

Pila Daniell

La pila o celda galvánica más simple consta de dos semiceldas y un puente salino. En cada una de las semiceldas habrá un par metal-catión del metal de los que uno será más noble (mayor potencial de electrodo) actuando como oxidante que se reduce y el otro será menos noble (menor potencial de electrodo) que actuará como reductor que se oxida.

Las dos semiceldas están separadas, de forma que una pared porosa o un puente salino actuarán como conductor eléctrico entre ambas celdas. El puente salino suele ser un tubo en U lleno de una disolución salina, típicamente de KCl.

Cuando el par de metales es Zn-Cu, se denomina pila Daniell. Cualquier otro par de potenciales suficientemente diferentes nos darán diferentes pilas electrolíticas.

Cuando se ponen en serie varias celdas electrolíticas, sus diferencias de potencial se suman y obtenemos una batería.

Material

- Dos vasos de precipitado pequeños
- Matraces aforados de 50 cm³
- Tubo en U y algodón
- Electrodo de Cu y Zn metálicos
- Sales solubles de Cu y de Zn
- Cloruro o nitrato de potasio
- Polímetro, pinzas y cables

Procedimiento

Se preparan 50 cm³ de disolución 0,1 M de las sales de los dos metales que se vayan a utilizar.

Se pone cada disolución en un vaso de precipitado y se introducen los electrodos de metal cada uno en el vaso de su catión.

Se preparan 50 cm³ de disolución 1 M de KCl o de KNO₃, con la que se llena el tubo en U y se cierra con dos tapones de algodón. Tras invertir el tubo en U, se pone formando un puente entre ambos vasos con los extremos del tubo sumergidos en las disoluciones de los vasos.

Se conectan los electrodos al polímetro mediante cables y se mide la diferencia de potencial que da la pila.

Cuestiones

- Escribe la ecuación química de la reacción que tiene lugar en cada vaso.
- ¿Cuál ión actúa como oxidante y cuál como reductor?
- Calcula el potencial teórico de la pila a partir de sus potenciales estándar. Como la concentración de los cationes no es 1M, se usa la ecuación de Nerst, que debes encontrar.

