

### Задача 9-5. (автор Ю. Н. Медведев)

1. Бериллий – глиций (из-за сладковатого вкуса соединений бериллия).

Алюминий – глиноземий (глиний) (из-за способа выделения алюминия из глинозема).

2. Например:

– гидроксиды  $\text{Be}(\text{OH})_2$  и  $\text{Al}(\text{OH})_3$  не растворимы в воде и амфотерны;

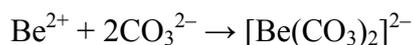
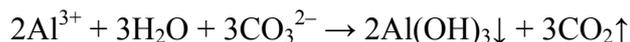
– близкие значения ионного потенциала ( $\frac{q}{r} \approx 5.6$ );

– одинаковое значение электроотрицательности (по Полингу 1,5).

Диагональное сходство (диагональная аналогия).

3. Например, берилл (изумруд, воробьевит, аквамарин)  $\text{Be}_3\text{Al}_2[\text{Si}_6\text{O}_{18}]$ , эвклаз  $\text{BeAlSiO}_4(\text{OH})$ . Один из способов разделения ионов  $\text{Be}^{2+}$  и  $\text{Al}^{3+}$  заключается во взаимодействии раствора этих солей с избытком раствора карбоната аммония.

При этом происходят реакции:



Гидроксид алюминия остается в осадке, а бериллий – в растворе в виде карбонатного комплекса.

4. Магний взаимодействует с ионами водорода, образующимися при протолизе ионов аммония:  $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$ ,  $2\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

В случае фторида аммония образуется нерастворимая пленка фторида магния.

Растворению бериллия в растворе фторида аммония способствует образование прочных фторидных комплексов бериллия:  $\text{Be} + 2\text{H}_3\text{O}^+ + 4\text{F}^- \rightarrow [\text{BeF}_4]^{2-} + \text{H}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$