

EQUILÍBRIO QUÍMICO DO ÍON BICARBONATO: EFEITO DA CONCENTRAÇÃO

Experimento cadastrado por **Caroline Saldanha** em 06/07/2009

Classificação ● ● ● ● ● ● baseado em 3 avaliações

Total de exibições: 9015 (até 18/04/2018 11:18:16)

Palavras-chave:

Material - Onde encontrar

Em casa

Material - Quanto custa

Entre R\$ 10,00 e R\$ 25,00

Tempo de apresentação

Até 30 minutos

Dificuldade

Fácil

Segurança

Seguro

MATERIAIS

- Béquer de 250 mL
- Espátula
- Garrafa pet (600mL)
- Mangueira fina (mangueira de aquário)
- Ferro de Solda
- Bicarbonato de Sódio
- Indicador Vermelho de fenol
- água
- Comprimidos efervescentes (Sonrisal)
- Colher

INTRODUÇÃO

O equilíbrio químico do íon bicarbonato faz parte de uma série de sistemas como formação das cavernas, equilíbrio no sangue e no oceano.

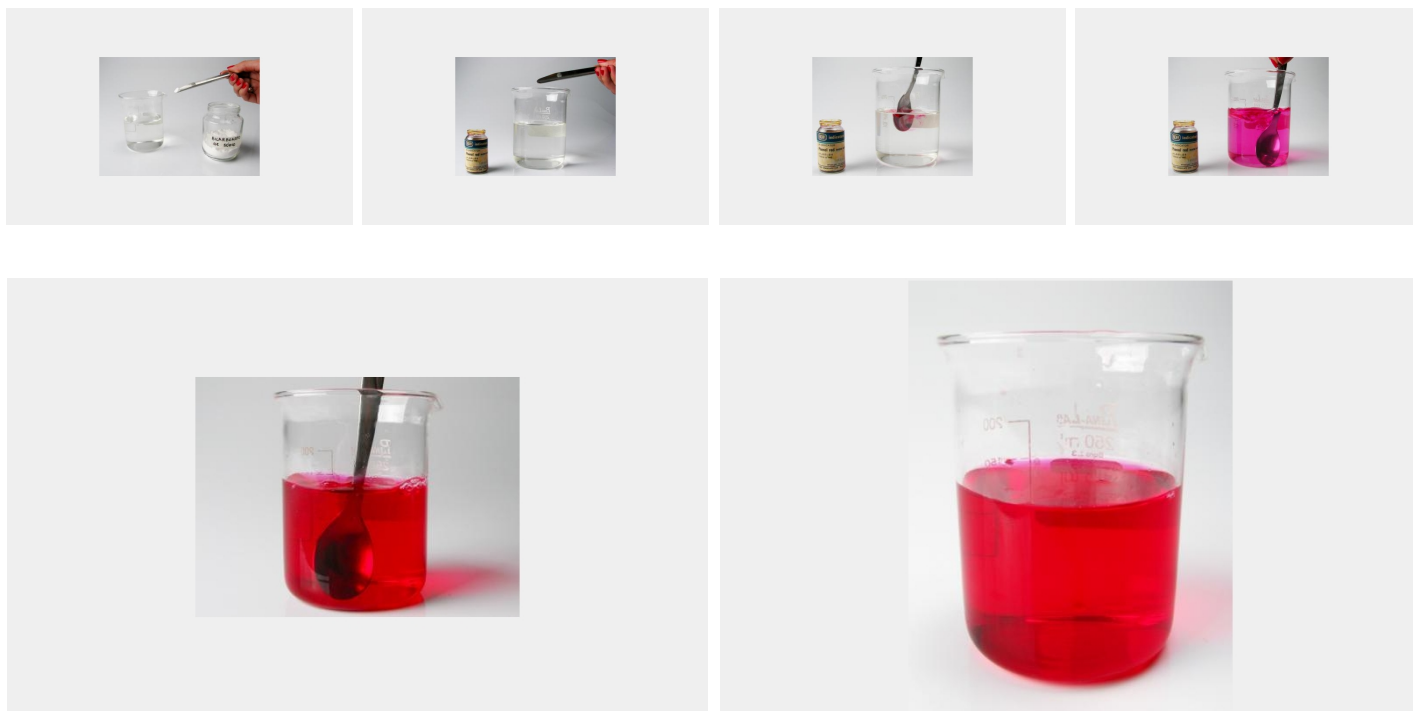
Como a concentração de CO₂ pode afetar o equilíbrio químico do íon bicarbonato?



