

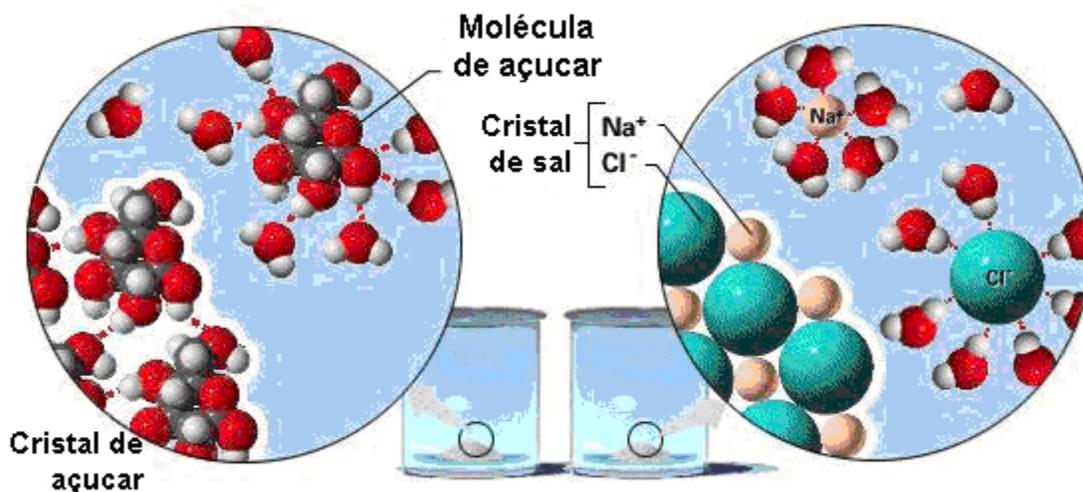
OS SEMELHANTES SE ATRAEM?

Objetivo

Analisar a solubilidade de substâncias de uso doméstico.

Descrição

A solubilidade de substâncias se dá em função de uma afinidade eletrônica existente entre as espécies em um sistema. Essa afinidade eletrônica pode ser expressa na famosa frase: "semelhante dissolve semelhante". Isso quer dizer que substâncias polares se misturam bem com substâncias polares, substâncias apolares se misturam bem com substâncias apolares e substâncias polares não se misturam com substâncias apolares. Quando os elétrons de uma molécula não estão distribuídos uniformemente, a substância é dita como polar. Um exemplo clássico é a água porque os elétrons estão mais próximos do oxigênio que do hidrogênio, pois o primeiro elemento é mais eletronegativo que o segundo. As substâncias em que os elétrons estão distribuídos igualmente por toda molécula são ditas apolares.



Um cubo de açúcar contém muitas moléculas e elas são mantidas unidas pelas pontes de hidrogênio (imagem à esquerda). Quando um cubo de açúcar dissolve, cada molécula permanece intacta. A molécula estabelece pontes com as moléculas de água (animação piscando em vermelho) e desfaz as pontes com as outras moléculas de açúcar. Por outro lado, o sal em solução transforma-se em íons (imagem à direita), como o cátion Na⁺ e o ânion Cl⁻. A solubilidade dessas substâncias só é possível devido à afinidade eletrônica existente entre o soluto (açúcar e o sal) e o solvente (a água). Existem basicamente dois meios de substância no que diz respeito a polaridade: polares e apolares. O termo "polar" nos dá a idéia de opostos, onde um dado ponto é negativo e o outro é positivo. Isso é resultado da diferença de contribuição na ligação entre elementos químicos diferentes. O mais eletronegativo atrai para perto de si o par de elétrons que estabelece a ligação com o outro átomo. Um exemplo de substância polar é água, considerada um solvente universal.

Material

Açúcar (50g);

2 colheres de chá;
16 copos de vidro;
Óleo de soja (100mL);
Sal de cozinha (10g);
Acetona (100mL);
Álcool (100mL);
Naftalina (10g);
Querosene (10mL).

Procedimento

1. Em copos separados, utilizando 20mL de cada substância, misturar: água e álcool; água e acetona; água e óleo de soja; água e querosene; álcool e acetona; álcool e óleo de soja; álcool e querosene; acetona e óleo de soja, acetona e querosene; óleo de soja e querosene. Observar quais substâncias se misturam perfeitamente e quais não se misturam, formando duas camadas, e anotar na tabela abaixo, colocando s nas misturas perfeitas e i nas outras. Quando houver duas camadas, colocar mais 20mL de uma das substâncias e verificar se a substância acrescentada é a que está formando a camada superior ou a inferior. Anotar as observações.

	Água	Álcool	Acetona	Óleo de soja	Querosene
Água		s	s	i	i
Álcool			s	i	i
Acetona				i	i
Óleo de soja					s
Querosene					

1.

2. Dispor 3 copos em fila. Colocar 20mL de água em cada um. No primeiro, adicionar um pouco de açúcar, no segundo, um pouco de sal e no terceiro, um pouco de naftalina moída. Agitar cada mistura durante alguns minutos e observar em que casos houve dissolução. Anotar as observações. Dispor outros 3 copos em fila e colocar 20ml de querosene em cada um. Repetir as misturas feitas com a água e anotar as observações.

Análise

Como já foi dito anteriormente, a água é uma substância polar. De acordo com os dados preenchidos na tabela acima, podemos concluir que as substâncias polares são: álcool, acetona e as substâncias apolares são: óleo de soja e querosene.

De acordo com o que foi observado nos procedimentos em que houve formação de duas camadas de substâncias: a água é mais densa que o óleo e o querosene; o álcool é mais denso que o querosene e menos denso que o óleo; a acetona é mais densa que o querosene e menos densa que o óleo. A

camada superior é formada pela substância de menor densidade.

De acordo com os procedimentos realizados no item 2, pode-se comprovar que o açúcar e o sal são substâncias polares pelo fato dos mesmos serem solúveis em água que é polar e insolúveis no querosene que é apolar. Pelo mesmo motivo, a naftalina é apolar por ser solúvel no querosene que também é apolar e insolúvel em água que é polar.
