

Experimento cadastrado por **Leandro Fantini** em 30/11/2008

Classificação ● ● ● ● ● (baseado em 17 avaliações)

Total de exibições: **18733** (até 24/06/2014)

Palavras-chave: química, moeda, cobre, zinco em pó, latão, NaOH, oxiredução, oxidação, redução

Onde encontrar o material?
em laboratórios e lojas especializadas

Quanto custa o material?

entre 10 e 25 reais

Tempo de apresentação

até 10 minutos

Dificuldade

fácil

Segurança

requer cuidados básicos

Introdução

Realize o sonho dos alquimistas e transforme uma moeda de cobre em ouro. Descubra o que realmente acontece neste experimento.

Materiais necessários

- uma moeda de 5 centavos de real (cobre)
- 25mL de solução de hidróxido de sódio (NaOH) 3 mol/L
- 25g de zinco em pó
- um béquer de 150mL ou um copo que suporte calor
- fonte de calor (chapa elétrica, fogão, microondas, etc)
- maçarico ou lamparina
- uma pinça
- uma espátula



Passo 1

Mãos à obra

Coloque a solução de hidróxido de sódio dentro do béquer e em seguida adicione zinco em pó dentro do béquer com a solução.



Passo 2

Mãos à obra

Aqueça a mistura até perto da ebulição. A solução tomará um aspecto limpo, e o zinco ficará totalmente precipitado no fundo.

Tome muito cuidado para não respirar os vapores da solução e para evitar respingos. A solução de hidróxido de sódio é corrosiva.

Nesse momento, coloque a moeda dentro da solução com o auxílio da pinça, e certifique-se de que a moeda esteja sobre o zinco.

OBS: a moeda deve estar limpa e sem oxidação. Você pode limpar a moeda usando uma solução ácida, como por exemplo de vinagre ou suco de limão.



Mãos à obra

Veja que a medida que o tempo vai passando, a moeda inicialmente com a cor característica do cobre, passa a assumir uma coloração prateada. Aproximadamente dois minutos depois a moeda estará completamente cor de prata.



Passo 4

Mãos à obra

Retire a moeda com auxílio da pinça. Lave com água corrente e pronto, sua moeda agora é prata, digo, cor de prata.

Mas, se quiser fazer com que ela assuma a cor do ouro, faça o que o passo seguinte diz.



Passo 5

Transformando a cor de prata para ouro.

Acenda o maçarico, segure a moeda com a pinça e leve-a diretamente à chama por alguns segundos e veja que agora a moeda está cor de ouro. Não precisa aquecer demais.

Esfrie a moeda num copo com água ou na pia antes de manuseá-la.

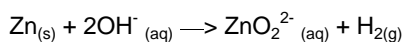


Clique para assistir ao vídeo
<http://www.youtube.com/watch?v=6jfiik9gOo0>

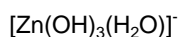
Passo 6

O que acontece

Calma pessoal, essa não é a resposta ao sonho dos alquimistas. Nós não transformamos cobre em prata, muito menos prata em ouro. Como se sabe o potencial de redução do cobre é maior que o do zinco, então, não era de se esperar que o zinco depositasse no cobre. Porém, foi exatamente isso que se observou. Isso aconteceu pois, em solução de hidróxido de sódio o zinco é oxidado a íon zincato e o hidróxido se reduz a gás hidrogênio como mostrado na equação abaixo.



Em solução os íons zincatos formam complexos com os íons hidróxidos e água cuja fórmula é:



Estes complexos possuem um potencial de redução maior que o do cobre, daí o porque da deposição do zinco sobre o cobre sem a utilização de uma fonte de energia externa.

Mas, como explicar a cor de ouro ao aquecermos a moeda inicialmente cor de prata?

Ao aquecermos a moeda feita de cobre coberta com zinco, formou-se na verdade, latão. É isso aí, latão é uma liga metálica feita de cobre e zinco que possui uma cor muito parecida com a do ouro. Assim sendo você conseguiu fazer sua moeda ficar

com três cores distintas.



Passo 7

Para saber mais

O cobre é um dos poucos metais que ocorrem na natureza em estado puro. É um metal de transição localizado na coluna Ib da tabela periódica e possui temperatura de fusão em torno de 1.080°C e tem densidade $8,9\text{ g/cm}^3$.

O zinco é um elemento químico pertencente ao grupo IIb da tabela periódica (metais de transição), de símbolo Zn. De cor branca cristalina e temperatura de fusão em torno de 420°C .

O latão é uma liga formada pela fusão entre o cobre e o zinco, muito utilizada na fabricação de torneiras, terminais elétricos, tubos, jóias e muitas outras aplicações. Em geral a densidade do latão é em torno de $8,5\text{g/cm}^3$ e possui temperatura de fusão em torno de 955°C .