PASSO 01 -

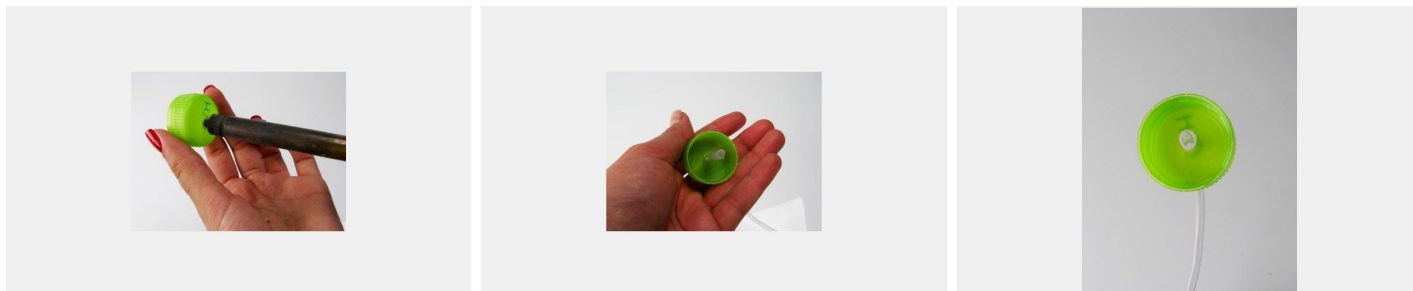
Adicione aproximadamente 150 mL de água destilada em um béquer. Adicione um grão do indicador vermelho de fenol. Adicione uma ponta de espátula de bicarbonato de sódio. Agite. Observe a coloração solução.

EQUILÍBRIO QUÍMICO DO ÍON BICARBONATO: EFEITO DA CONCENTRAÇÃO



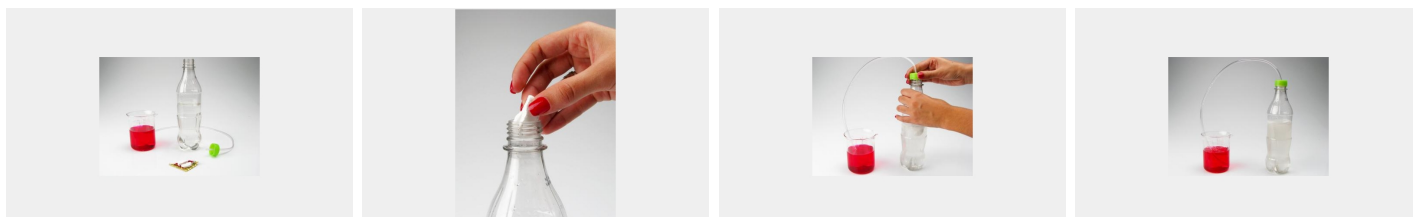
PASSO 02 -

Fure a tampa da garrafa pet com o auxílio de um ferro de solda. Encaixe a mangueira no orifício da tampa. Este orifício deve ter um diâmetro próximo ao da mangueira para que não haja escapamento de gás.



PASSO 03 -

Adicione aproximadamente 350 mL de água na garrafa. Adicione alguns comprimidos efervescentes e tampe a garrafa rapidamente. Coloque a extremidade da mangueira dentro do béquer com solução para borbulhar o gás carbônico. Observe o que acontece com a solução.





Confira o vídeo! - [Clique para assistir](#)

PASSO 04 - O QUE ACONTECE

O vermelho de fenol é uma substância utilizada como indicador de pH: apresenta coloração amarela em meio ácido e vermelha em meio básico. Possui uma faixa de viragem de 6,8 a 8,4.

A solução contida no bquer era composta por água e bicarbonato de sódio (NaHCO_3). As soluções aquosas de bicarbonato são fracamente alcalinas e, portanto, a adição do indicador vermelho de fenol confere à solução uma coloração avermelhada. (Reação 1)

Além desse equilíbrio, também ocorre na solução contida no bquer o equilíbrio de dissociação do ácido carbônico (H_2CO_3). (Reação 2)

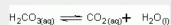
Os constituintes do comprimido Sonrisal são carbonato de sódio (Na_2CO_3), bicarbonato de sódio (NaHCO_3), ácido acetilsalicílico ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$) e ácido cítrico ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$) que, em contato com a água em meio ácido, promovem a liberação de gás carbônico (efervescência). (Reações 3 e 4)

Ao borbulhar $\text{CO}_2(\text{g})$ na solução contendo íons HCO_3^- observou-se que a solução mudou sua coloração de vermelho para laranja. Mas afinal, o que ocorre?

Segundo Le Chatelier, sistemas em equilíbrio tendem a minimizar perturbações sofridas para estabelecer novamente a situação de equilíbrio. Nesse experimento ao adicionar-se CO_2 à solução, o sistema "reagiu" à essa perturbação, consumindo esse excesso, ou seja, deslocando o equilíbrio da reação 2 no sentido de formação de H_2CO_3 . Por sua vez, o excesso de H_2CO_3 fez o equilíbrio da reação 1 deslocar-se no sentido de formação do íon bicarbonato (HCO_3^-). Consequentemente houve uma diminuição na concentração dos íons OH^- . A diminuição de íons OH^- confere à solução caráter menos básico, que provoca a mudança em sua coloração.



Reação 1



Reação 2



Reação 3



Reação 4

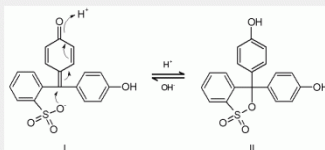
PASSO 05 - SAIBA MAIS

Estrutura do indicador Vermelho de Fenol

Figura a seguir.

Veja também

Experiência adaptada de: FERREIRA, L. H., HARTWIG, D. H., ROCHA-FILHO, R. C. Algumas Experiências Simples Envolvendo o Princípio de Le Chatelier, *Química Nova na Escola*, n.5, 1997.



I-Solução básica II-Solução ácida