

малорастворимого электролита

Задача 10. Рассчитайте равновесную молярную концентрацию (моль/л) анионов в насыщенном растворе карбоната серебра(I) при 25 °С.

Дано:

$$\text{ПР}(\text{Ag}_2\text{CO}_3) = 8,7 \cdot 10^{-12}$$

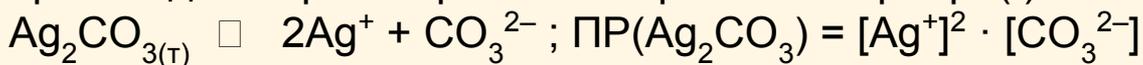
$$[\text{CO}_3^{2-}] = ?$$

Ответ:

Равновесная концентрация карбонат-ионов в насыщенном растворе Ag_2CO_3 при 25 °С равна $1,3 \cdot 10^{-4}$ моль/л

Решение:

Запишем уравнение фазового равновесия и выразим произведение растворимости карбоната серебра(I):



Концентрация карбонат-ионов в насыщенном растворе над осадком равна растворимости карбоната серебра: $L = [\text{CO}_3^{2-}]$, а концентрация катионов серебра – вдвое больше: $[\text{Ag}^+] = 2[\text{CO}_3^{2-}] = 2L$

В таком случае произведение растворимости равно:

$$\text{ПР}(\text{Ag}_2\text{CO}_3) = (2L)^2 \cdot L = 4L^3$$

Отсюда легко найти концентрацию карбонат-ионов L :

$$L = [\text{CO}_3^{2-}] = \sqrt[3]{\frac{\text{ПР}}{4}}$$

Расчет:
$$L = \sqrt[3]{\frac{8,7 \cdot 10^{-12}}{4}} = 1,3 \cdot 10^{-4} \text{ моль/л}$$