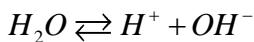
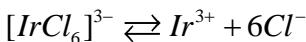
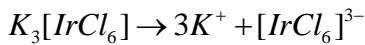


Задача 1166

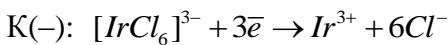
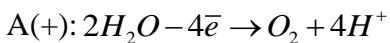
Электролиз водного раствора $K_3[IrCl_6]$

Катод – железная пластина

Анод – иридий (желательно брать тот металл, из которого состоит покрытие; но вообще можно взять любой)



Уравнения анодной и катодной реакций:



| | |
|-------------------------------|--|
| $j = 2 \text{ А/дм}^2$ | Все единицы необходимо перевести в систему СИ |
| $d = 4,5 \text{ мкм}$ | $j = 2 \text{ А/дм}^2 = 200 \text{ А/м}^2$ |
| $B = 80\% = 0,8$ | $d = 4,5 \text{ мкм} = 4,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}$ |
| $\rho = 22560 \text{ кг/м}^3$ | Молярная масса ирида: |
| $t - ?$ | $M = 192 \text{ г/моль} = 192 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$ |
| | $Z = 3$, так как иридий отдает 3 электрона |

Выход формулы расчета толщины покрытия (если нужен):

$$\left. \begin{aligned} m &= \frac{M \cdot I \cdot t \cdot B}{Z \cdot F} \\ m &= \rho \cdot V \end{aligned} \right\} \text{формулы для расчета массы}$$

Объем покрытия:

$$V = S \cdot d,$$

отсюда масса:

$$m = \rho \cdot S \cdot d$$

Плотность тока:

$$j = \frac{I}{S}$$

Отсюда, сила тока:

$$I = jS$$

Подставляем последнее выражение в одну из формул расчета массы и получаем

$$m = \frac{M \cdot j \cdot S \cdot t \cdot B}{Z \cdot F}$$

Приравниваем полученные формулы для расчета массы

$$\rho \cdot S \cdot d = \frac{M \cdot j \cdot S \cdot t \cdot B}{Z \cdot F}$$

В обеих частях сокращаем площадь поверхности

$$\rho \cdot d = \frac{M \cdot j \cdot t \cdot B}{Z \cdot F}$$

Толщина покрытия:

$$d = \frac{M \cdot j \cdot t \cdot B}{Z \cdot \rho \cdot F}$$

Время нанесения покрытия:

$$t = \frac{Z \cdot d \cdot \rho \cdot F}{M \cdot j \cdot B}$$

$$t = \frac{3 \cdot 4,5 \cdot 10^{-6} \text{ м} \cdot 22560 \text{ кг/м}^3 \cdot 96500 \text{ Кл/моль}}{192 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль} \cdot 200 \text{ А/м}^2 \cdot 0,8} = 957 \text{ с} \approx 15,9 \text{ мин}$$