

Título do Vídeo:

Cristalização - "On the Rocks".

Nome dos participantes:

- Ana Rita Carvalho;
- Cristiano Correia;
- João Pereira;
- Wendy Moreira.

Professor responsável:

Paulo Jesus.

Escola:

Agrup. Esc. Camarate - D. Nuno A. Pereira

Escola E.B. 2,3 Mário de Sá Carneiro

E-mail:

paulo.jesus@aec.edu.pt

Resumo

O deslumbramento pelos cristais tem favorecido o seu estudo ao longo dos tempos. Inicialmente parte integrante das áreas científicas, como a Mineralogia, Geologia e a Química rapidamente aguçou o interesse de Matemáticos, Físicos e áreas afins. Na Química o interesse debruçou-se particularmente, na purificação de substâncias, nos estudos de simetria, na análise estrutural, etc.

Os processos de crescimento de cristais são objeto de contínua pesquisa. A recristalização sobre suportes rugosos permite obter cristais bem desenvolvidos de forma rápida, simples e atrativa em apenas algumas horas, com material trivial de laboratório, por simples arrefecimento de soluções saturadas.

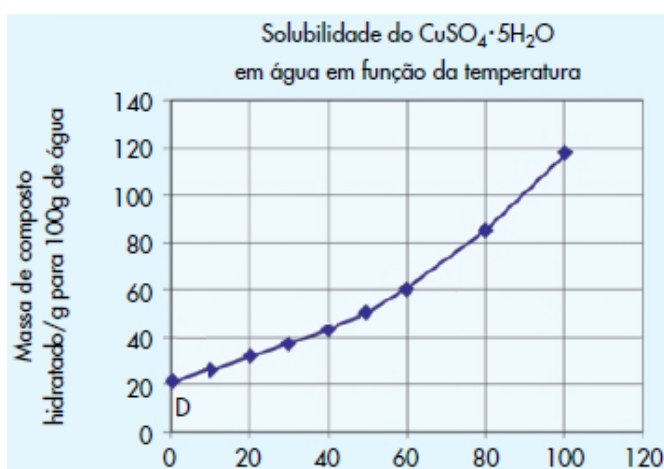
Nesta atividade, usamos o método “On the Rocks”, atualmente designado de Ro-Nh (Rochas Ornamentais – Nucleação Heterogénea) para recristalizar sulfato de cobre (II) pentahidratado sobre um búzio.

A atividade não pode ser realizada numa só aula, visto que a cristalização é um processo lento, sendo necessário aguardar, pelo menos, um dia para observar o resultado.

Conceitos

A essência do método Ro-Nh consiste em investigar quais as substâncias que desenvolvem cristais com facilidade e procurar em que suporte possam ser inseridos, de formar a explorar, se possível, a componente lúdica associada à beleza peculiar dos cristais. A utilização de búzios como suporte de cristalização permite diminuir o grau de sobresaturação ou subarrefecimento críticos, tornando o crescimento de cristais mais simples e rápido.

A maioria das substâncias usadas na preparação de rochas ornamentais, aumentam a sua solubilidade em água com a temperatura, pelo que podem ser preparadas seguindo um processo misto de arrefecimento e evaporação.



Dados de solubilidade para o sulfato de cobre (II) pentahidratado.

Protocolo Experimental

Segurança:

- Uso de luvas (cuidado no manuseamento do sulfato de cobre (II) pentahidratado);
- Usar bata.

Reagentes:

- Água destilada;
- Sulfato de cobre (II) pentahidratado.

Material:

- Argola;
- Balança;
- Búzio;
- Copos de precipitação;
- Espátula;
- Esguicho;
- Funil;
- Garras;
- Magneto;
- Papel de filtro;
- Placa de aquecimento com agitação;
- Suporte universal;
- Termómetro;
- Vareta.

Procedimento:

Contempla duas etapas:

1.ª Etapa - Preparação de uma solução sobressaturada de sulfato de cobre (II) pentahidratado.

1.º - Aquecer, aproximadamente a 80°C, 200 ml de água destilada.



Verificação da temperatura da água.

2.º - Medir, aproximadamente, 90 g de sulfato de cobre (II) pentahidratado.



Execução da medição da massa do sulfato de cobre (II) pentahidratado

3.º – Adicionar o sulfato de cobre pesado à água aquecida.

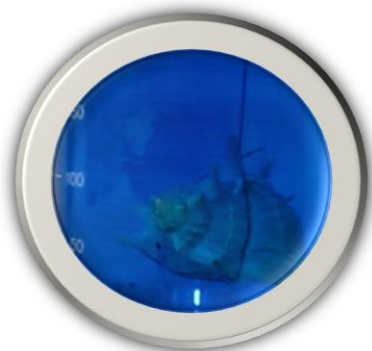


Preparação da montagem laboratorial para filtração.

4.º - Filtrar a solução aquosa de modo a eliminar qualquer impureza.

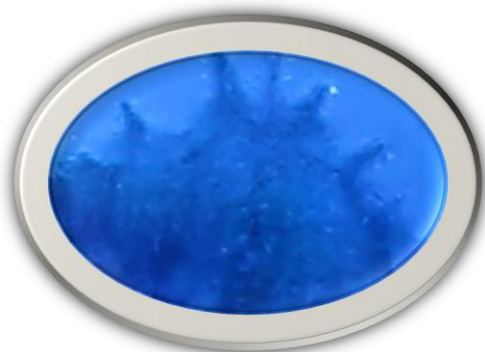
2.^a Etapa – Imersão do búzio na solução preparada na etapa anterior.

5.^o - Adicionar o filtrado ao búzio, depois de bem lavado e limpo, de forma a ficar totalmente imerso.



Búzio submerso

6.^o - Manter o búzio submerso até que toda a superfície externa fique totalmente coberta por pequenos cristais de sulfato de cobre (II).



Cristais de sulfato de cobre pentahidratado num búzio.

Aplicações

A cristalização encena, provavelmente, a mais antiga técnica de purificação de substâncias. Apresentando diversas aplicações na indústria química e áreas afins.

Na Química como técnica laboratorial clássica de purificação de substâncias e na indústria como técnica de produção industrial de cristais.

Na Mineralogia e Geologia na caracterização dos cristais associada à génese dos minerais e rochas.

Na Física no estudo do estado sólido, especificadamente na investigação das propriedades físicas dos cristais, tais como: propriedades mecânicas, elétricas e magnéticas.

Conclusões

Os resultados obtidos nesta experiência surpreenderam as expectativas iniciais, pois recorrendo a uma técnica simples, e utilizando reagentes de fácil acesso, podem-se obter cristais, sobre uma superfície rugosa, bem desenvolvidos e magníficos.

Os objetivos estipulados foram concretizados, dado que obtivemos a superfície externa do búbio totalmente coberta por pequenos cristais.

Contudo, podemos apontar diversos obstáculos na execução da atividade, designadamente:

- a evaporação é difícil de controlar podendo induzindo a formação de cristais sobre a superfície além do copo de precipitação;

- o facto da atividade não poder ser realizada numa só aula, sendo necessário aguardar, pelo menos, um dia para observar o resultado.