text{La}_{0,9}\text{Sr}_{0,1}\text{MnO}_{3,8}$; лантан-стронций-кобальт-ферриты, $\text{La}_{0,8}\text{Sr}_{0,2}\text{Co}_{0,6}\text{Fe}_{0,2}\text{O}_N$ **40.МБ.191**

электрохимический процесс

топливные элементы; мембраны; электролизеры **40.МБ.167**

эмульсии

микрофльтрация; мембраны, материал, влияние, влияние рифления и условий процесса **40.МБ.28**

многодисперсные; изооктан; формамид; распыление; мембраны; керамика **40.МБ.29**

этан

дихлор-; аммиак; амины, отделение; технология, мембранная, реакция **40.МБ.101**

этилен

трихлор-, удаление; сточные воды очистка; мембраны; катиониты; железо; наночастицы, использование **40.МБ.17**

этиловый спирт

производство; сточные воды очистка; ферментация; органические вещества, удаление **40.МБ.144**

Авторский указатель

Agoudjil N. 40.МБ.99	Anders Joachim-Thierry 40.МБ.161	Baglio Vincenzo 40.МБ.105	Bodzek Micha 40.МБ.15
Ahmed Zakarya 40.МБ.55	Antonucci Vincenzo 40.МБ.105	Bakker Eric 40.МБ.131	Bohnke Harald 40.МБ.188
Ajji Abdellah 40.МБ.79	Arico Antonino S. 40.МБ.105	Balkus J. (Jr) 40.МБ.82	Bonato Pierina Sueli 40.МБ.132
Al Massum Mosharrof 40.МБ.107	Arnold William A. 40.МБ.33	Baumgartner C. 40.МБ.181	Bouguecha S. 40.МБ.125
Alam Todd M. 40.МБ.83	Ashokkumar Muthupandian 40.МБ.107	Bellitto Serafina 40.МБ.55	Bouguerra W. 40.МБ.108
Alberti G. 40.МБ.23	Ashraf W. 40.МБ.31	Bernauer Bohumil 40.МБ.103	Bouton Gregory R. 40.МБ.76
Alcubilla R. 40.МБ.110	Awaji Hiroshi 40.МБ.94	Bhunia H. 40.МБ.126	Bredesen Rune 40.МБ.8
Alpoguz H. Korkmaz 40.МБ.66	Ayral Andre 40.МБ.1	Bick Amos 40.МБ.113	Brown Nathan Charles 40.МБ.149
Aminabhavi T. M. 40.МБ.104	Ba Long 40.МБ.45	Bing Nai-ci 40.МБ.62	Buczowski Roman 40.МБ.5
An Xingcai 40.МБ.75		Bladergroen B. J. 40.МБ.63	Bukhari A. 40.МБ.31
		Bodalo A. 40.МБ.16	

- Buriakovsky Nissan
40.МБ.113
- Cabassud Corinne **40.МБ.86**
- Capitani D. **40.МБ.23**
- Carja Gabriela **40.МБ.18**
- Carreau Pierre J. **40.МБ.79**
- Carreon Moises A. **40.МБ.84**
- Casas J. M. **40.МБ.124**
- Casciola M. **40.МБ.23**
- Chanudet V. **40.МБ.71**
- Chao Jie **40.МБ.45, 40.МБ.60**
- Chemnitz S. **40.МБ.128**
- Chen Huanlin **40.МБ.130**
- Chikashige Yohei **40.МБ.43**
- Choi Jae-Hoon **40.МБ.48**
- Chuang Karl **40.МБ.74**
- Cifuentes L. **40.МБ.124**
- Ciobanu Gabriela **40.МБ.18**
- Ciobanu Octavian **40.МБ.18**
- Corma Avelino **40.МБ.88**
- Cornelius Chris J. **40.МБ.83**
- Coronas Joaquin **40.МБ.88**
- Crone Sven **40.МБ.161**
- Cunha Petrus Jose Carlos
40.МБ.67
- Cussler Edward L. **40.МБ.33**
- Czermak Peter **40.МБ.102**
- Da Silva Francisco A.
40.МБ.68
- Daoud J. A. **40.МБ.73**
- de Santana Fernando Jose
Malagueno **40.МБ.132**
- Del Gallo Pascal **40.МБ.168**
- Dhabhi M. **40.МБ.108,**
40.МБ.125
- Dhabhi Mahmoud **40.МБ.98**
- Di Vona Luisa M. **40.МБ.55**
- Diban Nazely **40.МБ.100**
- Dolan Yonthan **40.МБ.113**
- Dominik J. **40.МБ.71**
- Donnadio A. **40.МБ.23**
- Du Xixia **40.МБ.75**
- Ebrahimi Mehrdad
40.МБ.102
- El-Hefny N. E. **40.МБ.73**
- Engel Larisa **40.МБ.102**
- Ersoz Mustafa **40.МБ.66**
- Eusebio M. F. J. **40.МБ.68**
- Falconer John L. **40.МБ.111,**
40.МБ.84, 40.МБ.90
- Fang Chaoying **40.МБ.149**
- Ferraris John P. **40.МБ.82**
- Fila Vlastimil **40.МБ.103**
- Fontaine Marie-Laure
40.МБ.8
- Frechen Franz-Bernd
40.МБ.50
- Fujihara Hisashi **40.МБ.94**
- Fujii Wataru **40.МБ.185**
- Fujimoto Cy H. **40.МБ.83**
- Fukushi Kensuke **40.МБ.48**
- Gao Congjie **40.МБ.130**
- Gargir Moti **40.МБ.113**
- Garin M. **40.МБ.110**
- Gasser M. S. **40.МБ.73**
- George Beenamma Jimmy
40.МБ.107
- Gevers Lieven E. M. **40.МБ.7**
- Gillerman Leonid **40.МБ.113**
- Goetheer Earl Lawrence
Vincent **40.МБ.175**
- Gomez J. L. **40.МБ.16**
- Gomez M. **40.МБ.16**
- Goncharuk V. **40.МБ.56**
- Gouriou Guylaine **40.МБ.168**
- Grande Tor **40.МБ.8**
- Gu Xiao-yan **40.МБ.62**
- Guaraldo Goncalves Lirenny
A. **40.МБ.67**
- Gudasi K. B. **40.МБ.104**
- Guiver Michael D. **40.МБ.80**
- Gulians Vadim V. **40.МБ.87**
- Guzman Maria Amelia
40.МБ.116
- Hafiane Amor **40.МБ.98**
- Hagin Josef **40.МБ.113**
- Hamrouni B. **40.МБ.108,**
40.МБ.125
- Han Chunjie **40.МБ.119**
- Han Huan-Mei **40.МБ.45**
- Hannachi Ch. **40.МБ.125**
- Hasegawa Yasuhisa **40.МБ.59**
- Hesampour Mehrdad
40.МБ.117
- Hibbs Michael R. **40.МБ.83**
- Hickner Michael A. **40.МБ.83**
- Hidalgo A. M. **40.МБ.16**
- Higuchi Eiji **40.МБ.43**
- Hong Hye-Jin **40.МБ.17**
- Hota Garudadhvaj **40.МБ.61**
- Hrabanek Pavel **40.МБ.103**
- Hu B. **40.МБ.28**
- Hu Jin **40.МБ.105**
- Hu Wenming **40.МБ.89**
- Huang Hanchen **40.МБ.37**
- Huemmer C. L. **40.МБ.26**
- Hui Shao-liang **40.МБ.62**
- Hylton Kamilah **40.МБ.41**
- Ida Junichi **40.МБ.87**
- Ideguchi Makoto **40.МБ.185**
- Ishibashi Yuichiro **40.МБ.162**
- Icaev C. Д. **40.МБ.34**
- James A. E. **40.МБ.120**
- Jana R. N. **40.МБ.126**
- Jian Xi Gao **40.МБ.44**
- Jin Xuemei **40.МБ.27**
- Jing Guolin **40.МБ.119**
- Jing Wen-heng **40.МБ.29**
- Jones Meirion **40.МБ.19**
- Judeinstein P. **40.МБ.65**
- Julbe Anne **40.МБ.1**
- Kamath Y. K. **40.МБ.26**
- Kanamura Kiyoshi **40.МБ.46**
- Kando Koichiro **40.МБ.182,**
40.МБ.183
- Katz Ludmilla **40.МБ.113**
- Kaya Ahmet **40.МБ.66**
- Kazemimoghadam Mansoor
40.МБ.30
- Keis K. **40.МБ.26**
- Kemmei Tomoko **40.МБ.127**
- Kermadi S. **40.МБ.99**
- Khataibe E. V. **40.МБ.63**
- Khedr M. Gamal **40.МБ.115**
- Khvorost Alexander
40.МБ.188
- Kim Dae Sik **40.МБ.80**
- Kim Hojeong **40.МБ.17**
- Kiyozumi Yoshimichi
40.МБ.59
- Kochkodan V. **40.МБ.56**
- Kocirik Milan **40.МБ.103**
- Kodama Shuji **40.МБ.127**
- Kolev Spas D. **40.МБ.107**
- Kongmark Nils **40.МБ.160**
- Konieczny Krystyna
40.МБ.15, 40.МБ.49
- Kosinova V. **40.МБ.56**
- Kottelat R. **40.МБ.71**
- Kress Ria **40.МБ.147**
- Krzyzaniak Agnieszka
40.МБ.117
- Kumar B. Rajesh **40.МБ.61**
- Kumar Parveen **40.МБ.87**
- Kumbasar Recep Ali
40.МБ.114
- Laar Frederik **40.МБ.161**
- Lagally Max G. **40.МБ.6**
- Larbot A. **40.МБ.99**
- Larring Yngve **40.МБ.8**
- Lee You-Jin **40.МБ.17**
- Lenci Alessandro **40.МБ.55**
- Lenik J. **40.МБ.112**
- Leon G. **40.МБ.16**
- Leon Gerardo **40.МБ.116**
- Lesage Nicolas **40.МБ.86**
- Leung Kevin **40.МБ.109**
- Lglinski Bartlomiej **40.МБ.5**
- Li Gang **40.МБ.35**
- Li Qun-Yan **40.МБ.64**
- Li Shiguang **40.МБ.111,**
40.МБ.84, 40.МБ.90
- Li Wei-xing **40.МБ.29**
- Licoccia Silvia **40.МБ.55**
- Lin Rui-sen **40.МБ.35**
- Linden Christian **40.МБ.50**
- Linkov V. M. **40.МБ.63**
- Liu Cheng **40.МБ.44**
- Liu Hong-Bo **40.МБ.45**
- Liu Meihong **40.МБ.130**
- Losch Dennis **40.МБ.188**
- Luyben William L. **40.МБ.76**
- Ma Lihua **40.МБ.42**
- Ma Xiaojun **40.МБ.42**
- Mackenroth Wolfgang
40.МБ.161
- Maeke T. **40.МБ.128**
- Malon Adam **40.МБ.131**
- Mandale Stephen **40.МБ.19**
- Manor Yossi **40.МБ.113**
- Marczewska B. **40.МБ.112**
- Marsal L. F. **40.МБ.110**
- Matsukura Ikuo **40.МБ.162**
- Maver K. **40.МБ.65**
- McCaskill J. S. **40.МБ.128**
- McIntyre Sarah K. **40.МБ.83**
- Meesters Koen Peter Henri
40.МБ.175
- Meguro Eiko **40.МБ.165**
- Meng Qin **40.МБ.32**

