

## PROCESOS ELECTROQUÍMICOS 2020

### Segundo cuestionario para el primer parcial

**Nota:** Justifique claramente TODAS sus respuestas.

**Problema 1:** Enumere todos los modos de transporte de masa que pueden ocurrir en un reactor electroquímico. Indique, si corresponde, qué gradiente es la fuerza impulsora de cada modo de transporte de masa. ¿Cuál/es de eso/s modos de transporte de masa no están presentes en otro tipo de reactores químicos?

**Problema 2:** Imagine que un reactor electroquímico puede esquematizarse linealmente, con la conexión eléctrica del circuito externo al ánodo a la izquierda, y la conexión eléctrica del cátodo al circuito externo a la derecha, y una coordenada de distancia entre estos dos componentes extremos y todos los componentes intermedios. Esquematice un diagrama para el voltaje entre la terminal positiva y la negativa en función de la distancia.

**Problema 3:** ¿El voltaje que se mide entre las terminales positiva y negativa de un reactor electroquímico, depende de la corriente de trabajo?

**Problema 4:** En un reactor electroquímico de tipo *batch* en el cual se trabaja a corriente constante, ¿es posible que la eficiencia en el uso de la corriente dependa del tiempo?

**Problema 5:** ¿Por qué podría ocurrir que en un reactor electroquímico tipo *batch* operado a corriente constante al principio del proceso el paso limitante en la cinética sea la transferencia de electrones sobre la superficie del electrodo, pero más avanzado el proceso, el control cambie de manera tal que el paso limitante sea el transporte de masa?

**Problema 6:** En el reactor del problema anterior, ¿el valor de corriente constante fijado, estaba por debajo, por arriba, o era igual a la corriente límite al principio del proceso?

**Problema 7:** Si no hubiera pandemia, y quisiéramos realizar un trabajo práctico en el laboratorio para probar la ley de Faraday durante la electrólisis, una opción sería utilizar dos electrodos, en forma de chapitas o alambres, de por ejemplo, plata y cobre, que son dos metales que se consiguen a precios accesibles en estado de elevada pureza. Entonces, si disponemos de una fuente de corriente continua bien calibrada, podríamos pesar ambos metales, luego armar una celda de electrólisis en una solución de sulfato de cobre bien concentrada, y aplicar una corriente constante por un tiempo definido. Luego, lavamos y volvemos a pesar los electrodos.  
Preguntas:

- a- ¿Por qué no se puede trabajar a un valor arbitrariamente alto de corriente?
- b- ¿Cómo podría darse cuenta, observando el experimento, que se no se está aplicando un valor demasiado alto de corriente, y que si se aplica la corriente por un tiempo lo suficientemente prolongado podrá corroborarse la ley de Faraday?
- c- Con la descripción dada, ¿qué electrodo debería conectarse al borne positivo de la fuente de corriente? ¿Por qué?
- d- Si se tiene una balanza de cuatro decimales (o sea, la masa mínima que mide es 0.0001 gramo), y se quiere usar una corriente de 100 mA, por cuánto tiempo debería aplicarse dicha corriente, para que la diferencia de masa esperada tenga como máximo un 5% de error?