

UN ESTUDIO DEL ATAQUE GALVÁNICO O BIMETÁLICO

Material

Lámina de cobre, lámina de cinc, lámina de hierro. Acetona. Miliamperímetro con cables de conexión y pinzas de presión. Vaso de 250 ml con soporte para los electrodos. NaCl 3%. Agitador magnético. Fenolftaleína. Ferricianuro potásico.

La corrosión puede producirse con frecuencia cuando se ponen en contacto dos (o más) materiales metálicos diferentes. Este tipo de corrosión se denomina galvánica o bimetálica.

Procedimiento

1. Desbastar con papel de esmeril una lámina (8 cmx3 cm) de cinc, cobre y hierro. Después del desbaste, las muestras se deben desengrasar por inmersión en acetona. Después de esta operación hay que evitar tocar la superficie de las láminas con las manos. Esta etapa se repetirá cada vez que se reutilice una de las láminas.

2. Utilizando pinzas de presión y cables de conexión montar uno tras otro los siguientes pares: (a) Fe/Cu; (b) Cu/Zn; (c) Zn/Fe. Incluir en el circuito un miliamperímetro. Colocar el par en un vaso de 250 ml que contenga NaCl 3%. Hay que procurar que ambas láminas queden mojadas al menos hasta la mitad. Las placas de metal deben hallarse una frente a la otra.

El vaso debe estar sobre un agitador magnético y contendrá una mosca para permitir cambios en la velocidad de agitación

3. Observar el paso de corriente después de 10 min para la disolución en reposo. Haga la medida para diversas velocidades de agitación. Varie la distancia entre las placas y observe el efecto sobre la corriente.

Repita los ensayos utilizando agua destilada en lugar de disolución de cloruro sódico.

Repita los ensayos utilizando de nuevo la disolución de cloruro sódico a la que se habrá añadido un pequeño volumen de los indicadores fenolftaleína y ferricianuro potásico (ferroxilo). NO AGITAR LA DISOLUCIÓN. NO VARIAR DISTANCIA INTERELECTRÓDICA.

Presentación de los resultados:

	<i>NaCl 3%</i>			<i>Agua destilada</i>		
	Ánodo	Cátodo	I/mA	Ánodo	Cátodo	I/mA
Fe/Cu						
Cu/Zn						
Zn/Fe						

Disolución con ferroxilo

	Ánodo	Cátodo	I/mA	Color o precipitado en el cátodo	Color o precipitado en el ánodo
Fe/Cu					
Cu/Zn					
Zn/Fe					

Discusión

1. Para un par dado, ¿existe alguna diferencia en la magnitud de corriente que circula en agua destilada y en la disolución de cloruro sódico? ¿Cuál es la razón?

2. ¿La distancia entre las dos láminas de metal ejerce influencia en la magnitud de la corriente que circula?

3. ¿Qué miembro de cada par se corroe o disuelve?

4. ¿Se produce algún ataque en el otro miembro del par?

5. ¿Bajo qué condiciones la disolución de ferroxilo toma un color rojo? ¿Qué condiciones deben establecerse para la producción de un color azul? ¿Se observa color azul en el par Cu/Zn o en el par Zn/Fe?

6. Ordenar los tres metales por orden de nobleza creciente. Esta serie se denomina "serie galvánica" y se puede establecer para cualquier número dado de metales y aleaciones en cualquier medio. Es esta serie, si el metal (o aleación) A se encuentra por encima de B y B por encima de C, A es el ánodo del par A/B, A/C, etc., y B y C los cátodos de cada par. En el par B/C, C será el cátodo.

7. ¿Por qué un cubo de hierro galvanizado no muestra signos de oxidación durante muchos años?