- Miao Qiang **40.МБ.60**
 Mitra Somenath **40.МБ.41**
 Miyatake Kenji **40.МБ.43**
 Mizukami Fujio **40.МБ.59**
 Mnif A. **40.МБ.108**
 Mohammadi Toraj **40.МБ.30**
 Moller-Hergt Gustavo **40.МБ.200**
 Munakata Hirokazu **40.МБ.46**
 Muramoto Tatsuya **40.МБ.127**
 Musselman Inga H. **40.МБ.82**
 Nagase Takako **40.МБ.59**
 Nakahodo Tsukasa **40.МБ.94**
 Nakayama Eriko **40.МБ.127**
 Narducci R. **40.МБ.23**
 Narong P. **40.МБ.120**
 Nechaev A. N. **40.МБ.63**
 Neves Patricia S. **40.МБ.68**
 Ng W. J. **40.МБ.61**
 Nie Zuo-Ren **40.МБ.64**
 Noble Richard D. **40.МБ.111, 40.МБ.84, 40.МБ.90**
 Noguchi Motoharu **40.МБ.182, 40.МБ.183**
 Norby Truls **40.МБ.8**
 Nystrom Marianne **40.МБ.117**
 Ochiai Sho **40.МБ.46**
 Ohto Mikiya **40.МБ.127**
 Okada Shinji **40.МБ.162**
 Oron Gideon **40.МБ.113**
 Ortiz Inmaculada **40.МБ.100**
 Pal Rajinder **40.МБ.13**
 Panek Dorota **40.МБ.15, 40.МБ.49**
 Patil M. B. **40.МБ.104**
 Pereira de Souza Marcia **40.МБ.67**
 Pereira Natalie **40.МБ.107**
 Petala M. D. **40.МБ.121**
 Petry Marc **40.МБ.142**
 Pica M. **40.МБ.23**
 Pineda-Vargas C. A. **40.МБ.63**
 Potapchenko N. **40.МБ.56**
 Pretsch Erno **40.МБ.131**
 Pu Yu **40.МБ.75**
 Qiu Guang-Liang **40.МБ.85**
 Qiu Guang-Ming **40.МБ.85**
 Ramakrishna S. **40.МБ.61**
 Rodriguez A. **40.МБ.110**
 Rohrich Klaus **40.МБ.160**
 Ruiz M. A. **40.МБ.16**
 Sadeghi Farhad **40.МБ.79**
 Sakadume Nobuyuki **40.МБ.165**
 Santamaria Jesus **40.МБ.88**
 Sato Michio **40.МБ.22**
 Schier Wernfried **40.МБ.50**
 Schwab Ekkehard **40.МБ.161**
 Scott K. **40.МБ.28**
 Sdrula Nicolae **40.МБ.101**
 Sganappa M. **40.МБ.23**
 Shibata Noritaka **40.МБ.185**
 Shim Hyun Woo **40.МБ.37**
 Shimotori Tsutomu **40.МБ.33**
 Shin Hyun-Jae **40.МБ.17**
 Shiota Naoko **40.МБ.162**
 Silva Carlos M. **40.МБ.68**
 Simpson J. **40.МБ.124**
 Soyama Toshihiko **40.МБ.165**
 Sperandio Mathieu **40.МБ.86**
 Sridhar S. **40.МБ.104**
 Stadler Bernhard **40.МБ.159**
 Stangar U. Lavrencic **40.МБ.65**
 Strecker Anton **40.МБ.174**
 Su Weike **40.МБ.89**
 Su Xiao-hui **40.МБ.35**
 Takayanagi Nobutaka **40.МБ.127**
 Tangen U. **40.МБ.128**
 Tellez Carlos **40.МБ.88**
 Teramae Norio **40.МБ.127**
 Thate Sven **40.МБ.147, 40.МБ.188**
 Tiscornia Ines **40.МБ.88**
 Traversa Enrico **40.МБ.55**
 Tricoli Vincenzo **40.МБ.105**
 Trifonov T. **40.МБ.110**
 Tsarenko S. **40.МБ.56**
 Tutkun Osman **40.МБ.114**
 Umeda Ryuhei **40.МБ.94**
 Urtiaga Ane **40.МБ.100**
 Valencia Susana **40.МБ.88**
 Van Liere Hubrecht Cornelis **40.МБ.175**
 Vandezande Pieter **40.МБ.7**
 Vankelecom F. J. **40.МБ.7**
 Veerapur R. S. **40.МБ.104**
 Vignati D. A. L. **40.МБ.71**
 Viotto Luiz Antonio **40.МБ.67**
 VoSS Hartwig **40.МБ.161**
 Wagler P. F. **40.МБ.128**
 Wahsner Gerhard Eugen **40.МБ.188**
 Wang Fei **40.МБ.64**
 Wang Hai Tao **40.МБ.60**
 Wang Liangjun **40.МБ.27**
 Wang Ping **40.МБ.89**
 Wang Xiaoyu **40.МБ.119**
 Wang Yan-Li **40.МБ.64**
 Wang Yingping **40.МБ.75**
 Wardak C. **40.МБ.112**
 Watanabe Masahiro **40.МБ.43**
 Wei Qi **40.МБ.64**
 Wieczorek Piotr P. **40.МБ.2**
 Williams M. **40.МБ.63**
 Wirth Harald **40.МБ.160**
 Woelke W. **40.МБ.181**
 Xavier Ana M. R. B. **40.МБ.68**
 Xia Bing **40.МБ.45, 40.МБ.60**
 Xiao Shou Jun **40.МБ.60**
 Xiao Shou-Jun **40.МБ.45**
 Xiao Zhong Dang **40.МБ.60**
 Xing Wei-hong **40.МБ.29**
 Xu Nan-ping **40.МБ.29**
 Xu You-Yi **40.МБ.85**
 Xu Zhen-Liang **40.МБ.62**
 Xue Ye-jian **40.МБ.29**
 Yamaguchi Akira **40.МБ.127**
 Yamamoto Hiromasa **40.МБ.162**
 Yamamoto Kazuo **40.МБ.48**
 Yamashita Tomohisa **40.МБ.127**
 Yan Chun **40.МБ.44**
 Yang Ji-Won **40.МБ.17**
 Yang Zuo-guo **40.МБ.62**
 Yilmaz Aydan **40.МБ.66**
 Yilmaz Mustafa **40.МБ.66**
 Yu Chun-Xiao **40.МБ.64**
 Yu Miao **40.МБ.111**
 Yu Sanchuan **40.МБ.130**
 Yu Weiting **40.МБ.42**
 Zaghbani Narjess **40.МБ.98**
 Zanotti J. M. **40.МБ.65**
 Zhang Guoliang **40.МБ.32**
 Zhang Hongzi **40.МБ.32**
 Zhang Hua Min **40.МБ.44**
 Zhang Shou Hai **40.МБ.44**
 Zhang Yanfeng **40.МБ.82**
 Zhao Ping **40.МБ.44**
 Zhong Li **40.МБ.74**
 Zhong Zhen-Xing **40.МБ.64**
 Zhou Yong **40.МБ.130**
 Zhu Bao-Ku **40.МБ.85**
 Zhu Li-Ping **40.МБ.85**
 Zikanova Arlette **40.МБ.103**
 Zouboulis A. I. **40.МБ.121**
 Zuo Wenrui **40.МБ.32**

Александрин А. П. **40.МБ.202**
 Алексеева О. К. **40.МБ.11**
 Андрианов А. П. **40.МБ.47, 40.МБ.96**
 Антонюк Н. Г. **40.МБ.34**
 Апель П. Ю. **40.МБ.78**

Арушанов Г. М. **40.МБ.9**
 Атаева Ольга Викторовна **40.МБ.141**
 Басин Б. Я. **40.МБ.10**
 Билалов Владислав
 Мансурович **40.МБ.141**
 Бильдюкевич А. В.

