

Información contextual para el maestro

Capítulo 2, Lección 4

¿Por qué la sal hace que el hielo se enfríe más?

En química, hay un principio que surge en varios contextos diferentes. La versión simple es:

- **Se necesita energía para romper un enlace.**
- **Se libera energía cuando se forma un enlace.**

Estas ideas se pueden utilizar para ayudar a explicar por qué la temperatura disminuye cuando se agrega sal al hielo.

Nota: En el contexto de la fusión y el congelamiento del agua, el uso del término “enlace” se refiere a la interacción y asociación cercana *entre* moléculas de agua. No se refiere al enlace covalente que mantiene al átomo de oxígeno y los átomos de hidrógeno juntos *dentro* de la molécula de agua. La ruptura de los enlaces y la generación de enlaces que participan en la fusión y el congelamiento tratan sobre las atracciones y las interacciones *entre* moléculas de agua.

Si se coloca una mezcla de hielo y agua en un recipiente bien aislado, alguna parte del hielo se derrite, pero algo de agua líquida también se congela. Durante la fusión, la ruptura de “enlaces” entre las moléculas de agua en el hielo utiliza algo de energía, por lo que el proceso de fusión hace que la mezcla de hielo/agua se enfríe. Pero la fabricación de “enlaces” entre las moléculas de agua para formar hielo libera energía, por lo que el proceso de congelamiento hace que la mezcla de hielo/agua se caliente.

Cuando estos dos procesos ocurren a la misma velocidad, la mezcla de hielo/agua permanece a la misma temperatura. Pero cuando se agrega sal, esta se disuelve en el agua y forma una solución salina. El agua salada no se vuelve a congelar tan rápido como la velocidad a la que se derrite el hielo. La energía utilizada para derretir el hielo no se equilibra con una cantidad igual de energía liberada por el congelamiento, de modo que la solución de hielo/agua salada se enfría más.

De hecho, esto funcionaría con cualquier sustancia que se disuelva bien en agua fría. La sal se disuelve bastante bien en agua fría y es bastante económica, por lo que es una opción popular.

Información contextual para el maestro

Capítulo 2, Lección 4

Humedad relativa

Una condición que se escucha a menudo en el informe meteorológico es la humedad relativa. La humedad relativa se informa como porcentaje, pero ¿un porcentaje de qué? Como sabes, la humedad se refiere a la cantidad de vapor de agua que hay en el aire. La humedad relativa es la cantidad de vapor de agua en el aire en comparación o en relación con la cantidad máxima que el aire podría "retener" a esa temperatura.

Por ejemplo, supongamos que la humedad relativa es del 50 % a una temperatura de 60 °F. Esto quiere decir que la concentración de vapor de agua en el aire es el 50% del máximo que podría contener a esa temperatura. Dado que el vapor de agua se condensa más fácilmente a temperaturas más bajas, puede retener más agua a temperaturas más altas. Esto significa que el aire con una humedad relativa del 50% a 80 °F tendría más vapor de agua que el aire con una humedad relativa del 50% a 60 °F.

Punto de rocío

Otra condición en el informe meteorológico es el punto de rocío. El punto de rocío es como lo opuesto a la humedad relativa. Es la temperatura que tendría que estar para que se condensara la cantidad de vapor de agua que hay en el aire.

Por ejemplo, si el aire tuviera una determinada concentración de vapor de agua, podría condensarse a 40 °F. Entonces el punto de rocío sería de 40 grados. Pero si el aire contuviera más vapor de agua, podría condensarse a 45 grados, por lo que esta temperatura sería el punto de rocío.

Condiciones para las heladas

Cuando la humedad relativa es baja, la temperatura necesaria para que el vapor de agua del aire se condense (punto de rocío) es baja. Cuando una superficie está en el punto de rocío o por debajo de él y el punto de rocío es o por debajo del punto de congelación del agua, se puede formar escarcha en esa superficie.