

LA MAGIA DEL VOLCÁN



Como todos sabemos, un volcán es una fisura en la corteza terrestre que está en contacto con una zona magmática y que bajo ciertas condiciones permite la salida de materias fluidas o sólidas a alta temperatura (entre 700 y 1500 °C), es decir, la lava. Los volcanes se alimentan del magma a través de conductos denominados chimeneas. Estas tuberías pueden extenderse hasta unos 200 km de profundidad.

Las erupciones volcánicas se producen por un aumento de la presión interna en los conductos que surgen del magma terrestre y llegan hasta la superficie. Cuando la presión es suficientemente grande, estos conductos no pueden soportarlo y se quiebran en su punto más frágil, causando una erupción de roca fundida (lava) que sale a toda velocidad de la rotura en la corteza terrestre.

En el experimento que vamos a llevar a cabo, se recreará el funcionamiento de un volcán, mediante materiales caseros, a través de reacciones químicas que explicaremos de manera sencilla, haciéndonos así una idea de cual es su funcionamiento, al tener la apariencia física de una erupción volcánica.

Materiales necesarios

- Botella de plástico vacía
- Vinagre
- Bicarbonato sódico
- Pimentón
- Jabón líquido
- Agua
- Gafas de protección
- Bata



Procedimiento a seguir

1. Lo primero es la construcción del volcán, por lo que colocaremos la botella de plástico en el centro y realizaremos sus laderas con barro, pasta de papel o con plastilina. El tamaño del volcán vendrá determinado por el tamaño de la botella empleada. Se va a utilizar una de 33 cl., por tener un tamaño más manejable, y realizar la ladera con una inclinación no muy pronunciada, para que la lava baje más lentamente.

2. Si tomamos como referencia la botella de 33 cl., se ponen dos cucharadas de bicarbonato sódico en la botella. Adicionamos jabón líquido en una cantidad aproximada de una cucharada. También se puede utilizar agua y harina para conseguir una mayor viscosidad (figura 1).



3. Añadimos una pizca de pimentón u otro colorante para obtener el color rojizo de la lava (figura 2).



4. Después de mezclar los ingredientes utilizando una cuchara o cualquier otro elemento, y después de ponernos las gafas, para que las

posibles salpicaduras no lleguen a nuestros ojos, añadimos un chorro de vinagre a la mezcla y nos retiramos (figura 3).
!!!INMEDIATAMENTE COMENZARA LA ERUPCIÓN!!!

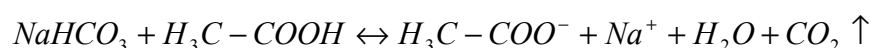


Explicación

Al añadir el vinagre (ácido acético) a la mezcla que contenía bicarbonato sódico (base) se produce una reacción química que libera una gran cantidad de dióxido de carbono (gas CO_2). Esta reacción química se denomina ácido-base por la naturaleza de la misma. También se denominan reacciones de neutralización porque una base neutraliza los protones del ácido.

De manera general, estas reacciones se escriben como: ácido + base \leftrightarrow sal + agua. Son los iones H^+ y los iones OH^- los que se combinan para dar moléculas de H_2O .

Escribamos la reacción que ocurre en nuestro volcán:



El gas CO_2 al unirse con el jabón líquido va a generar una espuma que va a burbujear y a salir por la boca del volcán. El pimentón es el encargado de darle a esa espuma el color rojo propio de la lava.

Atención: Si queremos reproducir una erupción más violenta, debes tapar la boca de la lata o chimenea. De la resistencia que oponga la tapa dependerá la violencia de la erupción, al obtenerse presiones más elevadas. En este caso hay que tener un cuidado mayor, ya que la erupción afectará a una mayor distancia.

Una posibilidad de obtener diferentes erupciones es utilizar tapones para la botella con diferentes tamaños de agujeros. Al realizarlos, hay que tener en cuenta que cuanto menor sea el diámetro del agujero en el tapón, mayor será la violencia de la erupción, ya que aumentará la presión en el interior de la botella al tener mayor resistencia el dióxido de carbono en su salida.

Otra posible variante es barnizar el volcán, elaborado en plastilina, barro o pasta de papel, con pintura plástica, para que así, el material empleado sea impermeable a la disolución acuosa, que es la lava. Ello implica que pueda ser lavado con agua, y así, pueda ser utilizado repetidamente, como si fuese siempre la primera vez.