40.МБ.129
 Бон А. И. **40.МБ.143**
 Бон Александр Иванович **40.МБ.140, 40.МБ.141**
 Бон Г. Л. **40.МБ.143**
 Бон Галина Леонидовна **40.МБ.141**

Босак В. З. **40.МБ.34**
 Бурбан А. Ф. **40.МБ.34, 40.МБ.77**
 Буренин В. В. **40.МБ.122**
 Бурханов Г. С. **40.МБ.53**
 Бурцев Б. В. **40.МБ.40**
 Быков А. В. **40.МБ.190**

- Быкова Л. А. **40.МБ.190**
 Вакулюк П. В. **40.МБ.34, 40.МБ.77**
 Ван Е. К. **40.МБ.92**
 Верещагин А. Г. **40.МБ.106**
 Возняковский А. П. **40.МБ.10, 40.МБ.20**
 Волков В. В. **40.МБ.133, 40.МБ.54**
 Вольфович Ю. М. **40.МБ.93**
 Воротынцев И. В. **40.МБ.153**
 Вортман М. Я. **40.МБ.77**
 Гаршина Т. П. **40.МБ.69**
 Гончарук В. В. **40.МБ.118**
 Гунько В. В. **40.МБ.190**
 Гуринович А. В. **40.МБ.97**
 Гусев А. В. **40.МБ.53**
 Дегтев М. И. **40.МБ.97**
 Денисова Г. П. **40.МБ.24, 40.МБ.39**
 Десятков А. В. **40.МБ.78**
 Дзюбенко В. Г. **40.МБ.143**
 Дубяга В. П. **40.МБ.133, 40.МБ.143**
 Дубяга Владимир Павлович **40.МБ.140, 40.МБ.141**
 Евсевлева Л. Г. **40.МБ.12**
 Егорова Е. Ю. **40.МБ.138**
 Емельянов В. И. **40.МБ.12**
 Ермилова М. М. **40.МБ.54**
 Ермолинская Т. М. **40.МБ.129**
 Заболоцкий В. И. **40.МБ.91**
 Забрудский В. Т. **40.МБ.24, 40.МБ.39**
 Зарянов В. В. **40.МБ.51**
 Зубарева Г. И. **40.МБ.97**
 Иванова А. П. **40.МБ.190**
 Илясов Л. В. **40.МБ.14, 40.МБ.58**
 Ионова И. И. **40.МБ.199**
 Кан В. В. **40.МБ.52, 40.МБ.9**
 Кандыков С. Г. **40.МБ.78**
 Карлашук Л. В. **40.МБ.156**
 Кацерева О. В. **40.МБ.202**
 Кикуги Эйити **40.МБ.123**
 Кислов А. С. **40.МБ.38**
 Клименко Н. С. **40.МБ.77**
 Ключева Н. Е. **40.МБ.53**
 Козадерова О. А. **40.МБ.69**
 Козлов Михаил Павлович **40.МБ.140, 40.МБ.141**
 Комолова Г. С. **40.МБ.199**
 Комягин Е. А. **40.МБ.202**
 Кондратьев В. В. **40.МБ.96**
 Кореновский Н. Л. **40.МБ.53**
 Корнев Р. А. **40.МБ.53**
 Котенко А. А. **40.МБ.11**
 Котляров Р. В. **40.МБ.95**
 Кочетова Мария Олеговна **40.МБ.150**
 Кочкодан В. М. **40.МБ.118**
 Кудояров М. Ф. **40.МБ.10, 40.МБ.20**
 Кудряшов В. Л. **40.МБ.38**
 Кузнецов Ю. П. **40.МБ.133**
 Кулешов В. Н. **40.МБ.176**
 Кулешов Н. В. **40.МБ.176**
 Куличенко Александр Владимирович **40.МБ.150**
 Кулова Т. Л. **40.МБ.93**
 Курчатова И. М. **40.МБ.81**
 Лаврик В. И. **40.МБ.34**
 Лагунцов Н. И. **40.МБ.81**
 Лантушенко Б. Н. **40.МБ.146**
 Лебедева В. И. **40.МБ.54**
 Лепихина О. Е. **40.МБ.199**
 Лобасенко Б. А. **40.МБ.95**
 Ловцов Е. Г. **40.МБ.91**
 Лукьянов Б. Н. **40.МБ.4**
 Львов Геннадий Васильевич **40.МБ.150**
 Малыгин А. А. **40.МБ.54**
 Мамонтов В. В. **40.МБ.135**
 Межуева Л. В. **40.МБ.190**
 Мелехина Л. В. **40.МБ.143**
 Мельникова Е. И. **40.МБ.139**
 Меньшутина Н. В. **40.МБ.70**
 Моисеев И. И. **40.МБ.54, 40.МБ.81**
 Молоканова Л. Г. **40.МБ.78**
 Муравьев Д. В. **40.МБ.153**
 Никольская Н. Ф. **40.МБ.93**
 Новгородский Б. Н. **40.МБ.40**
 Новикова О. Ю. **40.МБ.156**
 Орехова Н. В. **40.МБ.54**
 Патрова М. Я. **40.МБ.20**
 Пенькова А. В. **40.МБ.21**
 Первов А. Г. **40.МБ.47, 40.МБ.96**
 Петров В. В. **40.МБ.202**
 Петрова И. В. **40.МБ.54**
 Плетнев И. В. **40.МБ.57**
 Плотникова А. В. **40.МБ.3**
 Поздеева М. Г. **40.МБ.24, 40.МБ.39**
 Полоцкая Г. А. **40.МБ.21**
 Полоцкий А. Е. **40.МБ.21**
 Поляков Ю. С. **40.МБ.36**
 Прохоров И. А. **40.МБ.78**
 Пчелкин В. П. **40.МБ.106**
 Радусhev А. В. **40.МБ.3**
 Рамазаева Л. Ф. **40.МБ.24, 40.МБ.39**
 Резников А. А. **40.МБ.69**
 Рогов И. А. **40.МБ.199**
 Саватюгина Т. В. **40.МБ.52, 40.МБ.9**
 Савельева Т. И. **40.МБ.156**
 Салихов Т. П. **40.МБ.52, 40.МБ.9**
 Семенов Г. В. **40.МБ.199**
 Сияница В. В. **40.МБ.118**
 Смородин А. И. **40.МБ.146**
 Сосенкин В. Е. **40.МБ.93**
 Софиев А. Э. **40.МБ.70**
 Спиваков Б. Я. **40.МБ.134**
 Спицов Д. В. **40.МБ.47, 40.МБ.96**
 Сторчай Е. И. **40.МБ.146**
 Стрекалова М. А. **40.МБ.14, 40.МБ.58**
 Стрельцов С. Г. **40.МБ.136**
 Сударева Н. Н. **40.МБ.21**
 Суркова А. Н. **40.МБ.24, 40.МБ.39**
 Тарутин Н. В. **40.МБ.70**
 Тепляков В. В. **40.МБ.54**
 Терентьев А. А. **40.МБ.176**
 Терещенко Г. Ф. **40.МБ.54**
 Титов Е. И. **40.МБ.199**
 Тихомирова Н. А. **40.МБ.199**
 Тойка А. М. **40.МБ.21**
 Толстой И. А. **40.МБ.40**
 Трусов Л. И. **40.МБ.133, 40.МБ.54**
 Тырышкина В. Н. **40.МБ.3**
 Уваров Н. Ф. **40.МБ.51**
 Уразаева Э. М. **40.МБ.52, 40.МБ.9**
 Федотов А. С. **40.МБ.81**
 Фенько Л. А. **40.МБ.129**
 Фомченков А. Т. **40.МБ.146**
 Фуртат I. М. **40.МБ.77**
 Ходакова Татьяна Дмитриевна **40.МБ.150**
 Хотимский В. С. **40.МБ.133**
 Цодиков М. В. **40.МБ.54, 40.МБ.81**
 Цыдендамбаев В. Д. **40.МБ.106**
 Чай Й. К. **40.МБ.92**
 Челяк М. М. **40.МБ.11**
 Чернышев Д. В. **40.МБ.57**
 Шалыгин М. Г. **40.МБ.137**
 Шапошник В. А. **40.МБ.69**
 Шарафан М. В. **40.МБ.91**
 Шаталов В. В. **40.МБ.156**
 Шведене Н. В. **40.МБ.57**
 Шевченко В. В. **40.МБ.77**
 Шельдешов Н. В. **40.МБ.91**
 Ширкова В. В. **40.МБ.78**
 Шкинев В. М. **40.МБ.134**
 Юан Р. **40.МБ.92**
 Юртов Е. В. **40.МБ.134**

