

HIELO SECO: ESTUDIAMOS SUBLIMACIÓN

NIVEL ACADÉMICO

1º, 2º y 3º de Educación Secundaria Obligatoria.

OBJETIVOS

- Interpretar los estados de agregación de la materia y los cambios de estado a la luz de la teoría cinético-molecular.
- Comprender la importancia de respetar las normas de seguridad del laboratorio. Aprender a usar correctamente el material de laboratorio y los productos químicos.
- Expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
- Trabajar el aprendizaje cooperativo haciendo que los resultados personales y colectivos, las relaciones sociales y el respeto hacia los demás mejoren y se potencien.

CONTENIDOS

- Cambios de estado.
- Sublimación y condensación a sólido.

RECURSOS Y MATERIALES

- Jabón líquido concentrado.
- 1 bol redondo grande.
- 1 bol pequeño.
- Agua.
- 1 camiseta vieja o trozo grande de tela.
- Hielo seco.
- Tijeras.

DESARROLLO

PASO 1

Elaboramos una mezcla de agua y jabón en el bol pequeño. Para ello, echamos un poco de agua, un chorrito de jabón líquido concentrado y removemos bien.

PASO 2

Cogemos una camiseta vieja que tengamos por casa o simplemente un trozo grande de tela y le cortamos una tira del tamaño del diámetro del bol grande. Introducimos esta banda en el bol pequeño y la empapamos bien con la mezcla.

PASO 3

Cogemos el bol redondo grande y le echamos una buena cantidad de hielo seco. Lo llenamos de agua y pasamos rápidamente la banda de tela empapada por el borde, de manera que se cree una capa jabonosa.

Poco a poco veremos cómo la capa jabonosa se empieza a hinchar hasta formar una burbuja gigante, que finalmente se romperá y observaremos el espectacular efecto del humo cayendo por los laterales.

EXPLICACIÓN

Lo que hemos hecho en este experimento ha sido una especie de *pompero* gigante. En vez del aire que expulsamos al soplar, el encargado de inflar la burbuja ha sido el hielo seco, que con el cambio de temperatura acelerado por el agua, ha pasado a estado gaseoso (sublimación).

El hielo seco es en realidad dióxido de carbono (CO_2) en estado sólido, y sólo se consigue a una temperatura aproximada de -78°C . Cuando la temperatura es más alta, cambia directamente a estado gaseoso por el proceso de sublimación. Como todo gas, el CO_2 se expande y ocupa más espacio, inflando la burbuja.



Pero, ¿por qué al explotar el humo cae hacia abajo en vez de ascender? Esto se debe a que el dióxido de carbono es un gas muy denso, tanto que pesa más que el aire y por ello desciende.

PELIGROSIDAD EN SU MANEJO

El hielo seco es extremadamente frío y alcanza temperaturas de alrededor de $-78,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (o $194,65\text{ }^{\circ}\text{K}$). Debido a esto, es importante manejar el hielo seco con precaución. Si se utiliza incorrectamente, el hielo seco puede causar quemaduras por frío o cualquier otro daño al cuerpo, otras personas o animales. Es importante entender todos los procedimientos adecuados de manipulación antes de usar hielo seco. Estos incluyen usar guantes aislantes, el uso de pinzas y gafas de seguridad.

USOS

El dióxido de carbono también se puede utilizar para fijar metal, para eliminar baldosas del suelo y para eliminar las verrugas. También se puede encontrar en herramientas tales como extintores de incendios. Uno de los principales usos del hielo seco es la conservación de los alimentos perecederos. También es usado por los heladeros para conservar fríos los helados que venden. En el mundo del espectáculo también se usa en ocasiones para liberar a ras de suelo un vapor blanco muy visible, similar a una niebla fría.

TEMPORALIZACIÓN

Entre 10 y 15 minutos.

AUTORA

Elena Morales García, profesora de ciencias del segundo ciclo de ESO en el Colegio Ciudad de los Niños de Málaga.