



Prof. Ricardo Honda

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

Experimento

Reações de neutralização: simulando a azia

Objetivos: Comprovar, experimentalmente, a ocorrência de reações de neutralização; simular a azia através da neutralização de ácido clorídrico com leite de magnésia.

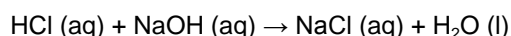
I. Introdução teórica:

Os recursos hídricos necessitam de controle constante dos efluentes industriais e domésticos que recebem. No Brasil, a faixa de pH permitida para os efluentes varia entre 5 e 10, de acordo com a região.

Muitas vezes, processos industriais envolvem substâncias como soda cáustica, potassa cáustica, cal, etc., gerando efluentes com valores de pH acima de 10. Nesses casos, antes de serem descartados, os efluentes devem passar por processos de correção de pH. Para isso, utiliza-se, normalmente, a adição de ácidos até que se obtenha um pH razoável.

Um processo de neutralização eficiente para os efluentes alcalinos, apresentando baixo custo, segurança e proteção ao ambiente, baseia-se na utilização do dióxido de carbono (CO₂).

As reações de neutralização de ácidos e bases produzem sal e água, como o exemplo da reação de ácido clorídrico (HCl) com o hidróxido de sódio (NaOH):



O cheiro característico do peixe é provocado por substâncias orgânicas do grupo aminas que possuem caráter básico. Esse cheiro pode ser abrandado, neutralizando essas substâncias com o ácido cítrico contido nos limões.

Os processos de neutralização entre ácidos e bases são muito comuns, principalmente em sistemas biológicos. O nosso sangue, por exemplo, deve ter pH próximo a 7 (neutro); para isso há uma série de reações no plasma sanguíneo para manter o pH nessa faixa.

A azia, que nos dá uma sensação de “queimação” no estômago, provocada por excesso de alimentação, estresse ou outros motivos, nada mais é do que um excesso de ácido clorídrico no estômago. Isso acontece porque a acidez do suco gástrico fica tão alta que chegamos a sentir a corrosão e irritação nas paredes do esôfago e do estômago.

Para combater a azia, é necessário neutralizar esse excesso de ácido com uma base. Assim, bases como os hidróxidos de alumínio e de magnésio são encontrados nas farmácias em diversos produtos que contêm, em sua fórmula, um antiácido.

II. Materiais:

- 3 béqueres de 250 mL
- Conta-gotas
- 1 proveta de 25 mL
- 1 bagueta

III. Reagentes:

- Soluções de ácido clorídrico 1 mol/L e 0,5 mol/L
- Soluções de hidróxido de sódio, NaOH, 2 mol/L, 1 mol/L e 0,5 mol/L
- Leite de magnésia (hidróxido de magnésio)
- Fenolftaleína

IV. Procedimento experimental:

Parte 1: Efeito da concentração na neutralização

1. Em um béquer de 250 mL, adicione 10 mL de HCl 0,5 mol/L (meça na proveta).
2. Adicione 3 gotas do indicador fenolftaleína.
3. Com um conta-gotas, adicione, **gota a gota e agitando o conteúdo do béquer**, uma solução de NaOH 2 mol/L (conte o número de gotas) até que o sistema fique com uma cor rosa e persista com essa cor durante 30 segundos.
4. Anote o número de gotas utilizado no item VI. Resultados.
5. Repita o procedimento utilizando 10 mL de HCl 0,5 mol/L e soluções de NaOH 1 mol/L e 0,5 mol/L.
6. Antes de passar para a Parte 2, lave muito bem os 3 béqueres de 250 mL com detergente!!!

Parte 2: Simulando a azia

1. Em um béquer de 250 mL, adicione 10 mL de HCl 1 mol/L.
2. Adicione 3 gotas do indicador fenolftaleína.
3. Com um conta-gotas, adicione, **gota a gota e agitando o conteúdo do béquer**, uma solução de leite de magnésia comercial (conte o número de gotas) até que o sistema fique com uma cor rosa e persista com essa cor durante 30 segundos.
4. Anote o número de gotas utilizado no item VI. Resultados.
5. Repita o procedimento com 10 mL de HCl 0,5 mol/L.

V. Resultados:

Parte 1: Efeito da concentração na neutralização

HCl 0,5 mol/L com:	NaOH 2 mol/L	NaOH 1 mol/L	NaOH 0,5 mol/L
Nº gotas NaOH gasto			

Parte 2: Simulando a azia

Leite de magnésia com:	HCl 1 mol/L	HCl 0,5 mol/L
Nº gotas leite de magnésia gasto		

VI. Questões:

01. Na parte 1 do experimento, qual das soluções de NaOH foi utilizada em menor quantidade para neutralizar o ácido clorídrico? Como você explica esse fato?
02. Na parte 1 do experimento, se fosse utilizada HCl 1 mol/L ao invés de 0,5 mol/L, a quantidade de NaOH para neutralizar completamente o ácido seria maior, igual ou menor? Justifique.
03. Na parte 2 do experimento, em qual solução de HCl foi necessária menor quantidade de leite de magnésia para neutralizar? Justifique. Explique a relação existente entre a Parte 2 do experimento com o efeito da azia.

BOM EXPERIMENTO!!!