

PAUTA AUX #3.

Fecha: 6/1/24.

P₁ / N° de celdas (a)

Teórico.

- Densidad de corriente " i " = $280 \frac{A}{m^2}$
 $\hookrightarrow$ Eficiencia = 90%.

$$\therefore i_{real} = 252 \frac{A}{m^2}$$

- Área catódica "A" :

$$A = 30 \times 1 m^2 \times 2$$

$\downarrow$ $\downarrow$ $\hookrightarrow$ coros del
 n° catodos Área cá todo.
 de 1
 cora

$$\Rightarrow A = 60 m^2$$

- Corriente por celda " I " :

$$I = i_{real} \times A$$

$$\Rightarrow I = 15120 A$$

$$* 1 \text{ Amp} = 1 \frac{C}{s}$$

Fecha: / /

- Masa de la depositado "m":

$$m = \frac{I \times PM}{F \times Z}$$

$$\Rightarrow m = \frac{15120 \frac{C}{s} \times 63.5 \frac{g}{mol}}{96500 \frac{C}{mol} \times 2}$$

$$\Rightarrow m = 4,97 \text{ g/s}$$

$$\Rightarrow m = 17,91 \text{ Kg/h.}$$

$$\Rightarrow m = 0,43 \frac{\text{ton}}{\text{día}} (\text{x celda, ojo}).$$

- La producción es de 5000 ton/año, lo que es igual a 13,7 ton/día (si se considera que se producen los 365 días del año).

- En consecuencia, mi n° de celdas nominales será:

$$N^{\circ} \text{ celdas nom.} = \frac{13,7}{0,43} \approx 32,$$

Si consideramos que el % de utilización es del 100%, el n° de celdas nominales es igual al real, pero como la eficiencia es del 90%, el n° de celdas reales es:

(2)

$$\Rightarrow N^{\circ} \text{ celdos needed} = \frac{32}{0,9} = 35,6 \approx \underline{36}$$

(b) Dimensionamiento

- $N^{\circ} \text{ c\u00f3digos} = 30 \Rightarrow N^{\circ} \text{ \u00c1nodos} = 31$
 $\Rightarrow \text{Total de} = 61$
placas

- Distancia entre A-C = 0,1 m.
- Dist. total entre A-C = 0,1 m x 60 = 6 m
- Espesor total = 0,5 cm x 61 = 0,305 m.
- Dist. a las paredes = 0,1 m x 2 = 0,2 m.

$$\Rightarrow \text{Largo celula} = 6,505 \text{ m}$$

- Ancho ~~celula~~ = 1 m
placa.

- Dist. a las paredes laterales = 0,2 m.

$$\Rightarrow \text{Ancho celula} = 1,2 \text{ m}$$

Fecha: / /

∴ Área celda = $6,505 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} = 7,806 \text{ m}^2$

- Se calcularon 36 celdas, luego el área de todos los celdas es:

$$\underline{281,016 \text{ m}^2}$$

- Para calcular el área de la nave de EO., también hay que considerar el área de pasillos, escaleros, etc. Estos espacios se pueden suponer como un 50 - 40% del área total de los celdas. Luego, el área de la nave es:

Área Nave EO = $281,06 \text{ m}^2 \times 1,5$ (Supuesto: 50%.)

⇒ Área Nave EO = $421,59 \text{ m}^2$

(C) Tiempo Residencia.

$$V = A_{\text{celda}} \times h = 9,367 \text{ m}^3$$

- Masa de Cu a depositar: $9,97 \text{ g/s}$
x celda.

(4)

- Existe un delta Cu que se mantiene en la celula:

$$\Delta Cu [g/L] = \text{Elect. Rico} - \text{Elect. Pobre.}$$

$$\Rightarrow \Delta Cu = 5 \text{ g/L}$$

$$\circ \circ \text{ Flujo x celula} = \frac{4,97 \text{ g/s}}{5 \text{ g/L}} = 0,994 \text{ L/s}$$

$$\Rightarrow \text{Flujo x celula} = 3,578 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\circ \circ \text{ Tres} = \frac{9,367 \text{ m}^3}{3,578 \text{ m}^3/\text{h}} = 2,6 \text{ h.}$$