

Carnet del Estudiante **Reciclaje de envases**

Introducción

Módulo 1- Protocolos experimentales

Las guerras de Napoleón produjeron millones de muertos pero algo bueno quedó: difundieron en Europa los conceptos de libertad e igualdad... y el uso de lata para almacenar alimentos y bebidas.

Entonces, si hoy podemos recoger un jugo de naranja o una cerveza en unos pocos gramos de metal tenemos que agradecer a Napoleón.

Los envases metálicos son una parte relevante de los residuos urbanos y, si se seleccionan entre los otros residuos, pueden reciclarse fácilmente ahorrando mucha energía y aportando beneficios medioambientales...

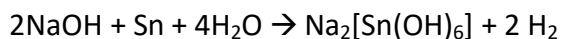


Experimento 1

Corta las latas de diferentes materiales y mezcla las piezas. Usa el imán para separarlas. Puesto que el acero se hace principalmente por el hierro, es atraído por el imán mientras que el aluminio no lo hace. Así es como puede utilizar las propiedades físicas de aluminio y acero para distinguir diferentes tipos de lata

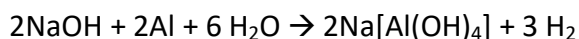
Experimento 2

Use gafas de seguridad y guantes. Ponga la mitad de la cucharadita en el tubo de ensayo sujetado con el embudo. Llene aproximadamente un tercio del tubo de ensayo con agua caliente. Calentar el agua de antemano ayuda a acelerar la disolución del NaOH. La solución debe mezclarse utilizando la varilla de agitación hasta que se disuelva todo el NaOH. Luego coloque cuidadosamente un pedazo de acero en el tubo de ensayo. En NaOH, primero la capa protectora de Sn que protege el acero reaccionará con la base fuerte formando $\text{Na}_2[\text{Sn}(\text{OH})_6]$, así se puede observar la formación de pocas burbujas de gas



Dado que el acero en sí no reacciona con NaOH, no se debe observar nada más.

Luego, una pieza de aluminio podría colocarse cuidadosamente en el mismo tubo de ensayo o en otro que contenga la misma solución. El aluminio reacciona violentamente con el NaOH que forma el aluminato del sodio:

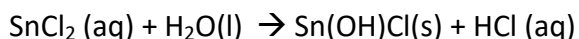


Ha utilizado las propiedades químicas del acero y el aluminio para diferenciar las latas con diferentes composiciones.

Carnet del Estudiante **Reciclaje de envases**

Experimento 3

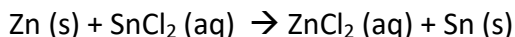
Aproximadamente la mitad de una cucharadita de SnCl_2 debe disolverse en 50 ml de agua. En la solución diluida, la hidrólisis de SnCl_2 se produce formando un compuesto insoluble:



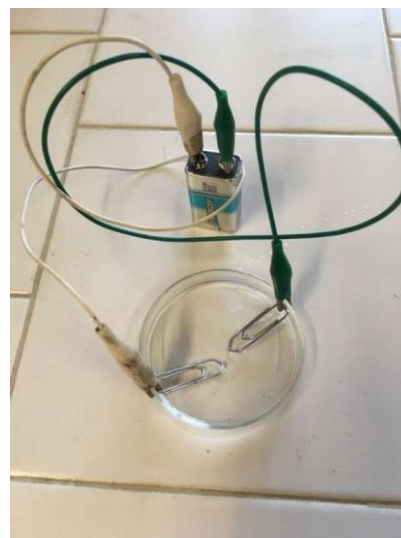
Es necesario añadir unas gotas de solución de HCl para mover el equilibrio hacia la izquierda, para evitar que la solución se nuble y mejorar la visibilidad de la siguiente reacción con el metal. La adición de ácido también previene la formación de precipitados al eliminar los iones carbonatados del agua.

Llene 3/4 de la placa de Petri con la solución y guárdelo para el experimento 4.

Coloque algunos gránulos de Zn en la solución restante en el beker, después de algún tiempo los gránulos de Zn serán cubiertos por una capa negra de polvo de Sn. La siguiente reacción ocurre porque Zn es más reactivo que Sn:



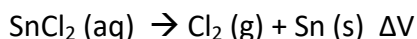
Una reacción similar se utiliza en la producción de latas para cubrir el acero con una capa protectora de Sn.



Experimento 4

La solución en la placa de Petri, almacenada durante el experimento 3, se utilizará para realizar un experimento de electrodeposición. Sujete los pines de papel al borde de la placa de Petri usando un clip de cocodrilo de cada cable (ver figura abajo). Conecte el otro clip de cocodrilo de cada cable a los dos polos de la batería de 9V. Mantener el aparato de ensayo inmóvil para obtener los mejores resultados y esperar unos minutos. Debe observarse la formación de una banda metálica a partir de un clip.

La corriente eléctrica de la batería induce una reacción no espontánea de la solución SnCl_2 . Sn se reduce al clip de papel conectado al polo negativo de la batería (cátodo), mientras que el gas Cl_2 se forma cerca del conectado al polo positivo de la batería (ánodo).



La reducción electroquímica se utiliza para obtener aluminio puro de minerales fundidos y consumir aproximadamente el 3% de toda la energía eléctrica del mundo. Debido a esto es mucho

Carnet del Estudiante Reciclaje de envases

más eficiente energéticamente reciclar latas de aluminio viejas que producirlas del metal contenido en los minerales.

La electrodeposición se puede utilizar para cubrir el acero con Sn también. Las latas delgadas están cubiertas por Sn de manera similar al clip de papel conectado al polo negativo de la batería.

Después de este taller se recomienda ventilar la habitación debido a los diferentes gases formados durante los experimentos.



Preguntas/Examen

1. ¿Qué materiales componen el paquete de metal para alimentos?
2. ¿Cuáles son las tres principales ventajas en el reciclaje de aluminio?