

Obtenção do Hidrogênio Gasoso

É bom saber ...

O hidrogênio é considerado o elemento mais leve e abundante do universo, sendo extremamente inflamável. A palavra hidrogênio significa "gerador de água", o que decorre da sua reação com o oxigênio gerando água. Na verdade as misturas de hidrogênio com oxigênio reagem tão violentamente que provocam explosões, sendo denominadas misturas detonantes.

Na natureza apresenta-se no estado gasoso, constituído por moléculas diatômicas H_2 e, quando em uma reação química obtém-se momentaneamente o hidrogênio atômico, ele é denominado hidrogênio nascente, sendo mais reativo que no estado molecular.

A obtenção do gás em laboratório é bastante simples, podendo ser realizada pela ação de ácidos sobre metais ou pela eletrólise de soluções ácidas ou de sais de metais alcalinos e alcalino-terrosos.

Como fazer ...

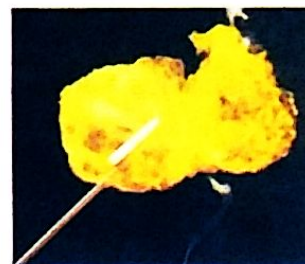
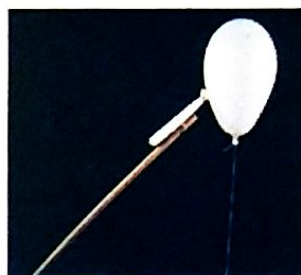
1. Encher um béquer e dois pequenos tubos de ensaio com água.
2. Emborcar os tubos cheios de água no béquer com água.
3. Acoplar à saída de um tubo de ensaio, um tubo látex, com uma vareta de vidro na outra extremidade, dobrada em forma de "V".
4. Fixar o tubo de ensaio com saída lateral e rolha a um suporte universal.
5. Colocar no interior do tubo com saída lateral, um prego de ferro.
6. Adicionar ao tubo ácido sulfúrico ou clorídrico diluído, fechando-o imediatamente com a rolha.
7. Observar o desprendimento do hidrogênio, deixando-o ocorrer por algum tempo.

8. Imergir a vareta em "V" no béquer com água, encaixando-o no tubo de ensaio cheio de água (não retirar o tubo da  gua).
9. Recolher o hidrogênio por deslocamento da água até encher o tubo de ensaio, retirando-o da água (sempre emborcado, ou seja com o fundo para cima), arrolhando-o e enxugando-o externamente.
10. Repetir o procedimento enchendo quantos tubos desejar, para experimentos posteriores.
11. Ao terminar a produção do hidrogênio, desmonte o conjunto, retirando o prego do tubo com saída lateral.
12. Adicionar ao tubo com saída lateral, uma gota de solução diluída de ferrocianeto de potássio. Aparecerá forte coloração azul (Azul de Turnbull) comprovando a presença de sulfato ferroso, o qual se converte em ferrocianeto ferroso.
13. Prender um tubo com hidrogênio num suporte universal, com a rolha para baixo.
14. Retirar a rolha e aproximar um palito de fósforo aceso da abertura do tubo.
15. Observar a ocorrência de um pequeno estalo(*) ou detonação, acompanhado da formação de gotículas ou embaçamento da boca do tubo com  gua.

(*) Exatamente por esse motivo é que se deve usar sempre tubos pequenos.



Veja um outro dispositivo comum para recolher gases menos densos que o ar no laboratório.



Uma experiência bastante interessante mas que deve ser realizada com muito cuidado   encher um balão com hidrogênio e promover a sua explosão. Fica muito bem demonstrado o acidente que ocorreu com o dirigível Hindenburg com 247 metros de comprimento em 6/5/1937 em Nova Jersey em que morreram mais de 30 pessoas.

Pensando a respeito ...

1. Qual a coloração do gás hidrogênio?
2. O que se pode afirmar da densidade do hidrogênio em relação à água e ao ar?
3. Escreva a equação balanceada para a obtenção do hidrogênio.
4. Por que recolhemos o hidrogênio por deslocamento de água?
5. Por que devemos esperar algum tempo antes de recolher o hidrogênio?
6. Qual seria a dificuldade se o recolhêssemos sem usar a água?
7. Para que colocamos a rolha nos tubos com o hidrogênio?
8. Qual a razão de colocarmos o tubo de hidrogênio emborcado antes de retirar a rolha?
9. Qual a equação balanceada da reação que ocorre quando o hidrogênio explode?
10. Equacione a reação do sulfato ferroso com o ferrocianeto de potássio
11. Consulte seu professor de história para saber sobre os dirigíveis.
12. É possível fazer um dirigível seguro, atualmente? Poderíamos utilizar nele o hidrogênio? E o gás carbônico, poderia ser usado? Por que?
13. Por que motivo se costuma falar que o hidrogênio é um "combustível limpo"?
14. Pesquise sobre outras formas de se obter o hidrogênio. A forma como o produzimos no laboratório seria útil para a produção em larga escala?