

REACCIÓN DE NUCLEACIÓN

HIELO INSTANTÁNEO CON ACETATO SÓDICO

NIVEL ACADÉMICO

3º y 4º de Educación Secundaria Obligatoria.

OBJETIVOS

- Entender la nucleación como la primera etapa de un cambio de fase.
- Interpretar los estados de agregación de la materia y los cambios de estado a la luz de la teoría cinético-molecular.
- Identificar y distinguir diferentes clases de reacciones químicas.
- 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.
- Reacción de nucleación.
- Reacciones endotérmicas y exotérmicas.

RECURSOS Y MATERIALES

- Acetato de sodio
- Agua
- Vaso de precipitados
- Cuchara
- Papel de aluminio

DESARROLLO

PASO 1

Llenamos un vaso con 125 g de acetato de sodio y 20 ml de agua.

PASO 2

Calentamos el vaso al baño maría hasta que esté totalmente disuelto.

PASO 3

Dejamos enfriar la solución durante dos horas y tapada con papel de aluminio, para que no le caiga ninguna impureza, ten mucho cuidado, y no la golpees ni agites.

PASO 4

¡Ahora lo sorprendente! por lo menos visualmente. Con la ayuda de una cuchara golpea o toca la superficie líquida del vaso y apreciarás una reacción en cadena. Se irá formando «hielo». También podrás observar esta reacción si tocas con tu dedo otro cristal de acetato en la superficie del líquido.

EXPLICACIÓN

La nucleación es la primera etapa de un cambio de fase, donde se generan pequeñas superficies de fase distinta a la existente, llamadas núcleos. Estos núcleos crecen hasta alcanzar un tamaño crítico. El cambio de fase que se produce durante el proceso puede ser la formación de gas o cristal a partir de un líquido.

El acetato en estado líquido es muy inestable por lo que, cualquier reacción posterior hará que las moléculas de acetato se cristalicen nuevamente, cosa que ocurre cuando se le toca o golpea con la cuchara. Con esta acción favorecemos el proceso de nucleación y el estado natural del acetato. En esta reacción se genera energía en forma de calor.

CÓMO HACER ACETATO DE SODIO

Aunque es mejor comprar el acetato también podemos hacerlo de la siguiente forma:

MATERIALES

- Vinagre
- Bicarbonato de sodio (se puede conseguir en cualquier supermercado)
- Agua
- 1 cucharilla
- 1 vaso o recipiente, preferentemente de plástico, aunque también puede ser de vidrio

PROCEDIMIENTO

- Cogemos un recipiente de vidrio y le echamos vinagre y una cucharada de bicarbonato de sodio, produciéndose un burbujeo.
- Removemos la mezcla hasta que desaparezcan las burbujas; eso es el acetato sódico.
- Por otra parte, llenamos un recipiente de agua y lo calentamos.
- Cuando el agua empiece a hervir, echamos el acetato sódico y lo mezclamos bien (la disolución debe quedar saturada y ligeramente espesa).
- Vertemos la mezcla en un vaso o recipiente de vidrio o plástico y lo metemos en el congelador durante una hora.

TEMPORALIZACIÓN

Unos 15 minutos, sin contar el proceso de preparación del acetato de sodio.

AUTORA

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