

Título do Vídeo: Lâmpada Química

Nome dos participantes: Daniela Varela, Qian Qian Chen, Rebeca Pereira

Professor responsável: Maria José Silva Ferreira

Escola: Básica e Secundária Rodrigues de Freitas

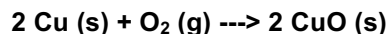
E-mail: mjsaraiva@gmail.com

Resumo

O trabalho envolve a reação da acetona ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$) com o oxigénio atmosférico (O_2). Esta reação exotérmica liberta energia que mantém um filamento de cobre (Cu), previamente aquecido, incandescente. O óxido de cobre (CuO), produzido por aquecimento do cobre, é o catalisador da reação.

- Formação do óxido de cobre:

O fio de cobre aquecido oxida-se, por reação com o oxigénio atmosférico, originando óxido de cobre:



- Reação da acetona com oxigénio atmosférico:



Ao colocar o filamento de cobre aquecido dentro de um recipiente com acetona, o óxido de cobre vai promover a reação da acetona (propanona) com o oxigénio atmosférico produzindo-se dióxido de carbono, acetaldeído (etanal) e água.

A reação termina quando a acetona se esgota, a lâmpada apaga-se.

Conceitos

As reações envolvidas neste trabalho são reações de oxidação-redução. Estas reações ocorrem com transferência de eletrões, envolvendo dois agentes: o oxidante, espécie química que capta eletrões, e o redutor, espécie química que cede eletrões.

Quando aquecemos o fio de cobre (Cu), ele reage com o oxigénio (O_2) do ar e forma-se um novo composto, o óxido de cobre (CuO), que é o catalisador da reação química, pois tem que estar presente para a reação acontecer, mas não é consumido no processo.

O átomo de oxigénio oxida a acetona (C_3H_6O), formando-se dióxido de carbono (CO_2) e acetaldeído (C_2H_4O).

Uma vez que a reação é exotérmica, a energia libertada mantém o filamento de cobre incandescente permitindo que a formação de óxido de cobre continue. Desta forma, o filamento continua a brilhar, emitindo luz até que a acetona se esgote, altura em que a reação termina.

Protocolo Experimental (máximo de 250 palavras)

Reagentes:

- Acetona (propanona) 99,5%;
- Cobre (fio de cobre grosso e fino).

Material

- 1 Recipiente de vidro semelhante ao bolbo de uma lâmpada (pode ser um copo de iogurte);
- 1 Lamparina;
- 1 Prego ou tubo fino;
- 1 Pinça de madeira;
- Luvas;
- *Hotte*.

Segurança: Não se deve respirar os vapores formados. A experiência deve ser realizada na hotte.

Procedimento:

1. Construir um suporte com o fio de cobre grosso para colocar o recipiente de vidro;
2. Moldar o fio de cobre fino com a forma desejada;
3. Colocar o fio de cobre fino num suporte de forma a que fique suspenso no topo do recipiente;
4. Encher o fundo do recipiente com cerca de 2 cm³ de acetona;
5. Colocar o recipiente sobre o suporte;
6. Aquecer, com a ajuda de uma lamparina, o fio de cobre até que ele fique incandescente;
7. Colocar o fio de cobre incandescente dentro do recipiente e observar.
8. (A sala deve estar escura, para obter melhores resultados.)

Aplicações

Esta experiência permite visualizar a aplicação de uma reação exotérmica na emissão de luz visível. No entanto, por razões de segurança, deverá ser realizada na *hotte*.

Uma vez que a reação usada neste trabalho é de fácil execução e envolve materiais e reagentes muito acessíveis, será de considerar a sua utilização como ilustrativa dos conceitos de reação exotérmica e de oxidação-redução. Acresce ainda como mais valia o espetacular efeito visual obtido.

Conclusões

A elaboração deste trabalho, que intitulamos de “Lâmpada Química”, revelou-se muito gratificante porque permitiu a compreensão e aplicação de conceitos teóricos de química, nomeadamente reação exotérmica e oxidação-redução.

A experiência utilizada revelou-se de fácil execução e a emissão de luz visível foi muito do agrado de todos. Os efeitos visuais obtidos foram de facto fantásticos e muito apreciados pelos colegas que assistiram à execução da experiência.

A química pode ser espetacular!