

OXIDACIÓN Y CORROSIÓN. EJERCICIOS.

por Aurelio Gallardo

4 de agosto de 2017



Oxidación y Corrosión. Ejercicios. By Aurelio Gallardo Rodríguez, 31667329D Is Licensed Under A Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License.

Índice General

1. EJERCICIOS

1

1. Ejercicios

1. Calcula la relación Pilling-Bedworth para el aluminio, sabiendo que la densidad del metal es $2,7 \cdot g/cm^3$ y la de su óxido (Al_2O_3) $3,7 \cdot g/cm^3$. La masa atómica del aluminio es de 26.98 y la del oxígeno 16.
2. Se dice de Thomas Alva Edison, el inventor de la bombilla comercial, que tuvo muchísimos fracasos, muchísimos intentos, hasta que consiguió un dispositivo incandescente factible al paso de la corriente eléctrica. Cuentan que al intento número mil consiguió dar con lo que funcionaba para construir una bombilla. Una frase célebre de él dice: «No fracasé, sólo descubrí 999 maneras de como no hacer una bombilla». A la luz de lo que has estudiado, ¿qué dato es relevante para que una bombilla incandescente sea factible?
3. Un material muestra una oxidación parabólica en la que gana $100 \cdot \mu g/cm^2$ en 2 horas. ¿Qué ganancia presentará al cabo de 10 días?
4. ¿Y si el material presenta una oxidación lineal y tiene el mismo comportamiento? Expresar el resultado en miligramos por centímetro cuadrado.
5. Una pila galvánica está diseñada con una barra de hierro sumergida en una disolución 1 M de Fe^{2+} y una barra de plata sumergida en una solución 1 M de Ag^+ . Sabiendo que a $25^\circ C$ los potenciales normales de electrodo son $E_{Fe}^0 = -0.44 \cdot V$ y $E_{Ag}^0 = 0.8 \cdot V$, responde:
 - a) ¿Qué electrodo es el ánodo y pierde electrones - se oxida -? ¿Cuál es la especie oxidante?
 - b) Escribir las semirreacciones de oxidación y reducción, y la reacción global.
 - c) Calcular el potencial de la ecuación redox. ($R=1.24V$)
6. ¿Durante cuánto tiempo será efectiva la protección mediante un ánodo de sacrificio de 5Kg de magnesio, si la corriente media es de 10 A? Peso equivalente del magnesio 12.15

7. Una pila galvánica está compuesta por un electrodo de cinc sumergido en una disolución 1M de $ZnSO_4$ y el otro electrodo de Níquel está sumergido en 1M de $NiSO_4$, separadas por un tabique poroso. $R = 8,31 \cdot J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$ y $F = 96500 \cdot C/mol$.
- a) ¿Qué electrodo es el ánodo y cuál el cátodo?
 - b) Fuerza electromotriz de la pila a 25°C
 - c) Fuerza electromotriz de la pila a 40°C
 - d) Fuerza electromotriz de la pila a 25°C con ambas concentraciones a 2M
 - e) Fuerza electromotriz de la pila a 40°C con concentraciones $[Zn^{2+}] = 2 \cdot [Ni^{2+}]$