



Prof. Ricardo Honda

<http://www.professorhonda.com.br>

Experimento

Estudando as reações de oxirredução

Objetivos: Comprovar, experimentalmente, a ocorrência ou não de reações de oxirredução entre metais; estudar a reatividade dos metais.

I. Introdução teórica:

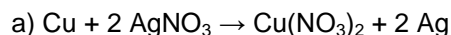
Os metais possuem reatividades diferentes, ou seja, existem metais mais reativos (reagem rapidamente), menos reativos (reagem pouco) ou mesmo que quase não reagem (nobres), como é o caso do ouro ou da platina. A reatividade de alguns metais (os mais comuns) está descrita na ordem decrescente:



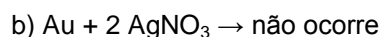
Esta série indica que o elemento que está à esquerda é mais reativo que o que está à direita. Por exemplo, na série acima, o metal mais reativo é o K (potássio) e o menos reativo é o Au (ouro).

A reação de deslocamento, de fato vai ocorrer, quando o metal (substância pura) for mais reativo que o cátion da substância composta (que pode ser formado por um metal ou pelo hidrogênio). Resumindo: o mais reativo desloca o menos reativo. Este tipo de reação se caracteriza pelo fato de termos um metal (substância pura) reagindo com um sal ou um ácido (substâncias compostas).

Exemplos:



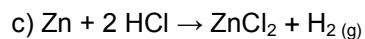
Esta reação ocorre porque o cobre (Cu) é mais reativo que a prata (Ag).



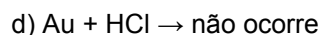
Esta reação não ocorre porque o ouro (Au) é menos reativo que a prata (Ag).

O metal irá reagir com ácido se ele for mais reativo que o hidrogênio (H). Se o ácido for não-oxidante, irá formar o gás hidrogênio.

Exemplos:



Esta reação ocorre porque o zinco (Zn) é mais reativo que o hidrogênio (H).



Esta reação não ocorre porque o ouro (Au) é menos reativo que o hidrogênio (H).

II. Materiais:

- 7 tubos de ensaio
- 1 béquer de 100 mL
- Suporte para tubos de ensaio
- Bico de Bunsen
- 1 Pinça metálica
- Fio elétrico desencapado

III. Reagentes:

- Solução aquosa de nitrato de prata, AgNO_3
- Solução aquosa de sulfato de cobre, CuSO_4
- Solução aquosa de sulfato de zinco, ZnSO_4
- Solução aquosa de ácido clorídrico 10%, HCl
- Fenolftaleína
- Ferro metálico, Fe
- Magnésio metálico, Mg
- Cobre metálico, Mg
- Zinco metálico, Zn
- Pedaco de palha de aço

IV. Procedimento Experimental:

PARTE 1: CORROENDO A PALHA DE AÇO

1. Coloque, em um béquer de 100 mL, um pedaco de palha de aço e 20 mL de solução aquosa de sulfato de cobre. Observe e anote os resultados.
2. Caso queira, introduza um clipe ou uma moeda (coloque uma moeda de baixo valor!!!) na solução de sulfato de cobre.

PARTE 2: É POSSÍVEL TRANSFORMAR FIO ELÉTRICO DESENCAPADO EM PRATA?

1. Coloque, em um tubo de ensaio, um pequeno pedaco de fio elétrico desencapado e adicione uma pequena quantidade de solução aquosa de nitrato de prata. Observe e anote os resultados.

PARTE 3: QUEM É MAIS RÁPIDO?

Obs.: - os itens 1 e 2 devem ser realizados simultaneamente. Verifique a rapidez destas reações e anote os resultados; - as quantidades das porções de ferro e de magnésio devem ser as mesmas.

1. Coloque, em um tubo de ensaio, uma pequena porção de ferro metálico e adicione 2,0 mL de solução de ácido clorídrico 10%.
2. Coloque, em um outro tubo de ensaio, uma pequena porção de magnésio metálico e adicione 2,0 mL de solução de ácido clorídrico 10%.
3. Observe e anote os resultados.

PARTE 4: O ÁCIDO CORRÓI QUALQUER METAL?

1. Coloque, em um tubo de ensaio, uma pequena porção de cobre metálico e adicione 2,0 mL de solução de ácido clorídrico 10%. Observe e anote os resultados.

PARTE 5: ZINCO E SULFATO DE COBRE OU COBRE E SULFATO DE ZINCO – QUAL OU QUAIS DOS DOIS REAGE(M)?

1. Coloque, em um tubo de ensaio, uma pequena porção de zinco metálico e adicione cerca de 2,0 mL de sulfato de cobre. Observe e anote os resultados.
2. Agora vamos fazer o inverso: coloque, em um outro tubo de ensaio, uma pequena porção de cobre metálico e adicione cerca de 2,0 mL de sulfato de zinco. Observe e anote os resultados.

PARTE 6: QUEIMA DO MAGNÉSIO METÁLICO

1. Prenda algumas aparas de magnésio metálico na pinça metálica e aproxime da chama da lamparina. Observe e anote os resultados. (OBS.: tente fazer isso fora da bancada!!!).
2. Coloque o metal + o pó branco formado num tubo de ensaio e adicione algumas gotas de água e, em seguida, duas gotas de fenolftaleína. Observe e anote os resultados.

V. Resultados:

Anote abaixo todas as observações que acharem pertinentes:

PARTE	OBSERVAÇÕES
1	
2	
3	
4	
5	
6	

VI. Questões:

01. a) Escreva a equação química da reação ocorrida na Parte 1 (caso tenha ocorrido).
b) Houve reação química na Parte 2? Como você explica o fenômeno observado? Justifique através do conceito de reatividade de metais.
02. a) Na Parte 3 do experimento, em qual desses tubos a rapidez da reação foi maior: no tubo com ferro ou no tubo com magnésio? Justifique baseando-se na reatividade dos metais.
b) Houve reação química na Parte 4 do experimento? Cite uma substância composta que reagiria com o cobre metálico. Justifique a sua escolha.
03. Na Parte 5 do experimento, houve reação química nos dois sistemas, em apenas um ou em nenhum deles? Justifique sua resposta.

BOA EXPERIÊNCIA!!!