Задача 1112

Электролиз раствора FeSO₄.

Электроды инертные

$$m(Fe) = 2,5$$
Γ

$$t = 20$$
 мин = 1200 с

$$B = 85\% = 0.85$$

$$I-?$$

$$K-?$$

$$FeSO_4 \rightarrow Fe^{2+} + SO_4^{2-}$$

$$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$$

Уравнения электродных реакций:

$$A(+): 2H_2O - 4\bar{e} \rightarrow O_2 + 4H^+$$

$$K(-)$$
: $Fe^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow Fe$

Суммарное уравнение электролиза:

$$2Fe^{2+} + 2H_2O \rightarrow 2Fe + O_2 + 4H^+$$

$$2FeSO_4 + 2H_2O \rightarrow 2Fe + O_2 + 2H_2SO_4$$

Электрохимический эквивалент железа:

$$K = \frac{M_{\ni}}{F} = \frac{M}{zF} = \frac{55.8 \text{ г/моль}}{2 \cdot 96500 \text{ Кл/моль}} = 2.89 \cdot 10^{-4} \text{ г/Кл} = 2.89 \cdot 10^{-7} \text{ кг/Кл}$$

Рассчитаем силу тока:

$$m(Fe) = K \cdot I \cdot t \cdot B$$

$$I = \frac{m(Fe)}{K \cdot t \cdot B} = \frac{2.5\Gamma}{2.89 \cdot 10^{-4} \, \text{г/K} \cdot \text{J} \cdot 1200\text{c} \cdot 0.85} = 8.48A$$