

Título do Vídeo: “Serpente de Faraó”

Nome dos participantes: Bárbara Lima; Cristiana Mendes; Mário Lima, Diogo Silva

Professor responsável: Prof. Isabel Simões

Escola: EB2,3 Arqueólogo Mário Cardoso

E-mail: isabelsimoes@aeamc.edu.pt

Resumo

Nesta experiência pretendemos formar “carvão ativado” a partir da carbonização do açúcar e da decomposição térmica do bicarbonato de sódio, de uma forma espetacular, para captar a atenção e a curiosidade de quem a vê.

Da sequência de reações, entre as quais a decomposição do bicarbonato de sódio, a combustão do álcool etílico e da sacarose, resultam colunas de carvão, que dão a ideia de serpentes a formar-se na areia. É por isso que esta experiência se designa por «Serpente de Faraó».

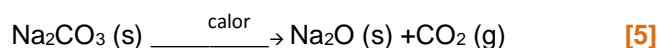
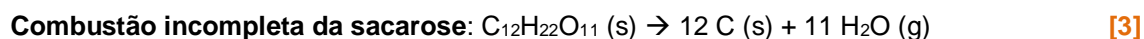
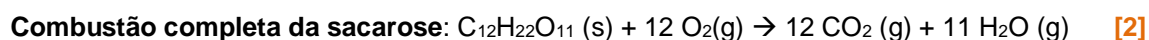
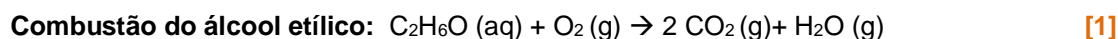
O resíduo da experiência, após lavagens e secagens, vai ser ensaiado para clarificar líquidos, testando um pouco seu poder de adsorção.

Conceitos

O “carvão ativado” é uma forma de carbono puro com grande porosidade, de grande área superficial, o que lhe confere enorme capacidade de adsorção de impurezas.

Obtém-se usualmente a partir da queima controlada de certos tipos de madeiras. Aqui, usamos a sacarose como combustível, de forma a obtermos um efeito visual interessante.

Destacam-se as reações:



O calor libertado na combustão do álcool etílico origina a decomposição do bicarbonato [4 e 5].

Com o calor libertado, a sacarose sofre combustão (completa e incompleta). É o carbono formado na combustão incompleta da sacarose [3], que forma a estrutura base da serpente. O dióxido de carbono libertado (combustão do álcool etílico, decomposição do bicarbonato de sódio, combustão completa da sacarose) provoca um aumento do volume do sólido, com formação de uma rede porosa.

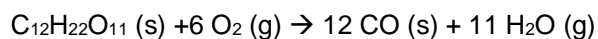
Protocolo Experimental

Segurança:

A realização desta experiência, requer a adoção de determinadas medidas de segurança, das quais se destacam:

- ter um extintor por perto;
- uso de batas;
- realização ao ar livre.

Dado que se utiliza álcool etílico e fósforos, podemos correr o risco de incêndio. Da combustão incompleta da sacarose, também pode resultar monóxido de carbono, um gás que pode causar intoxicação.



Reagentes:

- Açúcar moído;
- Bicarbonato de sódio;
- Álcool etílico.

Material:

- Tabuleiro plástico;
- Tabuleiro de metal;
- Álcool etílico;
- Fósforos;
- Dois tubos de ensaio de diferentes diâmetros;
- Funil de vidro;
- Areia;
- Moldes.

Procedimento:

1. Misturámos bem 1 parte de bicarbonato de sódio com 2 partes de açúcar moído;
2. Colocámos os moldes sobre o tabuleiro de plástico e enchemo-los com a mistura usando o funil;
3. Pressionámos a mistura com um tubo de ensaio;
4. Adicionámos álcool etílico e pressionámos novamente a mistura;
5. Preenchemos novamente os moldes com a mistura e pressionámos de novo;

6. Deitámos bastante álcool etílico sobre o monte de areia;
7. Colocámos sobre a areia o conteúdo dos moldes com a ajuda de um tubo de ensaio estreito;
8. Adicionámos mais álcool;
9. Ao ar livre, acendemos um fósforo e aproximámos do monte de areia;
10. Observámos.

Aplicações

Devido à sua estrutura porosa, “o carvão ativado” tem uma enorme área superficial interna, retendo as impurezas no interior dos seus poros, o que lhe permite múltiplas aplicações, destacando-se os setores:

- **Medicina** - adsorve a substância tóxica, diminuindo a quantidade disponível para absorção pelo sistema digestivo.
- **Tratamento de efluentes e de água** - elimina cor, odor, mau gosto, remove substâncias orgânicas dissolvidas.
- **Tratamento de ar** – diminuição da emissão de gases de efeito de estufa.
- **Captação e armazenamento de dióxido de carbono** - nova tecnologia com grande potencial para ajudar a combater as alterações climáticas.
- **Indústria alimentar.**

Conclusões

Foi possível obter “carvão ativado” a partir desta atividade experimental, confirmando a sua elevada porosidade e sendo sensível o gigantesco aumento de volume.

Percebemos, da pesquisa feita, que se procuram novas formas de produção de carvão ativado, nomeadamente a partir de resíduos vegetais, devido ao excelente poder de clarificação, desodorização e purificação de líquidos ou gases, o que resulta num amplo quadro de aplicações, com diversas vantagens, destacando-se a sua flexibilidade e a sua reutilização.

Curiosos, testamos um pouco do resíduo, depois de lavado, em vinho tinto. Filtrámos passadas algumas horas e.... o resultado foi este!

