

Título do Vídeo: Lâmpada Química

Nome dos participantes: Ana Costa, Daniela Galvão, Beatriz Cardoso

Professor responsável: Prof. Susana Devesa

Escola: CAIC (Colégio da Imaculada Conceição)

E-mail: susana.devesa@caic.pt

Resumo (máximo de 150 palavras)

Desde o início do século XIX, vários inventores tentaram construir fontes de luz à base de energia elétrica. A lâmpada incandescente surgiu como um dos primeiros mecanismos práticos que permitia utilizar eletricidade para iluminação. Devido ao seu mínimo rendimento, a União Europeia decidiu abolir as lâmpadas incandescentes a partir de 2012.

Indispensáveis para qualquer ambiente, as lâmpadas ganharam novos formatos e opções mais económicas com o passar do tempo.

Realizámos esta experiência com o objetivo de criar uma nova forma de obtermos luz sem recorrermos à eletricidade. E verificámos que esta tarefa é possível, fácil e económica. Através de processos químicos, está ao nosso alcance construir uma lâmpada.

Conceitos (máximo de 200 palavras)

Quando aquecemos o fio de cobre no bico de Bunsen este reage com o oxigénio do ar e forma óxido de cobre, de acordo com a reação:



Posteriormente, o oxigénio proveniente do óxido de cobre vai oxidar a acetona. Quando se dá esta reação, voltamos a ter cobre e forma-se dióxido de carbono e pode formar-se ainda outro composto chamado acetaldeído ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$).

O cobre continua incandescente mesmo depois de o termos retirado da chama porque a reação cria um efeito semelhante ao gerado se estivéssemos a queimar a acetona na superfície do cobre.

Esta reação exotérmica fará com que o oxigénio se ligue novamente ao cobre e se forme óxido de cobre e, por sua vez, o oxigénio volte a oxidar a acetona gerando-se um ciclo de reações que vão permitir que a lâmpada se mantenha acesa até deixar de existir acetona. O cobre funciona como um catalisador e não se gasta.

Os gases quentes da reação vão ascendendo e saindo da lâmpada, já que são menos densos e simultaneamente o ar menos quente entra e repõe o oxigénio necessário à reação. Se não existisse este ciclo de renovação do ar a lâmpada apagar-se-ia.

Protocolo Experimental (máximo de 250 palavras)

Segurança:

Reagentes	Risco	Segurança
Acetona Pura	R11, R36, R66, R67	S9, S16, S26, S46

Tabela I – Riscos e Segurança

Reagentes:

- Acetona Pura (C₃H₆O)
- Fios de cobre de duas espessuras

Material:

- Luvas
- Copo de vidro
- Suporte para o copo
- Gobelé de 50 mL
- Pinça de madeira
- Fósforos
- Pequeno pedaço de madeira

Procedimento:

1. Medir 50 mL de acetona pura no gobelé;
2. Verter a acetona considerada para o copo com o respetivo suporte;
3. Enrolar o cobre de menor espessura no pequeno pedaço de madeira diversas vezes;
4. Separar o fio de cobre enrolado do pedaço de madeira;
5. Unir as extremidades do fio de cobre enrolado ao fio de cobre de maior espessura;
6. Acender o bico de bünsen e regular a chama para a cor azul;
7. Com o auxílio da pinça de madeira, aquecer o fio de cobre enrolado até se tornar incandescente;

8. Passar o fio de cobre rapidamente para o copo, enquanto este se mantém incandescente;
9. Agitar suavemente o suporte para que se verifique a reação e o fio de cobre fique iluminado;

Aplicações (máximo de 100 palavras)

A experiência da lâmpada química dá a conhecer uma forma de criar uma fonte luminosa mesmo na ausência de eletricidade, cuja existência tantas vezes é considerada indispensável, mostrando que nem sempre esta é necessária.

Além deste aspeto, a referida experiência pode ser utilizada para trabalhar os conceitos utilizados em química como, por exemplo, o de catalisador e muitos outros característicos das reações químicas, abordados já desde o ensino básico.

Dado o efeito visual originado pela experiência, por exemplo, esta pode também ser utilizada para despertar a curiosidade pela química, sendo assim uma boa ideia para incorporar em “feiras de ciência”.

Conclusões (máximo de 100 palavras)

A experiência da lâmpada química revelou-se de reduzida dificuldade, residindo esta, na sua maioria, nos cuidados necessários, nomeadamente com a acetona pura. Apesar de habitualmente usarmos a eletricidade para iluminação, esta experiência é relevante na medida em que demonstra que, através dos nossos conhecimentos químicos, é possível utilizar alternativas a esta com sucesso.

Assim, os nossos objetivos foram concretizados e as nossas capacidades ao nível laboratorial melhoradas.