



## TRABAJO PRÁCTICO N° 14: Electrólisis - Corrosión

### OBJETIVOS:

- Interpretar la corrosión del Fe en diferentes condiciones.
- Analizar el comportamiento de las soluciones de cloruro cúprico y de yoduro de potasio durante la electrólisis.

### FUNDAMENTO:

Algunos metales tienen más tendencia que otros a perder electrones, es decir a oxidarse. Esto resulta interesante cuando se utilizan metales en construcciones, cañerías, etc. que están continuamente en contacto con el aire o en condiciones que favorecen este proceso (por ej. medio ácido, tensiones) que se denomina corrosión.

Por esta razón no sería posible utilizar ciertos metales muy comunes (por ej. hierro) como materia prima para llevar a cabo este tipo de construcciones. No obstante existen formas bastantes sencillas de proteger a los metales de la corrosión.

Es posible lograr esta protección por varios m, todos, entre ellos:

-Ánodos de sacrificio (protección catódica).

-Pasivación: consiste generalmente en la formación de una capa de óxido u otra sustancia sobre el metal que lo aísla de un ataque posterior.

#### 1) Corrosión

**Materiales:** Cristalizador, tubos de ensayo

**Sustancias químicas:** 8 clavos de hierro, solución de NaCl al 10%, cinta de magnesio, cinta de aluminio, tira de cobre, granallas de cinc, dispersión de Ferroxil.

### Procedimiento:

a- Prepare 6 clavos de hierro puliéndolos con una lija o virulana. Enjuáguelos y proceda de la siguiente manera:

- Llene parcialmente cada tubo (6) con la solución de NaCl
- A un clavo envuélvalo con una cinta de magnesio, a otro con una de aluminio, a otro con una de cobre, uno atraviéselo con una granalla de cinc y a los restantes dos déjelos en las condiciones iniciales.
- Sumerja todos los clavos totalmente en sus respectivos tubos, cuidando que uno de los clavos solos quede parcialmente sumergido.
- Deje los tubos en una gradilla y observe luego de transcurridas 48 hs.

b- Pula y lave dos clavos, y proceda de la siguiente manera:

- A uno cúrvelo sin dañarlo y al segundo déjelo en las condiciones iniciales.
- Prepare una solución de Ferroxil según las indicaciones de los auxiliares de la cátedra.
- Vierta este preparado en un cristalizador y disponga los clavos según la Figura 1.
- Deje endurecer la gelatina y observe luego de 48 horas

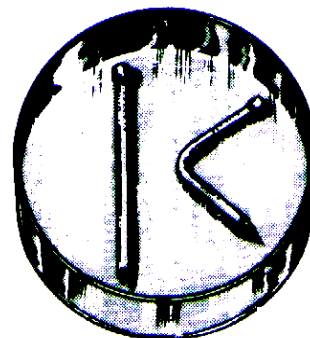


Figura 1



## 2) Electrólisis

**Materiales:** barras de grafito, tubo en U, conexiones, fuente de tensión, tubos de ensayo, pipetas, soporte universal.

**Sustancias químicas:**  $\text{CuCl}_2$  0,5 M, KI 2%, KI 0,5 M,  $\text{HNO}_3$  1:1,  $\text{CCl}_4$  o Benceno, fenolftaleína.

### a- Electrólisis de una solución de $\text{CuCl}_2$

- Llenar hasta 2/3 de su capacidad un tubo en U con la solución de  $\text{CuCl}_2$  0,5 M
- Introducir electrodos de grafito y conectarlos a la fuente como indica la *Figura 2*.
- Observar los fenómenos que se producen en ambos electrodos.
- Reconocer el gas que se desprende en el nodo por el olor (precaución: CORROSIVO) y por reacción de dicho gas sobre una tira de papel humedecida con solución de KI al 2%.
- En un tubo de ensayo limpio y seco colocar la barra de grafito que actuó como cátodo lavada con chorro de agua común, agregar solución de ácido nítrico.

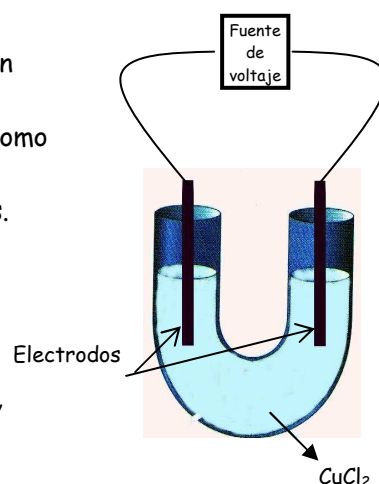


Figura 2

### b- Electrólisis de una solución de KI

- Armar el dispositivo como muestra la *Figura 3*.
- Añadir solución de KI hasta llenar el tubo y establecer las conexiones correspondientes.
- Observar los fenómenos que se producen en ambos electrodos.
- Extraiga con una pipeta unos 2 ml de líquido anódico, colóquelo en un tubo de ensayo y agregue 1 ml de solvente orgánico ( $\text{CCl}_4$  o benceno). Observe la coloración de las capas. Tape y agite unos segundos el tubo, deje reposar.
- Extraiga con una pipeta 2 ml de líquido catódico, colóquelo en un tubo de ensayo y agregue dos gotas de fenolftaleína.

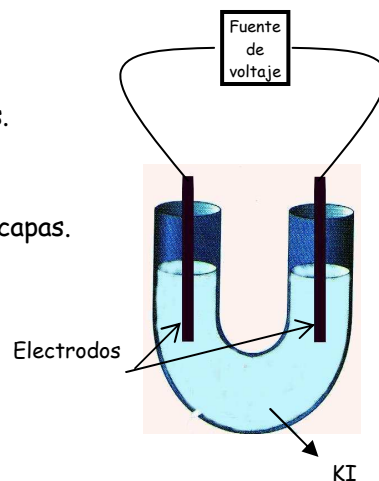
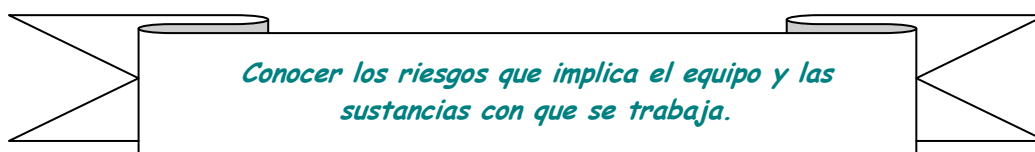


Figura 3





## GUÍA PARA CONFECCIONAR EL INFORME:

### 1) Corrosión

- a- Anote sus observaciones e interprete lo ocurrido mediante ecuaciones químicas.
- b- Anote sus observaciones e interprete lo ocurrido mediante ecuaciones químicas

### 2) Electrólisis

- a- Interpretar mediante ecuaciones químicas las siguientes reacciones:
  - i) Reacción catódica y anódica.
  - ii) Reacción de reconocimiento anódico y reacción de reconocimiento catódico.
  - iii) Explique cómo se mantiene la electroneutralidad de la solución y cómo esto se relaciona con la conducción eléctrica.
- b-
  - i) Interprete mediante ecuaciones químicas la reacción catódica y la reacción anódica.
  - ii) A medida que en el ánodo se separa  $I_2$ , éste forma un ión complejo con los iones de yoduro del electrolito. Escriba la ecuación correspondiente
  - iii) ¿Por qué se le agrega solvente orgánico al líquido anódico?
  - iv) Explique y justifique por qué se agrega fenolftaleína al líquido catódico.