Указатель источников

- Anal. Chem.. 2007. 79, № 2 **40.МБ.131**
 Anal. chim. acta. 2008. № 1 **40.МБ.41, 40.МБ.89, 40.МБ.132**
 Ann. chim. Sci. mater.. 2007. 32, № 2 **40.МБ.1, 40.МБ.8**
 Appl. Surface Sci.. 2007. 253, № 23 **40.МБ.45**
 Appl. Surface Sci.. 2008. 254, № 10 **40.МБ.63**
 Chem. Eng. and Process.. 2008. 47, № 3 **40.МБ.86**
 Chem. Eng. J.. 2008. 135, прил. N 1 **40.МБ.128**
 Chem. Eng. Sci.. 2008. 63, № 4 **40.МБ.124**
 Chem. Lett.. 2008. 37, № 1 **40.МБ.127**
 Chem. Mater.. 2008. 20, № 7 **40.МБ.83**
 Chem. Soc. Rev.. 2008. 37, № 2 **40.МБ.7**
 Chin. Chem. Lett.. 2007. 18, № 10 **40.МБ.44**
 Chin. Chem. Lett.. 2008. 19, № 2 **40.МБ.60**
 Desalination. 2006. 192, № 1–3 **40.МБ.130**
 Desalination. 2007. 206, № 1–3 **40.МБ.30**
 Desalination. 2008., № 1–3 **40.МБ.15, 40.МБ.16, 40.МБ.17, 40.МБ.18, 40.МБ.19, 40.МБ.32, 40.МБ.49, 40.МБ.56, 40.МБ.98, 40.МБ.99, 40.МБ.100, 40.МБ.101, 40.МБ.102, 40.МБ.103, 40.МБ.108, 40.МБ.113, 40.МБ.114, 40.МБ.115, 40.МБ.116, 40.МБ.117, 40.МБ.119, 40.МБ.120, 40.МБ.121, 40.МБ.125**
 Electrochim. acta. 2007. 52, № 28 **40.МБ.23**
 Ernahrungsindustrie. 2007, № 11 **40.МБ.25**
 Galvanotechnik. 2008. 99, № 3 **40.МБ.72**
 Gaoxiao huaxue gongcheng xuebao=J. Chem. Eng. Chin. Univ.. 2007. 21, № 3 **40.МБ.29**
 Gaoxiao huaxue gongcheng xuebao=J. Chem. Eng. Chin. Univ.. 2007. 21, № 4 **40.МБ.74**
 Gaoxiao huaxue gongcheng xuebao=J. Chem. Eng. Chin. Univ.. 2007. 21, № 5 **40.МБ.62**
 Huaxue xuebao=Acta chim. sin.. 2008. 66, № 1 **40.МБ.64**
 Ind. and Eng. Chem. Res.. 2008. 47, № 4 **40.МБ.76**
 Ind. and Eng. Chem. Res.. 2008. 47, № 8 **40.МБ.82**
 Int. J. Cosmet. Sci.. 2008. 30, № 1 **40.МБ.26**
 J. Amer. Chem. Soc.. 2007. 129, № 13 **40.МБ.43**
 J. Amer. Chem. Soc.. 2008. 130, № 11 **40.МБ.94**
 J. Amer. Chem. Soc.. 2008. 130, № 16 **40.МБ.84**
 J. Amer. Chem. Soc.. 2008. 130, № 6 **40.МБ.109**
 J. Appl. Electrochem.. 2008. 38, № 4 **40.МБ.105**
 J. Appl. Polym. Sci.. 2007. 106, № 1 **40.МБ.42**
 J. Appl. Polym. Sci.. 2007. 106, № 3 **40.МБ.104**
 J. Chem. Educ.. 2008. 85, № 1 **40.МБ.68**
 J. Colloid and Interface Sci.. 2008. 317, № 1 **40.МБ.13**
 J. Cryst. Growth. 2007. 298 **40.МБ.22**
 J. Electrochem. Soc.. 2007. 154, № 8 **40.МБ.46**
 J. Food Eng.. 2008. 86, № 4 **40.МБ.67**
 J. Hazardous Mater.. 2008. 151, № 2–3 **40.МБ.73**
 J. Mater. Sci.. 2008. 43, № 1 **40.МБ.61**
 J. Membr. Sci.. 2007. 291, № 1–2 **40.МБ.28, 40.МБ.33, 40.МБ.55**
 J. Non-Cryst. Solids. 2008. 354, № 2–9 **40.МБ.65**
 J. Phys. Conf. Ser.. 2007. 61 **40.МБ.6**
 J. Polym. Sci. A. 2008. 46, № 3 **40.МБ.80**
 J. Polym. Sci. B. 2008. 46, № 2 **40.МБ.79**
 J. Supercrit. Fluids. 2008. 45, № 3 **40.МБ.85**
 КА - Korresp. Abwasser, Abfall. 2008. 55, № 1 **40.МБ.50**
 Mater. Lett.. 2007. 61, № 23–24 **40.МБ.35**
 Mater. Lett.. 2008. 62, № 3 **40.МБ.59**
 Microporous and Mesoporous Mater.. 2008. 110, № 2–3 **40.МБ.87, 40.МБ.88, 40.МБ.90, 40.МБ.111**
 Nanotechnology. 2007. 18, № 33 **40.МБ.37**
 Phys. status solidi. A. 2007. 204, № 10 **40.МБ.110**
 Pol. J. Chem.. 2007. 81, № 9 **40.МБ.31**
 Pol. J. Chem.. 2008. 82, № 1–2 **40.МБ.112**
 Przem. chem.. 2007. 86, № 10 **40.МБ.2**
 Przem. chem.. 2008. 87, № 1 **40.МБ.5**
 Separ. and Purif. Technol.. 2008. 59, № 1 **40.МБ.48, 40.МБ.66**
 Shiyou lianzhi yu huagong=Petrol. Process. and Petrochem.. 2007. 38, № 2 **40.МБ.27**
 Shokubai=Catalysts and Catalysis. 2008. 50, № 1 **40.МБ.123**
 Solid State Ionics. 2008. 178, № 37–38 **40.МБ.126**
 Ultrason. Sonochem.. 2008. 15, № 2 **40.МБ.107**
 Water, Air, and Soil Pollut.. 2008. 187, № 1–4 **40.МБ.71**
 Xiyou jinshu=Chin. J. Rare Metals. 2008. 32, № 1 **40.МБ.75**
-
- Белая книга по нанотехнологиям: Исследования в области наночастиц, наноструктур и нанокompозитов в Российской Федерации (по материалам 1 Всероссийского совещания ученых, инженеров и производителей в области нанотехнологий, Москва, 2006). 2008 **40.МБ.134, 40.МБ.135, 40.МБ.136, 40.МБ.137, 40.МБ.138, 40.МБ.139**
 Вестн. ТГТУ. 2007. 13, № 4 **40.МБ.14, 40.МБ.58**
 Водочистка. 2008, № 2 **40.МБ.47**
 Всероссийская научная конференция “Мембраны - 2007”, Москва, 1-4 окт., 2007: Программа. Тезисы докладов. 2007 **40.МБ.133**
 Высокомолекул. соед.. 2007. 49, № 11 **40.МБ.129**
 Гелиотехника. 2007, № 2 **40.МБ.9**
 Доп. Нац. АН України. 2007, № 8 **40.МБ.34**
 Ж. прикл. химии. 2008. 81, № 2 **40.МБ.21**
 Ж. прикл. химии. 2008. 81, № 3 **40.МБ.78, 40.МБ.118**

- Изв. вузов. Химия и хим. технол.. 2007. 50, № 10 **40.МБ.12**
 Изв. вузов. Химия и хим. технол.. 2008. 51, № 3 **40.МБ.39**
 Катал. в пром-сти. 2008, Спец. вып. **40.МБ.54**
 Кинет. и катал.. 2008. 49, № 1 **40.МБ.81**
 Крит. технол. Мембраны. 2007, № 4 **40.МБ.11**
 Крит. технол. Мембраны. 2008, № 1 **40.МБ.69, 40.МБ.96**
 Ликероводоч. пр-во и виноделие. 2008, № 3 **40.МБ.40**
 Перспект. матер.. 2007, № 3 **40.МБ.53**
 Письма в ЖТФ. 2007. 33, № 16 **40.МБ.20**
 Полімер. ж.. 2008. 30, № 1 **40.МБ.77**
 Рос. нанотехнол.. 2007. 2, № 9–10 **40.МБ.10**
 Рос. хим. ж.. 2008. 52, № 2 **40.МБ.57**
 Теор. основы хим. технол.. 2008. 42, № 1 **40.МБ.36**
 Теор. основы хим. технол.. 2008. 42, № 3 **40.МБ.70**
- Узб. хим. ж.. 2007, № 1 **40.МБ.52**
 Хим. волокна. 2008, № 1 **40.МБ.24**
 Хим. технол.. 2008, № 2 **40.МБ.3**
 Хим.-фармац. ж.. 2008. 42, № 4 **40.МБ.106**
 Химия в интересах устойчив. развития. 2007. 15, № 2, прил. **40.МБ.51**
 Химия в интересах устойчив. развития. 2007. 15, № 6 **40.МБ.4**
 Хранение и перераб. сельхозсырья. 2007, № 12 **40.МБ.95**
 Хранение и перераб. сельхозсырья. 2008, № 1 **40.МБ.38**
 Экол. и пром-сть России. 2008, ~Март **40.МБ.122**
 Экол. и пром-сть России. 2008, ~Янв. **40.МБ.97**
 Электрохимия. 2008. 44, № 2 **40.МБ.91**
 Электрохимия. 2008. 44, № 3 **40.МБ.92, 40.МБ.93**

Патентный указатель

Великобритания	Россия	7201782 – 40.МБ.145	7279025 – 40.МБ.186
2437957 – 40.МБ.149	2288773 – 40.МБ.150	7214740 – 40.МБ.189	7285199 – 40.МБ.172
Германия	2289470 – 40.МБ.141	7217427 – 40.МБ.187	7285612 – 40.МБ.197
102004028728 – 40.МБ.200	2309396 – 40.МБ.173	7220510 – 40.МБ.177	7288603 – 40.МБ.179
102004063215 – 40.МБ.171	2314148 – 40.МБ.140	7226646 – 40.МБ.167	7300561 – 40.МБ.191
102005030970 – 40.МБ.188	2314264 – 40.МБ.190	7229534 – 40.МБ.155	7300672 – 40.МБ.180
102005041140 – 40.МБ.161	2314322 – 40.МБ.156	7229556 – 40.МБ.196	Франция
102005044479 – 40.МБ.181	2318406 – 40.МБ.199	7241527 – 40.МБ.192	2894843 – 40.МБ.142
102005051162 – 40.МБ.147	2320402 – 40.МБ.143	7247240 – 40.МБ.166	2902416 – 40.МБ.160
102005056586 – 40.МБ.159	2322284 – 40.МБ.153	7255788 – 40.МБ.152	
102005062617 – 40.МБ.169	2322386 – 40.МБ.146	7255962 – 40.МБ.193	
102006001034 – 40.МБ.174	2322460 – 40.МБ.176	7256227 – 40.МБ.148	
ЕПВ	2325945 – 40.МБ.202	7261763 – 40.МБ.184	
1690883 – 40.МБ.162	США	7261874 – 40.МБ.195	
1704911 – 40.МБ.182	7160463 – 40.МБ.158	7261904 – 40.МБ.198	
1704912 – 40.МБ.183	7173066 – 40.МБ.163	7262063 – 40.МБ.201	
1785181 – 40.МБ.165	7179321 – 40.МБ.170	7267236 – 40.МБ.164	
1801070 – 40.МБ.168	7179847 – 40.МБ.178	7267761 – 40.МБ.157	
1801076 – 40.МБ.175	7195663 – 40.МБ.194	7267774 – 40.МБ.144	
1839729 – 40.МБ.185	7198863 – 40.МБ.154	7276167 – 40.МБ.151	



