



Химия для школьников 7 – 11 класса (отборочный этап)

Задача 4. Масса мембраны

Мембраны из оксида алюминия можно получить анодным окислением алюминиевой пластинки, в результате которого пористая оксидная плёнка растёт непосредственно на самой металлической заготовке. Однако для дальнейшего применения таких мембран необходимо удалять металлический алюминий, который остаётся в виде подложки после завершения процесса окисления. Для этого часто используют селективное растворение алюминия в присутствии его оксида.

1. Что из перечисленного можно использовать для селективного удаления алюминия?

- a. 12%-й раствор NaOH
- b. 9%-й раствор HCl
- c. 6%-ный раствор CuCl_2
- d. 3%-й раствор Br_2

Ответ обоснуйте, запишите уравнения соответствующих химических реакций.
(5 баллов)

2. Для экспериментов синтезировали две мембраны из оксида алюминия. Обе представляют собой плёнки площадью $S = 2 \text{ см}^2$ и толщиной $H = 200 \text{ мкм}$, которые пронизаны сквозными цилиндрическими порами. Число пор в единице объёма обеих мембран одинаково и составляет $n = 98$ пор на 1 мкм^3 , однако диаметр пор в первой мембране равен $d_1 = 20 \text{ нм}$, а во второй $d_2 = 50 \text{ нм}$. Определите, во сколько раз отличаются плотности этих мембран. **(5 баллов)**

Всего – 10 баллов