

Título do Vídeo: Fireflies in a Jar

Nome dos participantes: Diogo Brito, Pedro Pereira, Ricardo Nunes

Professor responsável: Laura Charneca

Escola: Escola Secundária Gabriel Pereira

E-mail: prof.lauracharneca@gmail.com

Resumo (máximo de 150 palavras)

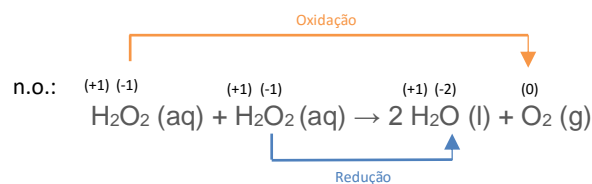
Foram encontradas no espaço pela primeira vez moléculas de peróxido de hidrogénio. Esta descoberta fornece-nos pistas sobre a ligação química entre as duas moléculas indispensáveis à vida: água e oxigénio.

A experiência química desenvolvida consiste na dismutação do peróxido de hidrogénio através de um catalisador, que neste caso é o óxido de manganésio (IV), o que origina a libertação de oxigénio gasoso.

Deste modo, dentro de um frasco onde está o peróxido de hidrogénio, é gerado um ambiente propício a uma combustão, uma vez que o oxigénio é um gás comburente. Após a ignição do material combustível e estando este sobre a abertura do frasco, sopra-se a chama para dentro do frasco com o intuito desta entrar em contacto com a atmosfera rica em oxigénio, produzindo assim os efeitos de luz pretendidos (pirilampo).

Conceitos (máximo de 200 palavras)

Nesta experiência, o peróxido de hidrogénio, por ser uma substância anfotérica, sofre dismutação, ou seja, uma molécula de peróxido de hidrogénio oxida-se reduzindo outra molécula de peróxido de hidrogénio. Neste tipo de reação química (reação oxidação-redução) existe um agente redutor que doa electrões ao agente oxidante. Caso uma substância possa atuar como agente redutor e oxidante em simultâneo denomina-se de anfotérica.



Para esta experiência é necessário compreender o conceito de combustão. Uma combustão é também uma reação química de oxidação-redução exotérmica, mas neste caso, entre um combustível

e um comburente, geralmente o oxigénio. O comburente reage com os gases libertados pelo combustível formando a chama, e a sua quantidade regula a intensidade da chama.

O catalisador também tem um papel importante pois a reação de dismutação do peróxido de hidrogénio é lenta em condições normais e sendo que um catalisador é uma substância que, apesar de não participar directamente numa reação, tem a função de a acelerar, possibilitando assim uma dismutação do peróxido de hidrogénio mais rápida, ou seja, uma libertação mais acentuada de oxigénio.

Protocolo Experimental (máximo de 250 palavras)

Segurança:

- Bata
- Luvas
- Óculos de proteção

Reagentes:

- Peróxido de hidrogénio:

Advertências de perigo: H302, H318

Recomendações de prudência:

Prevenção- P280

Resposta- P305 + P351 + P338, P313

Pictogramas:



- Óxido de manganésio (IV) (catalisador):

Advertências de perigo: H302 + H332

Recomendações de prudência: P102, P262

Pictogramas:



- Material combustível

Material:

- Frasco
- Tapa de frasco (com um buraco no centro)
- Espátula
- Isqueiro

Procedimento:

- Encher entre 1/4 a 1/3 do frasco com peróxido de hidrogénio;
- Retirar cerca de uma colher de chá de óxido de manganésio (IV) com a espátula;
- Misturar o óxido de manganésio (IV) com o peróxido de hidrogénio no frasco;
- Colocar a tampa com o material combustível no topo no frasco;
- Atear o material combustível com o isqueiro;
- Soprar para a chama de modo a esta ir para dentro de frasco;
- Soprar outra vez, quando a chama estiver mais forte, para obter o efeito pirilampo;

Aplicações (máximo de 100 palavras)

Esta experiência pode ser realizada no âmbito do plano curricular de Química de 12^º ano em relação à meta “oxidações e reduções” e ao carácter anfótero de uma espécie redox, no âmbito do plano curricular de Física-Química de 8^º ano em relação à meta “combustões vivas” com o objectivo de estimular o interesse por parte dos alunos sobre a matéria e no âmbito de uma feira de ciências.

Conclusões (máximo de 100 palavras)

A experiência é bastante simples, o efeito "pirilampo" deve-se à combustão de parafina que é usada para consolidar o material combustível. Quando o combustível é ateadado, o oxigénio da atmosfera alimenta inicialmente a combustão, mas à medida que esta progride, é o oxigénio libertado da reacção de dismutação do H_2O_2 que a alimenta. Com o calor a parafina derrete e desce para o interior da tampa entrando em combustão e graças ao fluxo variável de oxigénio a chama tremelica.



Esta experiência pode ser uma forma de reutilizar as pilhas descarregadas uma vez que estas contêm óxido de manganésio (IV).