



Actividad de laboratorio: Cambios de Estado

Introducción

Un cambio sucede cuando un material sufre una modificación o alteración de alguna de sus propiedades. Si es un cambio físico no hay un cambio en su identidad, esto es, no se forman nuevos materiales, sus propiedades se mantienen antes y después de dichos cambios. Por ejemplo, si una cantidad de hielo se calienta, primero se convierte en agua y luego en vapor, pero las tres formas tendrán exactamente la misma masa y la misma constitución, solo se altera su tamaño, forma o estado, pero no su composición. Por lo general, la energía implicada en un cambio físico es pequeña; como ejemplo de cambio físico se tienen los cambios de estado¹.

Problema

Al variar la energía en un trozo de hielo o en una cierta cantidad de agua para producir un cambio de estado ¿qué sucede con la temperatura en ambos casos?

Hipótesis

Con base en tu experiencia establece una suposición con respecto al efecto que produce el proporcionar o retirar energía calorífica a un líquido como el agua.

Objetivo

Determinar, experimentalmente, las temperaturas de solidificación y ebullición del agua, para establecer los cambios de estado involucrados.

¹ Rico, A. Pérez, R., Castellanos, M. (2009) Química I, Agua y Oxígeno. México: Colegio de Ciencias y Humanidades UNAM.

Preparación

Materiales

Soporte universal completo, mechero Bunsen, 2 vasos de precipitado de 250 mL, pinzas para bureta, termómetro, tapón horadado, hielo, agua.

Medidas de seguridad

Usa bata de laboratorio. Trabaja con precaución el material de vidrio.

Procedimiento

Parte I

- En un vaso de precipitados de 250 mL agregar unos trozos de hielo hasta la mitad y suficiente agua para cubrirlos, introducir un termómetro dentro de la mezcla hielo-agua y registrar la temperatura cada 30 s hasta que se mantenga constante por 3 min.
- Describe lo que sucede dentro del vaso de precipitados durante el tiempo que se realiza el registro.
- Elaborar una gráfica que represente la variación de la temperatura con respecto al tiempo.
- ¿Qué relación hay entre lo sucedido dentro del vaso y la gráfica temperatura vs tiempo del enfriamiento del agua?

Parte II

- Vierte agua hasta la mitad en un vaso de precipitados de 250 mL, agrega pequeños trozos de vidrio o porcelana, colocarlo en el soporte universal para realizar un calentamiento y registra la temperatura del líquido cada 30 s hasta que hierva por 3 min más.
- Describe que sucede en el interior del vaso desde el inicio del calentamiento hasta la ebullición del agua.

- Elabora una gráfica que represente la variación de la temperatura con respecto al tiempo.
- ¿Qué relación hay entre lo sucedido dentro del vaso y la gráfica de temperatura vs tiempo para el calentamiento del agua?

Análisis de la información

1. ¿Qué representa el valor constante de la temperatura durante el enfriamiento del agua?
2. ¿Qué representa el valor constante de la temperatura durante la ebullición del agua?
3. ¿Qué se requiere para que un material sufra un cambio estado?

Conclusión

¿Qué efecto produce el proporcionar o retirar energía calorífica a un líquido como el agua?