

Глава 1. § 4. Способы выражения состава раствора.

Задача 3. Определите эквивалентную концентрацию (моль/л) хлорида алюминия, если в 250 мл раствора содержится 3,36 г соли. Раствор будет использован для получения гидроксида алюминия по обменной реакции.

Дано:

$$\begin{aligned}V_p &= 0,25 \text{ л} \\m(\text{AlCl}_3) &= 3,36 \text{ г} \\z(\text{AlCl}_3) &= 3 \\M(\text{AlCl}_3) &= \\&= 133,34 \text{ г/моль}\end{aligned}$$

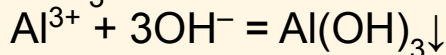
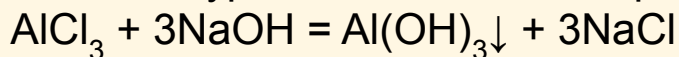
$$c_{\text{eq}}(\text{AlCl}_3) = ?$$

Ответ:

Эквивалентная концентрация AlCl_3 равна 0,3 моль/л

Решение

Запишем уравнение обменной реакции:



Эквивалентное число в данном случае равно числу гидроксид-ионов: $z(\text{AlCl}_3) = 3$. Отсюда по определению для эквивалентной концентрации:

$$c_{\text{eq}} = \frac{n_{\text{eq}}(\text{AlCl}_3)}{V_p}$$

и с учетом того, что эквивалентное количество можно рассчитать по массе и эквивалентной массе вещества:

$$c_{\text{eq}}(\text{AlCl}_3) = \frac{m(\text{AlCl}_3)}{M_{\text{eq}}(\text{AlCl}_3) \cdot V_p}$$

получаем:
$$c_{\text{eq}}(\text{AlCl}_3) = \frac{m(\text{AlCl}_3) \cdot z(\text{AlCl}_3)}{M(\text{AlCl}_3) \cdot V_p}$$

Расчет и результат:
$$c_{\text{eq}}(\text{AlCl}_3) = \frac{3,36 \cdot 3}{134,44 \cdot 0,25} = 0,3 \text{ моль/л}$$