

Eletrólise e banho de metais

Disciplina: Química

Ciclo: Ensino Médio

Assunto: Eletrólise

Tipo: Metodologias

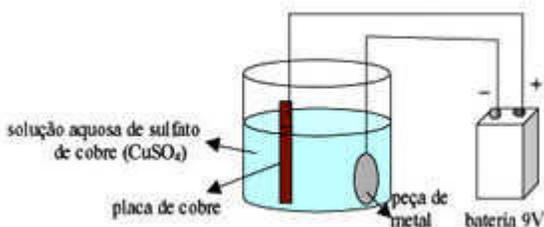
É possível fazer com que os alunos participem do estudo da eletrólise, por meio da análise de um processo utilizado para dar banhos de cobre ou zinco em metais.

Para a realização da experiência, pode-se construir junto com os alunos um circuito elétrico para o banho de metais. Esse processo de recobrimento com metais, chamado de **galvanoplastia**, é utilizado industrialmente para proteger peças de aço da corrosão.

Essa experiência não necessita de um laboratório para ser realizada, basta uma mesa na sala de aula e os materiais colocados abaixo. Mas, como em qualquer experiência, requer cuidados para preservação da integridade física dos alunos.

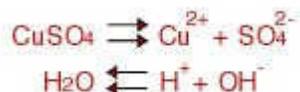
Materiais necessários:

- Bateria de 9 V
- Béquer ou qualquer recipiente de vidro transparente
- Pedacos de cobre ou zinco (se houver dificuldade de encontrar cobre, pode-se obtê-lo em fios de cobre, retirando-se o plástico que o envolve; o zinco é utilizado para a cobertura de algumas construções)
- Sulfato de cobre
- Sulfato de zinco
- Fios de cobre (os fios devem ser finos e o ideal é conectar jacarés - presilhas de metal - para facilitar a montagem)
- Peças metálicas, como argolas, cliques etc.
- Ácido clorídrico, ácido sulfúrico e conta-gotas (material opcional)



(Clique na figura para obtê-la em tamanho maior)

Para dar o banho de cobre, é necessário dissolver sulfato de cobre em água no recipiente de vidro. Nesse ponto, pode-se perguntar aos alunos quais são os íons que estão presentes na solução:

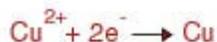


Caso queira melhorar a eficiência do processo, pode-se acrescentar algumas gotas de ácido clorídrico e ácido sulfúrico, tomando-se o devido cuidado para não colocar em risco a integridade física dos alunos. Os ácidos corroem a peça metálica, melhorando a aderência do cobre. O ácido sulfúrico, em particular, melhora a condutividade da solução.

Algumas questões podem ser formuladas para serem respondidas em grupo:

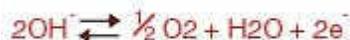
- O que aconteceu com a peça metálica que mudou de cor?
- Que equação explicaria esse processo?
- Para que serve a placa de cobre conectada ao pólo positivo?

O cobre que se encontra na solução, na forma de íons, é atraído pelo pólo negativo, onde sofre uma redução, fazendo com que esse elemento se deposite na forma metálica sobre a superfície do metal. Esta reação pode ser representada por:



A placa de cobre serve para repor os íons de cobre que estão sendo retirados da solução. Mais uma explicação pode ser necessária: por que ocorre um borbulhamento no pólo positivo?

No pólo positivo, o OH⁻ sofre a seguinte reação:



Para avaliar se os alunos entenderam bem o processo, pode-se propor, na seqüência, que façam um banho de zinco em uma peça de cobre. Esse processo, quando realizado em peças de aço, é chamado de **galvanização**, e serve para que o zinco proteja o aço da ferrugem. O ideal é que os alunos façam as conexões para tentar inferir, por exemplo, em que pólo deverão conectar a peça a ser zincada.

Atualmente, esse processo tem uma grande importância industrial, principalmente para melhorar a proteção anticorrosiva de peças metálicas, como geladeiras e carroceria de carros (ver abaixo linha de montagem).



(Clique na figura para obtê-la em tamanho maior)

No fim, pode-se solicitar que os alunos façam um relatório da zincagem, no qual conste um esquema da aparelhagem montada e as equações da eletrólise.

Após a correção dos relatórios pelo professor, ele poderá sistematizar na lousa o que ocorreu durante o experimento, além de discutir outras possíveis aplicações desse processo.

Texto original: Roosevelt Fujikawa e Beatriz Higushi

Edição: Equipe EducaRede