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



Volume 325, Issue 1, Pages 1-502 (15 November 2008)

- Effect of particulate filler on cell size in membranes formed via liquid–liquid thermally induced phase separation** *Pages 1-5*
Caleb V. Funk, Bonnie L. Beavers, Douglas R. Lloyd
- A simple and easy one-step fabrication of thin BaZr_{0.1}Ce_{0.7}Y_{0.2}O_{3-δ} electrolyte membrane for solid oxide fuel cells** *Pages 6-10*
Kui Xie, Ruiqiang Yan, Yinzhu Jiang, Xingqin Liu, Guangyao Meng
- Single-step fabrication of asymmetric dual-phase composite membranes for oxygen separation** *Pages 11-15*
Qiming Li, Xuefeng Zhu, Weishen Yang
- Development of a membrane reactor for decomposing hydrogen sulfide into hydrogen using a high-performance amorphous silica membrane** *Pages 16-19*
Kazuki Akamatsu, Masataka Nakane, Takashi Sugawara, Tadashi Hattori, Shin-ichi Nakao
- Ethanol splitting in bipolar membranes: Evidence from NMR analysis** *Pages 20-22*
Qihua Li, Chuanhui Huang, Tongwen Xu
- Superior gas separation performance of dual-layer hollow fiber membranes with an ultrathin dense-selective layer** *Pages 23-27*
Yi Li, Tai-Shung Chung, Youchang Xiao
- Mixed-matrix membranes composed of Matrimid® and mesoporous ZSM-5 nanoparticles** *Pages 28-39*
Yanfeng Zhang, Kenneth J. Balkus Jr., Inga H. Musselman, John P. Ferraris
- CO₂/H₂ separation by facilitated transport membranes immobilized with aqueous single and mixed amine solutions: Experimental and modeling study** *Pages 40-49*
Aliakbar Heydari Gorji, Tahereh Kaghazchi
- Chlorine-induced permeability recovery for low-pressure membrane filtration of natural waters** *Pages 50-57*
Haiou Huang, Thayer A. Young, Joseph G. Jacangelo
- Effect of filler incorporation route on the properties of polysulfone–silver nanocomposite membranes of different porosities** *Pages 58-68*
Julian S. Taurozzi, Hari Arul, Volodymyr Z. Bosak, Anatolii F. Burban, Thomas C. Voice, Merlin L. Bruening, Volodymyr V. Tarabara
- Nonlinear two-phase equilibrium model for the binding of arsenic anions to cationic micelles** *Pages 69-80*
Erdogan Ergican, Hatice Gecol
- Modeling analyte permeation in cylindrical hollow fiber membrane introduction mass spectrometry** *Pages 81-91*
Dustin W. Janes, Christopher J. Durning, Derek M. van Pel, Michael S. Lynch, Christopher G. Gill, Erik T. Krogh
- Correlation between macrovoid formation and the ternary phase diagram for polyethersulfone membranes prepared from two nearly similar solvents** *Pages 92-97*
Jalal Barzin, Behrouz Sadatnia
- Mathematical modeling of gas–liquid membrane contactors using random distribution of fibers** *Pages 98-108*
P. Keshavarz, S. Ayatollahi, J. Fathikalajahi
- Self-assembly of inner skin hollow fiber polyelectrolyte multilayer membranes by a dynamic negative pressure layer-by-layer technique** *Pages 109-116*
Guojun Zhang, Xue Song, Shulan Ji, Naixin Wang, Zhongzhou Liu
- Electro chemical properties of porous PVdF-HFP membranes prepared with different nonsolvents** *Pages 117-124*
G. Gnana Kumar, Kee Suk Nahm, R. Nimma Elizabeth
- Finite element assessment of the potential of platelet-filled polymers for membrane gas separations** *Pages 125-129*
Olga Guseva, Andrei A. Gusev
- Investigation of the mass transfer processes during the desalination of water containing phenol and sodium chloride by electrodiagnosis** *Pages 130-138*
F.J. Borges, H. Roux-de Balman, R. Guardani
- Influence of membrane surface properties on the growth of neuronal cells isolated from hippocampus** *Pages 139-149*
Loredana De Bartolo, Maria Rende, Sabrina Morelli, Giuseppina Giusi, Simona Salerno, Antonella Piscioneri, Amalia Gordano, Anna Di Vito, Marcello Canonaco, Enrico Drioli
- Influence of operating conditions on the rejection of cobalt and lead ions in aqueous solutions by a nanofiltration polyamide membrane** *Pages 150-157*
Saliha Bouranene, Patrick Fievet, Anthony Szymczyk, Mohamed El-Hadi Samar, Alain Vidonne
- Facilitated transport of Am(III) through a flat-sheet supported liquid membrane (FSSLM) containing tetra(2-ethyl hexyl) diglycolamide (TEHDGA) as carrier** *Pages 158-165*
S. Panja, R. Ruhela, S.K. Misra, J.N. Sharma, S.C. Tripathi, A. Dakshinamoorthy
- Preparation of thin-film-composite polyamide membranes for desalination using novel hydrophilic surface modifying macromolecules** *Pages 166-175*
Belal J. Abu Tarboush, D. Rana, T. Matsuura, H.A. Arafat, R.M. Narbaitz
- Preparation of high-capacity, weak anion-exchange membranes for protein separations using surface-initiated atom transfer radical polymerization** *Pages 176-183*
Bharat V. Bhut, S. Ranil Wickramasinghe, Scott M. Husson
- Composite membranes prepared from glutaraldehyde cross-linked sulfonated cardo polyetherketone and its blends for the dehydration of acetic acid by pervaporation** *Pages 184-191*
Jian Hua Chen, Qing Lin Liu, Ying Xiong, Qiu Gen Zhang, Ai Mei Zhu
- Studies on the pervaporation membrane of permeation water from methanol/water mixture** *Pages 192-198*
Xianhong Liu, Yuan Sun, Xinhua Deng
- The influence of different factors on the stability and ultrafiltration of emulsified oil in water** *Pages 199-208*
Mehrddad Hesampour, Agnieszka Krzyzaniak, Marianne Nyström
- In situ polymerization: A novel route for thermally stable proton-conductive membranes** *Pages 209-216*
Tongwen Xu, Jung-Je Woo, Seok-Jun Seo, Seung-Hyeon Moon
- Sulfonated poly(flourenyl ether) membranes containing perfluorocyclobutane groups for fuel cell applications** *Pages 217-222*

