

Ejercicios

Electrolisis:

En una solución electrónica se hace pasar una corriente de 0.7 amperes a través de una solución ácida que contiene CuSO_4 durante 3 hrs

- Escribe la reacción que sucede en el cátodo
- Escribe la reacción de oxidación del agua que se produce en el ánodo
- Calcula la masa de cobre final del proceso

* $E^\circ \rightarrow$ potencial de reducción

Datos

$\text{Cu} = 63.5 \text{ g/mol}$, $E^\circ(\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2) = -0.83 \text{ V}$,
 $E^\circ(\text{H}^+/\text{H}_2) = 0.00 \text{ V}$, $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0.34 \text{ V}$

a) $\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}$
es el de mayor potencial reductor (cátodo)

b) $2\text{H}_2\text{O} - 4e^- \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$
en este caso el azufre ya no puede oxidarse más, por lo que utilizamos agua

c) Ley de Faraday (Nemotécnica)

Me Importa tu
No Falles

$$= \frac{M I t}{n F} = \text{Masa}$$

$M = \text{masa del compuesto}$ $I = \text{corriente}$ $t = \text{segundos}$
 $n = \text{Electrones por mol}$ $F = \text{Constante de Faraday (96500)}$

$$m = \frac{(63.5)(0.7)(3(3600))}{2(96500)} \rightarrow m_{\text{Cu}} = 2.47 \text{ g}$$

Se lleva a cabo la electrolisis del ZnBr_2 fundido

- Calcula cuanto tiempo tardara en depositarse 1g de Zn si la corriente es de 10Amp
- Si se utiliza la misma intensidad de corriente en la electrolisis de una sal fundida en vanadio y se depositan 3.8g de ese metal en 1hr ¿cual es la carga del ion de vanadio en esta sal?

Datos $F = 96500 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$; $A_r(\text{Zn}) = 65.4$; $A_r(\text{V}) = 50.9$

a) $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$

$$m = \frac{M I t}{n F} \quad t = \frac{n F}{M I} (s) \quad t = \frac{2 (96500)}{65.4 (10)} (s)$$

$$t = 295.15$$

1g Zn	1 mol Zn	2 mol e ⁻	96500C	1s	= 295.15
65.4g Zn	1 mol Zn	1 mole	1 mole	10C	

b) $\text{V}^{x+} + x\text{e}^- \rightarrow \text{V}$

$$m = \frac{M I t}{n F} = 3.8 = \frac{50.9 (10) (3600)}{n (96500)}$$

$$n = \frac{50.9 (10) (3600)}{3.8 (96500)} \quad n = 5 \quad \text{V}^{5+}$$

3.8g V	1 mol V	x mol e ⁻	96500C	1s	= 3600s
50.9g V	1 mol V	1 mole	1 mole	10C	

$$= \frac{3600 (50.9) (10)}{3.8 (96500)} \quad x = 5$$