

Título do Vídeo: **Reação de oxidação-redução**

Nome dos participantes: João Lopes, Leandro Rito e Tiago Daniel

Professor responsável: Hélia Salvado

Escola: Colégio de São Miguel - Fátima

E-mail: helisalvado@hotmail.com

Resumo

Esta atividade experimental consiste numa reação de oxidação-redução, entre o cobre e o nitrato de prata, com formação de prata sólida e nitrato de cobre. A presença de prata sólida é facilmente detetada, uma vez que esta se deposita no fio de cobre e o nitrato de cobre dá uma cor azulada à solução, devido à presença do ião cobre (II) (Cu^{2+}). A reação química pode ser representada pelo seguinte esquema de palavras:

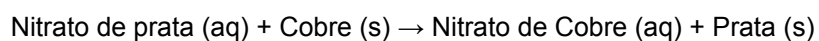


Fig.1 – Fio de cobre em solução aquosa de nitrato de prata, no início da reação (reagentes).



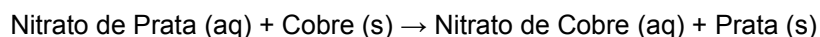
Fig.2 – Fio de cobre em solução aquosa de nitrato de prata, no fim da reação (produtos da reação).

Conceitos

REAÇÃO DE OXIDAÇÃO-REDUÇÃO

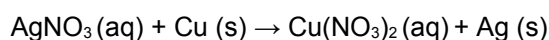
Dá-se uma reação química quando, a partir dos reagentes se formam novas substâncias, os produtos de reação. Existem vários tipos de reações químicas, como as reações de combustão, ácido-base, precipitação e oxidação-redução.

A reação química em questão é uma reação de oxidação-redução, descrita pela seguinte equação de palavras:



Uma reação de **oxidação-redução** é uma reação onde há transferência de elétrões, logo temos uma espécie química que cede elétrões à outra. A espécie que se oxida cede elétrões à outra espécie, reduzindo-a. Por isso, a espécie que se oxida chama-se redutor ou agente redutor. A espécie que se reduz capta elétrões da outra, oxidando-a. Por essa razão, a espécie que se reduz dá-se o nome de oxidante ou agente oxidante.

Tendo em conta a reação química:



O poder oxidante de Ag^+ é superior ao poder oxidante de Cu^{2+} e o poder redutor do cobre é superior ao poder redutor da prata, logo: $2 \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cu (s)} \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{Ag (s)}$

Protocolo Experimental

Segurança:

NOTA: Para efetuar esta atividade laboratorial com segurança, devem-se usar as devidas proteções como, bata e luvas de proteção.

NITRATO DE PRATA - AgNO₃



CORROSIVO

Ataca ou destrói os metais. Pode provocar queimaduras na pele ou nos olhos em caso de contacto ou projeção.

Cuidados a ter: evitar o contacto com a pele, com os olhos e com vestuário.



PREJUDICIAL PARA O MEIO AMBIENTE

Tóxico para os organismos aquáticos (peixes, algas ou crustáceos)

Cuidados a ter: não despejar no esgoto, entregar a uma empresa de tratamento de resíduos

Reagentes:

- Fio de Cobre
- Nitrato de Prata

Material:

- Balão de Erlenmeyer
- Rolha de plástico
- Espátula
- Vareta de vidro
- Copo de precipitação
- Algodão
- Funil
- Vidro de relógio
- Balança
- Garrafa de esguicho

Procedimento:

1. Preparar uma solução aquosa de nitrato de prata:
 - 1.1. Medir 0,14 g de nitrato de prata;
 - 1.2. Dissolver o nitrato de prata em cerca 200 ml de água;
 - 1.3. Agitar com a vareta de vidro – homogeneizar a solução;
2. Introduzir a solução num balão de erlenmeyer;
3. Suspender fio de cobre enrolado na rolha de cortiça;
4. Observar o que acontece.

Aplicações

As reações de oxidação-redução podem ser utilizadas para evitar a corrosão de alguns materiais, através da galvanização. A galvanização é uma técnica que tem como principal objetivo o revestimento superficial de um metal por outro, a fim de o proteger da corrosão aumentando, assim, a sua durabilidade. Esta técnica também é utilizada para criar um efeito decorativo nos materiais nomeadamente, fazendo banhos de prata e/ou ouro.

Conclusões

A experiência foi de fácil realização e bem-sucedida, uma vez que se observou a presença de prata sólida depositada no fio de cobre. No entanto, não se observou a tonalidade azul do nitrato de cobre em solução aquosa. Este facto poderá dever-se à quantidade insuficiente do ião cobre (II) (Cu^{2+}), ião responsável pela cor azul da solução.