- Dong-Jin Kim, Bong-Jun Chang, Jeong-Hoon Kim, Soo-Bok Lee, Hyeok-Jong Joo
Sterilizing filtration—Principles and practice for successful scale-up to manufacturing *Pages 223-237*
 P. Rajniak, S.C. Tsinontides, D. Pham, W.A. Hunke, S.D. Reynolds, R.T. Chern
- Membrane fouling in a submerged membrane bioreactor (MBR) under sub-critical flux operation: Membrane foulant and gel layer characterization** *Pages 238-244*
 Zhiwei Wang, Zhichao Wu, Xing Yin, Lumei Tian
- Synergistic effects of nano-ZnO/multi-walled carbon nanotubes/chitosan nanocomposite membrane for the sensitive detection of sequence-specific of PAT gene and PCR amplification of NOS gene** *Pages 245-251*
 Wei Zhang, Tao Yang, Daming Huang, Kui Jiao, Guicun Li
- Incorporation of heteropoly acid, tungstophosphoric acid within MCM-41 via impregnation and direct synthesis methods for the fabrication of composite membrane of DMFC** *Pages 252-261*
 Y.C. Kim, J.Y. Jeong, J.Y. Hwang, S.D. Kim, S.C. Yi, W.J. Kim
- Membrane adsorption bioreactor (MABR) for treating slightly polluted surface water supplies: As compared to membrane bioreactor (MBR)** *Pages 262-270*
 Jia-yu Tian, Heng Liang, Yan-ling Yang, Sen Tian, Gui-bai Li
- Characteristics of bio-diatomite dynamic membrane process for municipal wastewater treatment** *Pages 271-276*
 Hua-qiang Chu, Da-wen Cao, Wei Jin, Bing-zhi Dong
- Moisture barrier, wetting and mechanical properties of shellac/agar or shellac/cassava starch bilayer bio-membrane for food applications** *Pages 277-283*
 D. Phan The, F. Debeaufort, D. Luu, A. Voilley
- A parametric study of CO₂/N₂ gas separation membrane processes for post-combustion capture** *Pages 284-294*
 Li Zhao, Ernst Riensche, Reinhard Menzer, Ludger Blum, Detlef Stolten
- Highly selective transport of silver ion through a supported liquid membrane using calix[4]pyrroles as suitable ion carriers** *Pages 295-300*
 Ali Asghar Amiri, Afsaneh Safavi, Ali Reza Hasaninejad, Hashem Shrgi, Mojtaba Shamsipur
- A comparison of liquid–liquid porosimetry equations for evaluation of pore size distribution** *Pages 301-310*
 Ken R. Morison
- The impact of in-line coagulant addition on fouling potential of secondary effluent at a pilot-scale immersed ultrafiltration plant** *Pages 311-318*
 Joel Citulski, Khosrow Farahbakhsh, Fraser Kent, Hongde Zhou
- Anhydrous proton conducting membranes based on crosslinked graft copolymer electrolytes** *Pages 319-325*
 Yong Woo Kim, Jung Tae Park, Joo Hwan Koh, Dong Kyu Roh, Jong Hak Kim
- The fabrication of hollow fiber membranes with double-layer mixed-matrix materials for gas separation** *Pages 326-335*
 Natalia Widjojo, Tai-Shung Chung, Santi Kulprathipanjan
- Evaluation of a membrane-sparged helical tubular photobioreactor for carbon dioxide biofixation by *Chlorella vulgaris*** *Pages 336-345*
 Li-Hai Fan, Ya-Tao Zhang, Lin Zhang, Huan-Lin Chen
- Transport properties of composite membranes containing silicon dioxide and Nafion®** *Pages 346-356*
 Marianne P. Rodgers, Zhiqing Shi, Steven Holdcroft
- Removal of organics from produced water by reverse osmosis using MFI-type zeolite membranes** *Pages 357-361*
 Ning Liu, Liangxiong Li, Brian McPherson, Robert Lee
- Chitosan macroporous asymmetric membranes—Preparation, characterization and transport of drugs** *Pages 362-370*
 D.E.S. Santos, C.G.T. Neto, J.L.C. Fonseca, M.R. Pereira
- Optical resolution of racemic amino acid derivatives with molecularly imprinted membranes from tetrapeptide consisting of glycyl residues** *Pages 371-375*
 Yui Itou, Michio Nakano, Masakazu Yoshikawa
- A model for methanol transport through Nafion® membrane in diffusion cell** *Pages 376-382*
 Zhimou Wu, Gongquan Sun, Wei Jin, Hongying Hou, Suli Wang
- Fouling in direct contact membrane distillation process** *Pages 383-394*
 Marek Gryta
- Removal of structurally different dyes in submerged membrane fungi reactor—Biosorption/PAC-adsorption, membrane retention and biodegradation** *Pages 395-403*
 Faisal Ibney Hai, Kazuo Yamamoto, Fumiyuki Nakajima, Kensuke Fukushi
- Turbidity of pulpy fruit juice: A key factor for predicting cross-flow microfiltration performance** *Pages 404-412*
 F. Vaillant, A.M. Pérez, O. Acosta, M. Dormier
- High-resolution physical adsorption on supported borosilicate MFI zeolite membranes: comparison with powdered samples** *Pages 413-419*
 Karl D. Hammond, Mei Hong, Geoffrey A. Tompsett, Scott M. Auerbach, John L. Falconer, W. Curtis Conner Jr.
- Preparation and application of zeolite/ceramic microfiltration membranes for treatment of oil contaminated water** *Pages 420-426*
 Jiaoying Cui, Xiongfu Zhang, Haiou Liu, Shuqin Liu, King Lun Yeung
- Ultrafiltration of stable oil-in-water emulsion by polysulfone membrane** *Pages 427-437*
 B. Chakrabarty, A.K. Ghoshal, M.K. Purkait
- Sorption and transport behavior of gasoline components in polyethylene glycol membranes** *Pages 438-445*
 Ligang Lin, Ying Kong, Yuzhong Zhang
- Hydrogen permeability of 2.5 µm palladium–silver membranes deposited on ceramic supports** *Pages 446-453*
 Diego Pizzi, Ryan Worth, Marco Giacinti Baschetti, Giulio C. Sarti, Ken-ichi Noda
- Development of electrospun poly(vinyl alcohol) fibers immobilizing lipase highly activated by alkyl-silicate for flow-through reactors** *Pages 454-459*
 Shinji Sakai, Koichi Antoku, Tetsu Yamaguchi, Koei Kawakami
- Studies on extraction of chromium (VI) from acidic solutions containing various metal ions by emulsion liquid membrane using**

Alamine 336 as extractant *Pages 460-466*

Recep Ali Kumbasar

Water, salt, and ethanol diffusion through membranes for water recovery by forward (direct) osmosis processes *Pages 467-478*

Peter McCormick, John Pellegrino, Filippo Mantovani, Giulio Sarti

Surface glycosylation of polyacrylonitrile ultrafiltration membrane to improve its anti-fouling performance *Pages 479-485*

Zheng-Wei Dai, Ling-Shu Wan, Zhi-Kang Xu

Impact of gel layer formation on colloid retention in membrane filtration processes *Pages 486-494*

Xiao-Mao Wang, T. David Waite

Preparation and characterizations of novel zwitterionic membranes *Pages 495-502*

Junsheng Liu, Yin Zhan, Tongwen Xu, Guoquan Shao

Volume 325, Issue 2, Pages 503-1012 (1 December 2008)

Inorganic adsorbent containing polymeric membrane reservoir for the recovery of lithium from seawater *Pages 503-508*

Kang-Sup Chung, Jae-Chun Lee, Wan-Keun Kim, Sung Bok Kim, Kuk Young Cho

Liquid membranes for gas/vapor separations *Pages 509-519*

F.F. Krull, C. Fritzmman, T. Melin

Coagulation and ultrafiltration: Understanding of the key parameters of the hybrid process *Pages 520-527*

E. Barbot, S. Moustier, J.Y. Bottero, P. Moulin

Three-compartment bipolar membrane electrodialysis for splitting of sodium formate into formic acid and sodium hydroxide:

Role of diffusion of molecular acid *Pages 528-536*

J.S. Jaime-Ferrer, E. Couallier, Ph. Viers, G. Durand, M. Rakib

Extending potential flow modelling of flat-sheet geometries as applied in membrane-based systems *Pages 537-545*

M.H. Dirkse, W.K.P. van Loon, J.D. Stigter, J.W. Post, J. Veerman, G.P.A. Bot

Preparation of titania microfiltration membranes supported on porous Ti–Al alloys *Pages 546-552*

Shouyong Zhou, Yiqun Fan, Yuehui He, Nanping Xu

Preparation and characterization of Nafion/SPEEK layered composite membrane and its application in vanadium redox flow battery *Pages 553-558*

Qingtao Luo, Huamin Zhang, Jian Chen, Dongjiang You, Chenxi Sun, Yu Zhang

Modification of proton conductive polymer membranes with phosphonated polysilsesquioxanes *Pages 559-569*

Sérgio H. Pezzin, Norbert Stock, Sergey Shishatskiy, Suzana P. Nunes

Impact of electrodialytic parameters on cation migration kinetics and fouling nature of ion-exchange membranes during treatment of solutions with different magnesium/calcium ratios *Pages 570-579*

Christophe Casademont, Monica Araya Farias, Gérald Pourcelly, Laurent Bazinet

Concentration polarization in a reverse osmosis/nanofiltration plate-and-frame membrane module *Pages 580-591*

Ana I. Cavaco Morão, Ana M. Brites Alves, Vítor Geraldes

Pervaporation properties of EC membranes modified by aliphatic hyperbranched polyester *Pages 592-598*

Wei Xin, Yunjun Luo, Xuejing Song, Jingru Liu, Yin Yang, Yong Lv, Yongbin Jiu

Extraction of surfactin from fermentation broth with *n*-hexane in microporous PVDF hollow fibers: Significance of membrane adsorption *Pages 599-604*

Huei-Li Chen, Ruey-Shin Juang

Facilitated transport of copper(II) across supported liquid membrane and polymeric plasticized membrane containing 3-phenyl-4-benzoylisoxazol-5-one as carrier *Pages 605-611*

L. Mitiche, S. Tingry, P. Seta, A. Sahmoune

Modelling of submerged membrane bioreactor: Conceptual study about link between activated sludge biokinetics, aeration and fouling process *Pages 612-624*

Alain Zarragoitia-González, Sylvie Schetrite, Marion Alliet, Ulises Jáuregui-Haza, Claire Albasi

Effect of ionic strength and protein concentration on the transport of proteins through chitosan/polystyrene sulfonate multilayer membrane *Pages 625-632*

Jissy Mathew, C.T. Aravindakumar, Usha K. Aravind

The degradation mechanism of sulfonated poly(arylene ether sulfone)s in an oxidative environment *Pages 633-640*

Jimmy Lawrence, Takeo Yamaguchi

Economic aspects of critical flux operability in star shaped microfiltration membranes: Influence of some operating conditions *Pages 641-646*

F.J. Garcia Garcia, T.Y. Chiu

Zirconium *meta*-sulfonphenyl phosphonic acid-incorporated Nafion® membranes for reduction of methanol permeability *Pages 647-652*

Myungseop Hwang, Heung-Yong Ha, Dukjoon Kim

Effect of temperature on the performance of proton batteries based on chitosan–NH₄NO₃–EC membrane *Pages 653-657*

L.S. Ng, A.A. Mohamad

Microstructured proton-conducting membranes by synchrotron-radiation-induced grafting *Pages 658-664*

Patrick Farquet, Celestino Padeste, Martin Börner, Hicham Ben youcef, Selmiye Alkan Gürsel, Günther G. Scherer, Harun H. Solak, Volker Saile, Alexander Wokaun

Preparation of hollow polylactide microcapsules through premix membrane emulsification—Effects of nonsolvent properties *Pages 665-671*

Hassan Sawalha, Yuxuan Fan, Karin Schroën, Remko Boom

Heat and moisture transfer in application scale parallel-plates enthalpy exchangers with novel membrane materials *Pages 672-682*

Li-Zhi Zhang, Cai-Hang Liang, Li-Xia Pei

Development of electrospun PVdF–PAN membrane-based polymer electrolytes for lithium batteries *Pages 683-690*

Anantha Iyenger Gopalan, Padmanabhan Santhosh, Kalayil Manian Manesh, Jin Hee Nho, Sang Ho Kim, Chul-Gyun Hwang, Kwang-Pill Lee

