

PROBLEMAS TERMODINÁMICA QUÍMICA

09-05-05

1.- Con los electrodos $\text{Hg}_2\text{SO}_4(\text{s}), \text{Hg}(\text{l})|\text{SO}_4^{2-}$ (Potencial de reducción normal = 0,617V), $\text{Cu}(\text{s})|\text{Cu}^{2+}$ (Potencial de reducción normal = 0,337V) y una disolución de $\text{CuSO}_4(2\text{m})$, se construye la celda

$\text{Cu}(\text{s}) | \text{CuSO}_4(2\text{m}) | \text{Hg}_2\text{SO}_4(\text{s}), \text{Hg}(\text{l})$ cuya f.e.m. vale -0,650V a 25 °C.

Se hace pasar una cierta corriente de modo que en el cátodo se depositan 3,15 g de cobre y la disolución catódica queda con una concentración 1,95m. Se pide:

- 1) Escribir la reacción de la pila
- 2) Calcular su constante de equilibrio.
- 3) Calcular la energía eléctrica, expresada en julios, necesaria por cada mol de CuSO_4 consumido.
- 4) Calcular el número de transporte de los iones Cu^{2+} .

2.- Se añade polvo de aluminio a una disolución de $\text{PbSO}_4(0,1\text{m})$, produciéndose la reducción del plomo por el aluminio. Se pide:

- 1) Representar la pila así formada.
- 2) Calcular la constante de equilibrio a 25 °C.
- 3) Calcular la concentración en equilibrio del $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ suponiendo los coeficientes de actividad iguales a la unidad.

3.- A 814 K la pila $\text{Zn}(\text{s}) | \text{ZnSO}_4(\text{aq.}) | \text{Zn}(\text{ aleac. Zn-Cd, } x_{\text{Zn}}=0,15)$ tiene una f.e.m. igual a 36,7 mV. Determinar la actividad y el coeficiente de actividad del Zn en la aleación del electrodo derecho.