

Título do Vídeo: Atividade Laboratorial 3.6. – Síntese de um Polímero | 12º ano



Nome dos participantes: Alexandra Fernandes, Gabriel Costa, Patrícia Igreja

Professor responsável: Filipa Silva

Escola: Básica e Secundária de Gama Barros

E-mail: gabriel.boer.costa@gmail.com

Resumo:

Nesta atividade pretende-se sintetizar um polímero, neste caso em particular, o Rayon, uma fibra sintética largamente utilizada na confecção de seda artificial. Esta fibra sintética tem origem na celulose, sendo este indispensável para a sua produção. A celulose é o componente maioritário do algodão, dos papéis que utilizamos e também do próprio papel de filtro que se utiliza nos laboratórios.

Esta atividade contempla também, em certa parte, a síntese do Sulfato de Tetraminocobre, sendo, por isso, uma atividade muito importante para a compreensão da química de complexos.

As fibras sintéticas foram capazes de revolucionar o mundo, passando a ser possível confeccionar uma enormíssima quantidade de roupas e outros tecidos com pouco dispendio em reagentes. Com esta atividade podemos compreender a “simplicidade” deste processo podendo entender o porquê de ter causado uma revolução a nível industrial, e podemos perceber que reações tão simples podem causar tão grandes benefícios para o homem.

Conceitos:

Subjacente a síntese de um polímero está o conceito de reações de polimerização. Bem sucintamente, uma reação de polimerização é aquela onde ocorre a união em cadeia de unidades complexas denominadas monómeros.

Monómeros: A + A + A + A + A + A + A + A

Polímeros: A-A-A-A-A-A-A

O que permite que o papel de filtro seja uma boa fonte de celulose para esta atividade é o facto de a celulose ser solúvel em hidróxido de tetraminocobre II, uma solução que será preparada ao longo da atividade. A celulose é posteriormente regenerada por acidificação, pois precipita sob a forma do polímero Rayon. Ou seja, podemos afirmar que o carácter ácido é imprescindível para a reação de polimerização que vamos observar nesta atividade

Protocolo Experimental:

Segurança:

Ao manusear o amoníaco requer-se que o mesmo seja feito em ambientes abertos e dentro de uma Hotte e, se possível utilizando uma máscara.

Ao manusear ácidos, utilizar luvas.

A utilização da bata é indispensável.

Reagentes:

- Amoníaco 25% (V/V)
- Sulfato de Cobre Penta-Hidratado
- Ácido Sulfúrico $0,5\text{mol dm}^{-3}$

Material:

- 5 Gobelés
- Vareta
- Pipeta ou Seringa
- Cadinho
- Espátula
- Kitasato
- Funil de Buckner
- Balança
- Provetas

Procedimento:

-Preparação do Hidróxido de Cobre

1. Pesar 27,9g de Sulfato de Cobre
2. Colocar 125mL de água num gobelé
3. Adicionar Sulfato de Cobre e agitar até a solução ficar saturada
4. Adicionar gota a gota, com agitação constante, solução aquosa de Amoníaco até aparecer uma cor verde azulada e formar um precipitado
5. Filtrar a solução

-Síntese do Rayon

1. Colocar o papel de filtro junto com o sal obtido em um gobelé. Rasgar mais dois papéis de filtro e colocá-los dentro do copo.
2. Colocar o copo sobre uma placa de agitação magnética e adicionar 100mL de amoníaco. Continuar a agitar até o papel de filtro se dissolver por completo
3. Colocar 200mL de ácido sulfúrico num outro gobelé
4. Encher uma seringa com a solução azul
5. Colocar a extremidade da seringa abaixo da superfície do ácido e esguichar lentamente a solução para dentro do ácido.
6. Quando o fio de rayon adquirir cor branca, retirá-lo, lavá-lo e secá-lo.

Aplicações:

Esta foi simplesmente uma reprodução em pequena escala de um processo que pode ser alargado e feito industrialmente. Com uma grande produção desta fibra sintética pode-se

alargar a produção de tecidos em roupas, por exemplo, e não só. Como este processo requer somente a celulose, pode ser reaproveitado papel que se deitaria fora para este processo, garantindo um caráter sustentável para esta atividade.

Conclusões:

A síntese do Hidróxido de Cobre é claramente um entrave para todo o processo, tornando-o mais dispensioso, mais lento, e mais difícil de se conceber. Se já tivéssemos este reagente nos nossos laboratórios poderíamos aumentar o rendimento e todo o processo e não teríamos a dificuldade extrema de manter o líquido verde-azulado no passo 4. da síntese de hidróxido de cobre. A utilização de papel de filtro também condiciona o processo, dado este ser muito compacto. Usar, em vez, algodão, poderia facilitar o processo de dissolução da celulose e poderia aumentar o nosso rendimento.