- Visualisation and characterisation of biopolymer clusters in a submerged membrane bioreactor** *Pages 691-697*
 Fei-Yun Sun, Xiao-Mao Wang, Xiao-Yan Li
- Highly permeable mesoporous silica membranes synthesized by vapor infiltration of tetraethoxysilane into non-ionic alkyl poly(oxyethylene) surfactant films** *Pages 698-703*
 Manabu Miyamoto, Kaori Nagata, Takanori Maruo, Norikazu Nishiyama, Katsunori Yogo, Yasuyuki Egashira, Korekazu Ueyama
- Perovskite membrane reactor for continuous and isothermal redox hydrogen production from the dissociation of water** *Pages 704-711*
 A. Evdou, L. Nalbandian, V.T. Zaspalis
- Separation and concentration of cobalt from ammoniacal solutions containing cobalt and nickel by emulsion liquid membranes using 5,7-dibromo-8-hydroxyquinoline (DBHQ)** *Pages 712-718*
 R.A. Kumbasar, İ. Şahin
- Analysis of fouling potential in the electro dialysis process in the presence of an anionic surfactant foulant** *Pages 719-726*
 Hong-Joo Lee, Min-Kyoung Hong, Sang-Don Han, Joonmok Shim, Seung-Hyeon Moon
- Enhanced dehumidification performance of PVA membranes by tuning the water state through incorporating organophosphorus acid** *Pages 727-734*
 Fusheng Pan, Huiping Jia, Zhongyi Jiang, Xiaohong Zheng
- Non-specific binding and saturation of Polysorbate-20 with aseptic filter membranes for drug substance and drug product during mAb production** *Pages 735-741*
 Joe X. Zhou, Jinshu Qiu, Ge Jiang, Chengfeng Zhou, Neil Bingham, Helena Yeung, Bryan Dransart, Manpreet-Vick Wadhwa, Tim Tressel
- Preparation and properties of Nafion®/hollow silica spheres composite membranes** *Pages 742-748*
 Junjie Yuan, Guangbin Zhou, Hongting Pu
- Non-fluorinated proton-exchange membranes based on melt extruded SEBS/HDPE blends** *Pages 749-757*
 Asmae Mokri, Michel A. Huneault, Zhiqing Shi, Zhong Xie, Steven Holdcroft
- Interfacial polycondensation—Modeling of kinetics and film properties** *Pages 758-771*
 Sunil S. Dhupal, Shrikant J. Wagh, A.K. Suresh
- Microporous membranes obtained from polypropylene blend films by stretching** *Pages 772-782*
 Seyed H. Tabatabaei, Pierre J. Carreau, Abdellah Ajji
- Enzymatic cleaning of ultrafiltration membranes fouled by protein mixture solutions** *Pages 783-792*
 H.B. Petrus, H. Li, V. Chen, N. Norazman
- Gas and liquid permeation properties of modified interfacial composite reverse osmosis membranes** *Pages 793-800*
 Jennifer S. Louie, Ingo Pinnau, Martin Reinhard
- Functionalized anodic aluminum oxide (AAO) membranes for affinity protein separation** *Pages 801-808*
 Wei Shi, Yuqing Shen, Dongtao Ge, Maoqiang Xue, Huihui Cao, Sanqing Huang, Jixiao Wang, Guoliang Zhang, Fengbao Zhang
- Numerical study of two-dimensional multi-layer spacer designs for minimum drag and maximum mass transfer** *Pages 809-822*
 G.A. Fimbres-Weihs, D.E. Wiley
- Development of a multi-objective coagulation system for long-term fouling control in dead-end ultrafiltration** *Pages 823-830*
 Edwin Zondervan, Bastiaan Blankert, Ben H.L. Betlem, Brian Roffel
- Diffusivity enhancement of water vapor in poly(vinyl alcohol)-fumed silica nano-composite membranes: Correlation with polymer crystallinity and free-volume properties** *Pages 831-839*
 Shingjiang Jessie Lue, Da-Tung Lee, Jeng-Yo Chen, Chun-Hung Chiu, Chien-Chieh Hu, Y.C. Jean, Juin-Yih Lai
- The effect of imposed flux on biofouling in reverse osmosis: Role of concentration polarisation and biofilm enhanced osmotic pressure phenomena** *Pages 840-850*
 T.H. Chong, F.S. Wong, A.G. Fane
- Gas permeation parameters and other physicochemical properties of a polymer of intrinsic microporosity: Polybenzodioxane PIM-1** *Pages 851-860*
 Peter M. Budd, Neil B. McKeown, Bader S. Ghanem, Kadhum J. Msayib, Detlev Fritsch, Ludmila Starannikova, Nikolai Belov, Olga Sanfirova, Yuri Yampolskii, Victor Shantarovich
- Bridging the gap between membrane bio-reactor (MBR) pilot and plant studies** *Pages 861-871*
 Chang-Wei Kang, Jinsong Hua, Jing Lou, Wenjun Liu, Edward Jordan
- Separation of casein micelles from whey proteins by high shear microfiltration of skim milk using rotating ceramic membranes and organic membranes in a rotating disk module** *Pages 872-879*
 Valentina S. Espina, Michel Y. Jaffrin, Matthieu Frappart, Lu-Hui Ding
- Preparation of Nafion/PTFE/Zr(HPO₄)₂ composite membranes by direct impregnation method** *Pages 880-886*
 Hsiu-Li Lin, Tsu-Jung Chang
- Length dependency of flux and protein permeation in crossflow microfiltration of skimmed milk** *Pages 887-894*
 A. Piry, W. Kühnl, T. Grein, A. Tolkach, S. Ripperger, U. Kulozik
- Phospholipase C-catalyzed sphingomyelin hydrolysis in a membrane reactor for ceramide production** *Pages 895-902*
 Long Zhang, Shanshan Liang, Lars I. Hellgren, Gunnar Eigil Jonsson, Xuebing Xu
- Direct-flow microfiltration of aquasols: II. On the role of colloidal natural organic matter** *Pages 903-913*
 Haiou Huang, Charles R. O'Melia
- The effect of pH on the separation of manure nutrients with reverse osmosis membranes** *Pages 914-919*
 L. Masse, D.I. Massé, Y. Pellerin
- Treatment of silk production wastewaters by membrane processes for sericin recovery** *Pages 920-931*
 Goksen Capar, S. Seylan Aygun, M. Rusen Gecit
- Cross-linked HTPB-based polyurethaneurea membranes for recovery of ethyl acetate from aqueous solution by pervaporation** *Pages 932-939*
 Yunxiang Bai, Jinwen Qian, Chunfang Zhang, Lin Zhang, Quanfu An, Huanlin Chen
- Optimisation of dead-end filtration conditions for an immersed anoxic membrane bioreactor** *Pages 940-946*
 E.J. McAdam, S.J. Judd

Preparation, structure characteristics and separation properties of thin-film composite polyamide-urethane seawater reverse osmosis membrane Pages 947-956

Meihong Liu, Sanchuan Yu, Jie Tao, Congjie Gao

Preparation of PVDF/PEO-PPO-PEO blend microporous membranes for lithium ion batteries via thermally induced phase separation process Pages 957-963

Zhen-Yu Cui, You-Yi Xu, Li-Ping Zhu, Jian-Yu Wang, Zhen-Yu Xi, Bao-Ku Zhu

Radiation-induced grafting of styrene onto ultra-high molecular weight polyethylene powder and subsequent film fabrication for application as polymer electrolyte membranes: I. Influence of grafting conditions Pages 964-972

Tauqir A. Sherazi, Shujaat Ahmad, M. Akram Kashmiri, Michael D. Guiver

Nanocomposite MFI-alumina membranes via pore-plugging synthesis: Genesis of the zeolite material Pages 973-981

Y. Li, M. Pera-Titus, G. Xiong, W. Yang, E. Landrивon, S. Miachon, J.-A. Dalmon

Solvent-dependent permeability in asymmetric ceramic membranes with tortuous or non-tortuous mesopores Pages 982-988

Geoffrey D. Bothun, Qian Ni, Shamsuddin Ilias

Sulfonated poly(fluorene-co-sulfone)ether membranes containing perfluorocyclobutane groups for fuel cell applications Pages 989-996

Bong-Jun Chang, Dong Jin Kim, Jeong Hoon Kim, Soo-Bok Lee, Hyeok Jong Joo

Sorption and filtration of Hg(II) ions from aqueous solutions with a membrane containing poly(ethyleneimine) as a complexing polymer Pages 997-1006

H. Bessbousse, T. Rhlalou, J.-F. Verchère, L. Lebrun

Dehumidification and humidification of air by surface-soaked liquid membrane module with triethylene glycol Pages 1007-1012

Jinlong Li, Akira Ito

Сведения об исправлениях

Исправления к статье *А.П. Солдатова, Г.Н. Евтюгиной, Т.А. Займовской, О.П. Паренаго* «ГЛУБИНА НАНЕСЕНИЯ НАНОКРИСТАЛЛИТОВ ПИРОУГЛЕРОДА В ПОРЫ МИКРОФИЛЬТРАЦИОННЫХ МЕМБРАН И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ» (Мембраны. 2008. №3(39))

В заголовке 3-й колонки в таблице 7 (стр.28) следует читать «Проницаемость, Баррер*».



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».

