

Auxiliar 3

Hidrometalurgia: Electro obtención

Profesores: Héctor Jordan, Tomás Vargas, Leandro Voisin

Auxiliar: Kharla Bolomey

Ayudante: Eduardo Matus

P1.- Diseño de celda de Electro obtención

Se tiene una Planta de EW que produce 5.000 ton de Cobre anual, que opera con una densidad de corriente de $280 \frac{A}{m^2}$ (90 % de eficiencia de corriente) con celdas de 30 cátodos cuadrados, de acero inoxidable, de espesor 0,5 cm y ancho 1 m. La altura de cada celda es 1,2 m. El ánodo de plomo presenta igual dimensiones que el cátodo. La distancia entre cátodo y ánodo es de 10 cm, la distancia del cátodo (o ánodo) con la pared es 10 cm por todos sus lados sumergidos. Suponga que el electrolito de alimentación a la celda posee una concentración de $40 \frac{g}{L}$ de Cu^{2+} y el de salida una concentración de $35 \frac{g}{L}$ de Cu^{2+} .

- Determine el número de celdas que se requiere para depositar el cobre según la producción de diseño (considere eficiencia del 90 %).
- Determine las dimensiones de cada celda y de la nave de electro obtención.
- Determine el tiempo de residencia para cada celda.

P2.- Propuesto

- Calcular el número de celdas y las especificaciones (potencial e intensidad de corriente) del rectificador de una planta de EO de cobre con los siguientes parámetros de diseño:
 - 33 cátodos por celda
 - Eficiencia de corriente = 93 %
 - Producción de cobre = $50.000 \frac{ton}{año}$
 - Densidad de corriente = $260 \frac{A}{m^2}$
 - $V_{celda} = 2,3 V$
 - Superficie cátodo = $1 m^2$
- Calcular el consumo de energía ($\frac{kWh}{ton}$ de cobre)

- c) Calcular el tiempo de electrodeposición necesario para cosechar cátodos de cobre de 50 kg.

P3.- Propuesto

Diseñe una planta de EO de Cobre con las siguientes características:

- 30 cátodos por celda
 - Eficiencia de corriente = 90 %
 - Producción de cobre = $10 \frac{\text{ton}}{\text{día}}$
 - Densidad de corriente = $250 \frac{\text{A}}{\text{m}^2}$
 - $V_{\text{celda}} = 2,5 \text{ V}$
 - Superficie cátodo = 1 m^2
- a) Determinar el número de celdas y las características del rectificador (Voltaje y Amperaje)
- b) Si se decide aumentar la densidad de corriente a $300 \frac{\text{A}}{\text{m}^2}$ ($V_{\text{celda}} = 2,6 \text{ V}$), con el mismo número de celdas calculado en el inciso (a), calcular la producción de la planta y las nuevas especificaciones del rectificador.