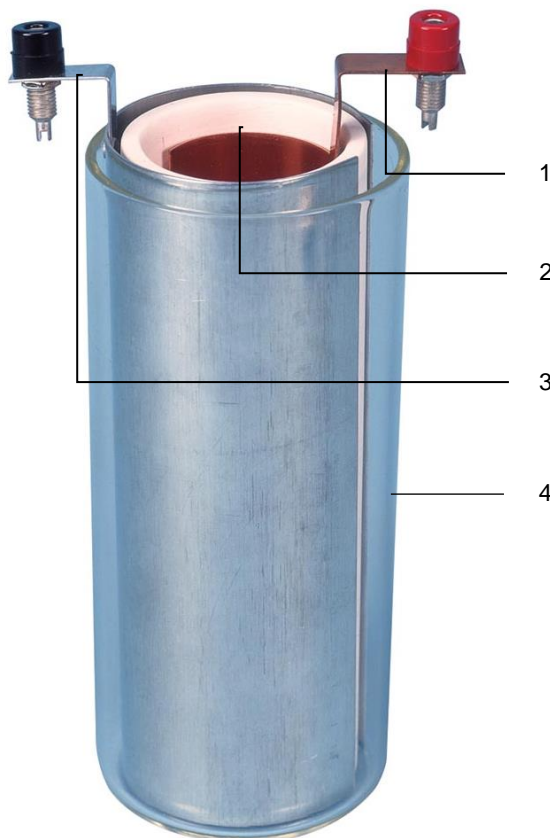


Pila de Daniell 1002898

Instrucciones de uso

06/18 ALF



- 1 Electrodo de cobre con clavijero de 4 mm
- 2 Vaso poroso
- 3 Electrodo de cinc con clavijero de 4 mm
- 4 Recipiente de vidrio

La pila de Daniell sirve para estudiar las propiedades de un elemento electroquímico.

1. Avisos de seguridad

- Rogamos, tenga en cuenta lo siguiente: ¡Las sales de metales pesados son tóxicas!
- Cuando se trabaja con ácidos y / o soluciones cáusticas, siempre se debe llevar gafas protectoras.
- Siempre se debe informar a los alumnos acerca de los peligros de los productos químicos aquí requeridos.
- Los líquidos derramados pueden causar manchas irreparables y agujeros en las prendas de ropa.

- Después de haberse realizado el experimento, se debe limpiar a fondo el conjunto de los aparatos de estudio.
- Al evacuar los productos químicos, se deben observar las normas vigentes.

2. Descripción, datos técnicos

La pila de Daniell, llamada así en honor a John Frederic Daniell, es un elemento galvánico que consta de dos electrodos cilíndricos (cinc y cobre) colocados en un recipiente de vidrio. Los electrodos están separados el uno del otro mediante un vaso poroso.

Dimensiones: 105 mm de altura, 65 mm Ø
Conexiones: clavijeros de 4 mm

Carga apropiada: solución de sulfato de cobre (CuSO₄), al 10%,
solución de sulfato de cinc (ZnSO₄), al 10%

2.1 Volumen de suministro

- 1 recipiente de vidrio
- 1 vaso poroso
- 1 electrodo de cobre con clavijero
- 1 electrodo de cinc con clavijero

3. Principios teóricos

Por elemento galvánico se entiende la combinación de dos semielementos con el fin de transformar su energía química en energía eléctrica. En la pila de Daniell, se encuentra un electrodo de cobre, con una solución de sulfato de cobre en uno de los semielementos, y un electrodo de cinc, con una solución de sulfato de cinc en el otro semielemento. En los elementos galvánicos, el metal menos noble siempre es el polo negativo. Así, pues, los electrones fluyen del cinc al cobre. El electrodo de cinc se disuelve con el tiempo, mientras que en la varilla de cobre se precipita cobre metálico. La conducción interna la realizan los iones de sulfato negativo, que pueden traspasar la pared de arcilla. La toma de corriente concluye cuando el electrodo de cinc se ha disuelto o la solución de sulfato de cobre está consumida. Se producen las siguientes reacciones:

Oxidación: $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$

Reducción: $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$

Reacción redox: $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$

En teoría, la pila de Daniell suministra una tensión de aprox. 1,1 V. Por regla general, el resultado de medición queda un poco por debajo del valor teórico.

4. Servicio

- Antes de comenzar con el experimento, hay que preparar la cantidad suficiente de soluciones electrolíticas.
- Para preparar un litro de una solución de sulfato de cobre de un solo mol, hay que añadirle agua destilada a los 249,5 g de CuSO₄ hasta obtener 1 litro.
- Para preparar un litro de una solución de sulfato de cinc de un solo mol, hay que añadirle agua destilada a los 287,4 g de ZnSO₄ hasta obtener 1 litro.
- Para preparar una solución de 0,1 mol, sólo se debe utilizar una décima parte de la cantidad indicada.
- Verter las soluciones en el semielemento correspondiente.
- Medir con un voltímetro la tensión generada.
- El experimento también se puede repetir con una solución 1 molar de sulfato de cobre y de sulfato de cinc.
- Una vez concluido el experimento, se deben limpiar a fondo y de manera inmediata los aparatos y electrodos.
- Los productos químicos que ya no pueden utilizarse, se deben guardar en depósitos separados y, luego, eliminarse en la forma debida.

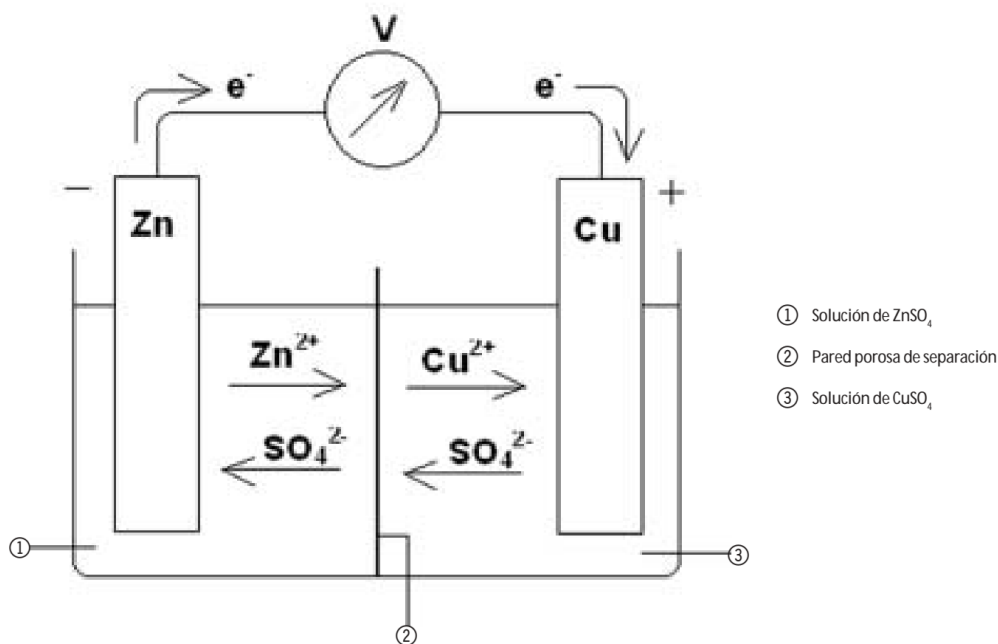


Fig. 1: Pila de Daniel