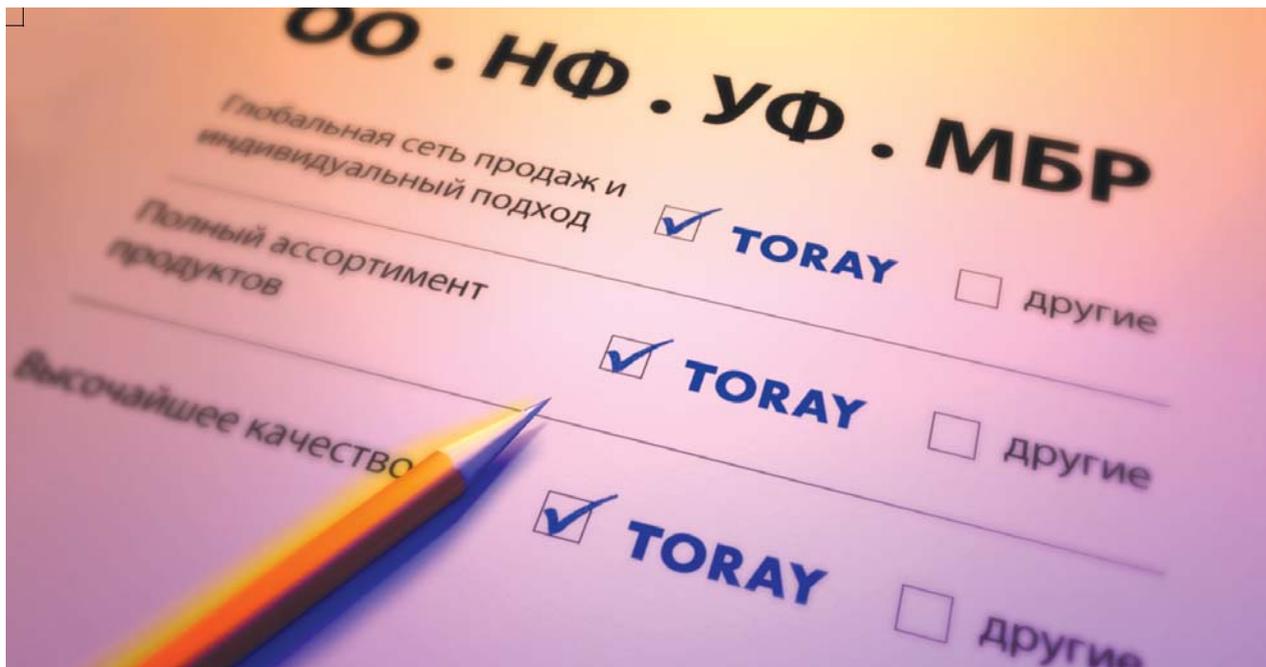
Контактный адрес и телефоны:

Россия, 125190, Москва, ул. Усиевича, 20, ООО «НТИ-КОМПАКТ».

Телефоны: (499) 152-5492, (499) 155-4242

Факс: (499) 152-5492

E-mail: market@viniti.ru



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

Содержание

<i>В.В. Березкин, А.Б. Васильев, Т.В. Цыганова, Б.В. Мchedlishvili, П.Ю. Апель, О.Л. Орелович, В.А. Олейников, А.И. Простякова, Т.Д. Хохлова</i> Асимметричные трековые мембраны: поверхностные и эксплуатационные свойства	3
<i>С.Н. Дудник, А.А. Свитцов, В.И. Дёмкин</i> Гибридная мембранно-сорбционная технология очистки борсодержащих радиоактивных отходов АЭС	9
<i>Т.А. Седнева, Э.П. Локин</i> Получение гидроксида лантана в электромембранном процессе	12
<i>С.Е. Стариков, Ю.Е. Синяк, Е.Н. Стариков</i> Об изменении качества пермеата после длительных простоев мембранных аппаратов в замкнутых системах оборотного водоснабжения	20
<i>Н.З. Хабибова</i> Реология эмульсионных жидких мембран	25
<i>В.М. Зацепин, В.А. Иванченко, И.В. Иванченко, Е.В. Колтунова, Н.Н. Кочанова, Р.В. Остапчук</i> Автоматизированная технология подготовки издания журнала “Мембраны” в печатной и электронных формах: 10-летний опыт	29
Памяти Игоря Борисовича Бесфамильного	40
Реферативный раздел	
Статьи	41
Патенты	66
Указатели	
Предметный указатель	78
Авторский указатель	100
Указатель источников	104
Патентный указатель	105
Journal of Membrane Science, 2008, V325	107
Сведения об исправлениях	111
Содержание	114

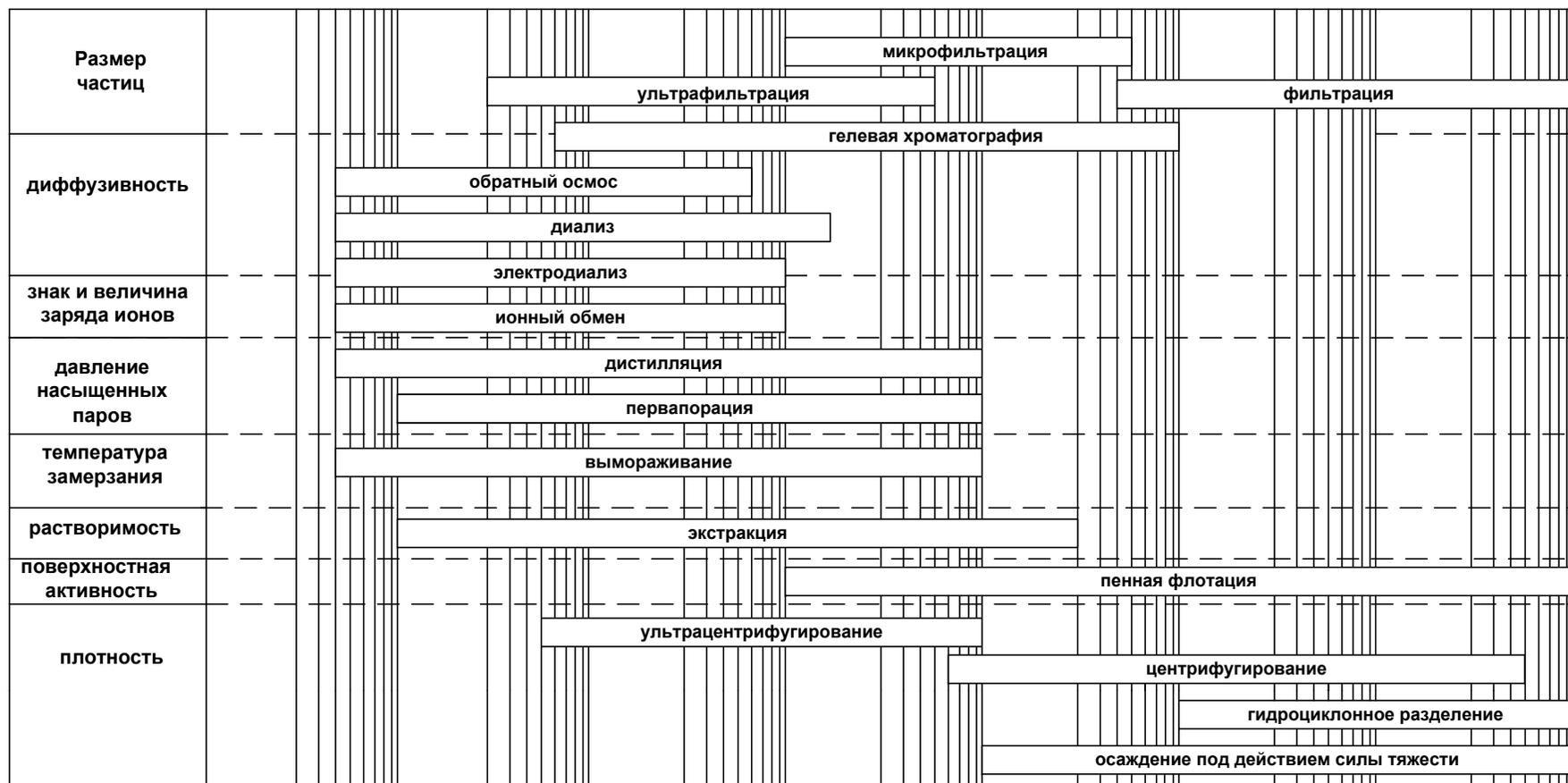
Contents

<i>V.V. Berezkin, A.B. Vasiliev, T.V. Tsyganova, B.V. Mchedlishvili, P.Yu. Apel, O.L. Orelovitch, V.A. Oleynikov, A.I. Prostiakova, T.D. Chochlova</i> Asymmetrical track-etched membranes: surface and operational properties	3
<i>S.N. Dudnik, A.A. Svittsov, V.I. Diomkin</i> Hybrid membrane-sorption technology of purification of boron-containing radioactive waste from atomic power stations	9
<i>T.A. Sedneva, E.P. Lokshin</i> Production of lanthanum hydroxide in electromembrane process	12
<i>S.E. Starikov, Yu.E. Synyak, E.N. Starikov</i> On change of permeate quality after membrane devices long-term stoppage in the systems of circulating water-supply	20

<i>N.Z. Khabibova</i>	
Reology of emulsion liquid membranes	25
<i>V.M. Zatsepin, V.A. Ivanchenko, I.V. Ivanchenko, E.V. Koltunova, N.N. Kochanova, R.V. Ostapchuk</i>	
Computer technology for Journal “Membranes” publishing in printed and e-forms: 10 years experience	29
In Memory of Igor B. Besfamil’nyj	40
References	
Articles	41
Patents	66
Indexes	
Subject Index	78
Author Index	100
Bibliographical Index	104
Patent Index	105
Journal of Membrane Science, 2008, V325	107
Erratum	111
Content	114

Свойства,
определяющие
разделение

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОЦЕССОВ РАЗДЕЛЕНИЯ



Ангстремы	1,0	10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷
Нанометры	10 ⁻¹	1,0	10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶
Микрометры	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	10 ⁻¹	1,0	10	10 ²	10 ³
Миллиметры	10 ⁻⁷	10 ⁻⁶	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	10 ⁻¹	1,0



**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 текстом 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 10.12.2008

Формат 60×84 1/8

15,0 печ. л.

15 уч.-изд. л.

Тираж 220 экз.

Заказ №

Печать офсетная
