

ELECTROMETALURGIA Y RECICLAJE DE MATERIALES

CURSO 2015 – 2016 (04-02-16)

EJERCICIO DE TEORÍA

TIEMPO: 60 minutos

Se relacionan a continuación las características de producción y configuración de una planta de precipitación electrolítica de cobre (EW):

- Producción (toneladas/año)	96.000
- Número de tanques	800
- Material de construcción del tanque	hormigón armado
- Revestimiento	poliéster
- Dimensiones interiores (l-a-f) de los tanques (m)	4,5x1,2x1,0
- Ánodos	
Número por tanque	41
Material: plomo antimoniado	94%Pb y 6% Sb
Dimensiones (l-a-e) (m)	1,1x0,95x0,012
Distancia entre ánodos (m)	0,100
Vida del ánodo en tanque (años)	2
- Cátodos	
Número por tanque	40
Material y peso Sustrato: Cu de refinería (kg)	5
Dimensiones (l-a) (m)	0,95x0,95
Vida del cátodo en tanque (días)	5
Peso medio final de los cátodos (kg)	56
- Composición del electrolito de entrada a tanque (kg/m ³)	
Cu	45
H ₂ SO ₄	29
Fe ²⁺	2,3
Fe ³⁺	1,0
Temperatura (°C)	50
- Composición del electrolito de salida de tanque (kg/m ³)	
Cu	28
H ₂ SO ₄	55
- Circulación del electrolito en el tanque (l/min)	15,8
- Condiciones eléctricas	
Rectificadores	diodos de silicio
Corriente de tanque (A)	16.000
Rendimiento de corriente (%)	85
Voltaje de celda (V)	2,25
Consumo de energía (kWh/ton) (cc)	2400

Se pide:

1°.- Comprobación de datos de rendimientos y consumos, obteniendo el consumo de corriente (A/m²), la producción de la planta (ton/año), el número de días de producción anual equivalente a plena carga (días/año) y su rendimiento de utilización (tanto por uno), así como su consumo de energía anual (MWh/año).

2°.- Potencia útil media y organización interior de la planta, suponiendo series de de 10 tanques (80 series), agrupadas de 4 en 4 en serie formando 20 secciones en paralelo (véase esquema), y verificando el cumplimiento con las características recogidas en el enunciado en cuanto a circulación del electrolito, número de tanques, consumo de energía y densidad de corriente.