

Extintor Químico

>
Marta C. Corvo



Introdução

Numa altura em que os fogos são uma preocupação constante, a sua extinção é o pretexto da atividade que iremos explorar. Utilizando reações já muitas vezes abordadas nesta rubrica, poderemos observar o princípio básico do funcionamento dos extintores.

Material

- Dois copos
- Bicarbonato (hidrogenocarbonato) de sódio
- Vinagre de limpeza
- Colheres de medida
- Paus de espetada
- Uma vela pequena

Atenção: Esta experiência requer a participação de um adulto uma vez que envolve o manuseamento de fogo. O hidrogenocarbonato de sódio pode ser adquirido em supermercados como bicarbonato de sódio.

Procedimento

1. Com a ajuda de um adulto, colocar uma extremidade de um pau de espetada a arder (utilizar um isqueiro, ou um bico do fogão, se houver um fogão a gás).
2. Colocar a chama dentro de um dos copos, na parte superior. Verificar que continua a arder, mesmo no interior do copo (Figura 1A). Apagar a chama.
3. Colocar no segundo copo cerca de 30 mL de hidrogenocarbonato de sódio, seguidos de 30 mL vinagre*.
* Poderá ser necessário ajustar as quantidades ao volume do copo, tendo em atenção que não deve transbordar quando entrar em eferescência.
4. Colocar novamente uma extremidade de um pau de espetada a arder e introduzir no copo que contém a mistura anterior, sem tocar no líquido (Figuras 1B e 1C). Observar.

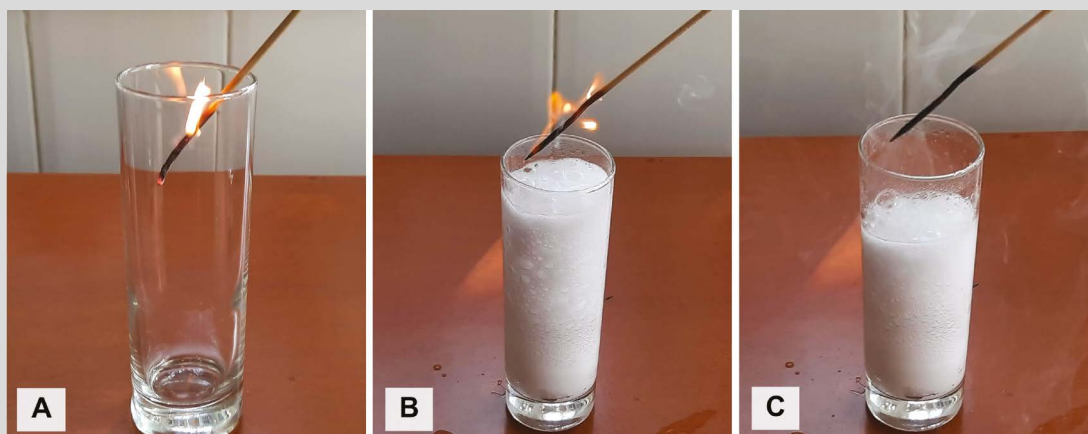


Figura 1

5.

Preparar novamente a mistura de hidrogenocarbonato/vinagre dentro do copo, após descartar a mistura anterior, e acender a vela.

6.

Com cuidado para não derramar nenhum líquido, “verter” o gás que se liberta dentro do copo para a chama da vela (**Figura 2**). Observar.



Figura 2

Explicação

Podemos utilizar a química para extinguir o fogo. Para tal, só precisamos compreender como funciona para sabermos como o podemos parar. Existem vários tipos de extintores de incêndio para apagar diferentes tipos de fogos. Quando uma substância inflamável é aquecida a uma determinada temperatura, chamada ponto de ignição, ou temperatura de combustão, a substância combina-se com o oxigénio do ar e inflama-se, ou seja, começa a arder. Para a sua extinção, precisamos de retirar ou reduzir um ou mais destes três elementos (combustível, oxigénio e calor). O calor pode ser reduzido, por exemplo, com água. Outro método de extinção do fogo é através da eliminação ou diminuição da quantidade de oxigénio. Isto é normalmente feito cobrindo o fogo com alguma substância que não é facilmente inflamável, como a areia, a espuma, o vapor de água ou um químico não inflamável. Na presente atividade, começámos por verificar que colocando o pau da espetada a arder dentro do primeiro copo, que só continha ar, este continuava a arder. Quando fizemos o mesmo no segundo copo, este continha a mistura de hidrogenocarbonato de sódio com vinagre, que reagem através de uma reação ácido-base, formando água e CO_2 . Este último, liberta-se na forma de um gás acumulando-se dentro do copo. Quando aproximámos a chama, ela extinguiu-se, uma vez

que não havia oxigénio. Quando preparámos nova mistura de hidrogenocarbonato de sódio e vinagre, voltámos a acumular o CO_2 gasoso no copo. Como este é mais pesado do que o principal componente do ar, o nitrogénio, conseguimos “derramá-lo” por cima da vela, apagando assim o fogo.

Bibliografia

- [1] Adaptado de “*Flame Light Relight – Science Magic*”. Disponível em stevespangler.com/experiments/flame-light-relight/ (acedido em 30/06/2022).
[2] Adaptado de “*Fire extinguisher*”. Disponível em kids.britannica.com/students/article/fire-extinguisher/274323 (acedido em 30/06/2022).

>

Marta C. Corvo

*Faculdade de Ciências e Tecnologia,
Universidade Nova de Lisboa.
i3N/CENIMAT.*

Marta Corvo é investigadora no i3N-CENIMAT, Dep. Ciência dos Materiais da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa, dedicada à

ressonância magnética nuclear. Além da divulgação de ciência, interessa-se pelo desenvolvimento de novos materiais para captura de CO_2 , armazenamento de energia e preservação de obras de arte. marta.corvo@fct.unl.pt
ORCID.org/0000-0003-0890-6133