

Dissolução

Luís Spencer Lima

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

CITAÇÃO

Lima, L. S. (2014)

Dissolução,

Rev. Ciência Elem., V2(04):272.

doi.org/10.24927/rce2014.272

EDITOR

José Ferreira Gomes,

Universidade do Porto

RECEBIDO EM

06 de janeiro de 2011

ACEITE EM

17 de fevereiro de 2011

PUBLICADO EM

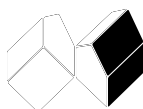
30 de dezembro de 2014

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2014.

Este artigo é de acesso livre, distribuído sob licença Creative Commons com a designação [CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite a utilização e a partilha para fins não comerciais, desde que citado o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



Designa-se por dissolução o processo de dispersão de um soluto num solvente que conduz à formação de uma solução.

Este processo pode implicar a quebra de ligações intermoleculares e, também, de ligações intramoleculares. Durante o processo de dissolução, as partículas do soluto estabelecem interações com as moléculas de solvente; estas interações podem ser de natureza eletrostática (interação entre iões, no caso de misturas de substâncias iónicas fundidas e em solventes iónicos), de natureza química (ligações de hidrogénio) ou através de forças de van der Waals (e.g. soluto apolar num solvente apolar). O estabelecimento destas interações entre o solvente e o soluto denomina-se solvatação e conduz à estabilização do sistema soluto-solvente.

A dissolução de uma substância num solvente pode ser descrita numa sequência de três passos:

1. separação das partículas (moléculas ou iões) de soluto;
2. afastamento das partículas de solvente para formar espaços que serão ocupados pelas moléculas de soluto;
3. estabelecimento de interações entre as partículas de soluto e solvente para formar a solução.

Em termos energéticos, os passos 1 e 2 requerem energia, enquanto o passo 3 liberta energia. Na maioria dos casos, a energia consumida nos passos iniciais é da mesma ordem de grandeza da energia libertada, pelo que, no cômputo geral, estas reacções são apenas ligeiramente endotérmicas ou exotérmicas. Já no que diz respeito à variação de entropia do sistema (nível de desordem) no processo de dissolução, esta tende a aumentar significativamente, pelo que este é, frequentemente, o fator determinante na espontaneidade do processo.

Em termos cinéticos, a rapidez da dissolução é influenciada por vários fatores, nomeadamente:

- Natureza do soluto e solvente: quanto maior for a afinidade entre ambos (e.g. soluto e solvente polares), mais rápido é o processo de dissolução;
- Temperatura (e pressão, principalmente no caso da dissolução de gases em líquidos): a influência da temperatura na rapidez de dissolução depende do efeito que aquela tem na solubilidade do soluto no solvente em questão (solubilidade é a quantidade máxima de soluto que se pode dissolver numa determinada quantidade de um solvente, a uma dada temperatura, obtendo-se uma solução saturada). Normalmente, a solubilidade de um soluto num dado solvente aumenta com o aumento da

temperatura, o que conduz a uma dissolução mais rápida. Por vezes, no entanto, a solubilidade diminui com a temperatura, pelo que o processo de dissolução é mais lento à medida que a temperatura aumenta. No caso dos gases, um aumento da pressão (à mesma temperatura) conduz a um aumento da sua solubilidade, o que se traduz num aumento da rapidez de dissolução; no entanto, se aumentar a temperatura, a solubilidade diminui;

- Grau de insaturação da solução: a rapidez de dissolução é tanto maior quanto mais afastada da saturação for a solução. À medida que a solução se aproxima do ponto de saturação, a rapidez de dissolução é cada vez menor;
- Convecção: a presença ou ausência de convecção afeta a rapidez de dissolução do soluto no solvente. Convecção é um processo de transporte de massa e/ou calor em fluidos (líquidos ou gases), de forma a tornarem-se homogêneos. Estes processos podem ser naturais – convecção natural – (e.g. movimentação do fluido devido a diferenças de densidade), ou forçados – convecção forçada – (e.g. agitação). A presença de convecção forçada (agitação) aumenta a rapidez de dissolução;
- Área de superfície de contacto: a área de superfície de contacto entre soluto e solvente depende do estado de agregação do soluto. Um cristal tem uma área de superfície muito menor que uma massa equivalente de material finamente dividido (e.g. sob a forma de “pó”). Quanto maior for a área de superfície de um soluto, maior é a área de contacto entre soluto e solvente, o que leva a uma maior rapidez de dissolução (e.g. é mais rápido dissolver 10 g de sal “fino” em água do que 10 g de sal “grosso”).