

Corrosão do ferro

Objetivo

Verificar em que condições ocorre a corrosão do ferro.

Descrição

A corrosão é definida como a deterioração de um material, geralmente metálico, em virtude da ação do meio ambiente que modifica o material por meio de um processo espontâneo. Isso pode acarretar a inutilização de estruturas de uso corrente no dia-a-dia.

É corrente vermos estruturas metálicas espalhadas por toda parte, seja nos meios de transporte como automóveis, caminhões, navios ou aviões, ou em gasodutos, adutoras, entre outros. Todos esses objetos ou aplicações metálicas sofrem a ação do meio, tornando-se, com o passar do tempo e com a corrosão, inadequados ao seu uso, com grandes prejuízos.

Para analisar o processo de corrosão, faremos um experimento que tem como finalidade verificar em que condições ocorre a corrosão do ferro. Usando pregos de aço em três ambientes diferentes, compararemos o nível de corrosão que cada um sofreu e discutiremos a constituição de cada meio, bem como o que é fundamental para que ocorra a corrosão.

Material

3 tubos de ensaio.

3 pregos grandes e novos.

1 rolha.

1 copo com água.

1 pouco de agente higroscópico.

1 copo de óleo de cozinha.

Procedimento

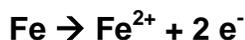
Tomando os tubos de ensaio, ponha no primeiro um pouco de água, introduzindo um prego em seguida que deverá ficar apenas com parte submersa. No segundo, ponha o agente higroscópico (por exemplo, silicagel) colocando o prego e, finalmente, isolando-o do meio externo com uma rolha. No terceiro tubo, ponha o prego e óleo suficiente para encobri-lo. Deixe os três tubos em local adequado e observe-os por uma semana, anotando as modificações ocorridas em cada um durante esse período. Como você perceberá, somente no primeiro tubo ocorrerá corrosão do prego.

Análise

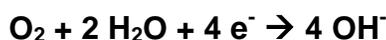
Do que foi observado no experimento, podemos constatar que a corrosão do prego se deve à presença

de ar e água em um mesmo ambiente. Veja que essa mistura ocorre no primeiro tubo, enquanto no segundo o agente higroscópico absorve todo o vapor de água existente no ar e, no terceiro tubo, como o prego está imerso em óleo, não entra em contacto com o ar nem com a água.

O prego de aço é composto de ferro e carbono e o ferro, ao entrar em contacto com o ar umedecido se oxida, sofrendo a seguinte reação:



Como toda oxidação corresponde a uma redução, o oxigênio do ar é dissolvido na água e se reduz:



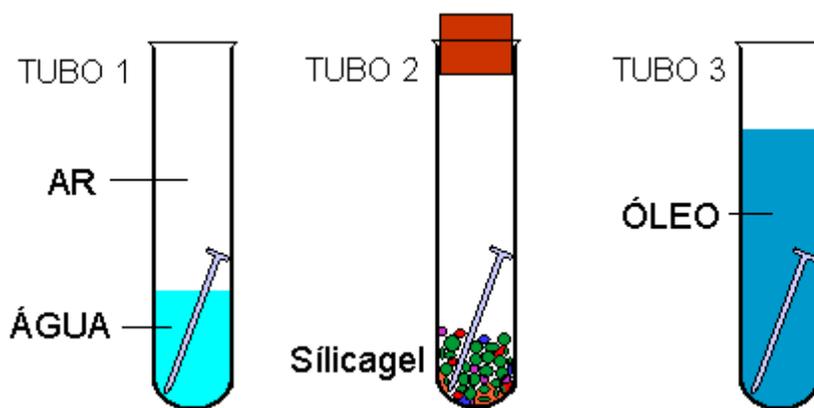
Dessa forma, o resultado dessas duas reações será:



O hidróxido de ferro II pode ser levado a hidróxido de ferro III, que corresponde à ferrugem:



Esquema do experimento:



Dicas

Na falta de tubos de ensaio, pode-se fazer uso de tubos vazios de maionese, por exemplo.
