

## **SOS QUIMICA – PROFESSOR SAUL SANTANA. REVISÃO.**

### **PROPRIEDADES COLIGATIVAS**

Propriedades coligativas são propriedades de uma solução que dependem da concentração de partículas do soluto e não da sua natureza.

Cada uma dessas propriedades depende da diminuição da tendência de escape das moléculas do solvente pela adição das partículas do soluto. As propriedades coligativas incluem o abaixamento da pressão do vapor, elevação do ponto de ebulição, abaixamento do ponto de congelação e pressão osmótica.

### **PRESSÃO DE VAPOR DE UM LÍQUIDO PURO**

Um recipiente contendo água líquida, depois de algum tempo evapora, ao fecharmos o recipiente, a evaporação não ocorrerá com a mesma intensidade. Agora a fase líquida estará em permanente contato com a fase vapor. Nesse momento o líquido está em equilíbrio dinâmico com o vapor.

Aqui o vapor exerce sobre o líquido a pressão máxima de vapor (maior pressão possível)

Pressão máxima de vapor de um líquido é a pressão que seu vapor exerce, num recipiente fechado, quando está em equilíbrio com o líquido, a uma certa temperatura.

Quanto maior a temperatura, maior a pressão de vapor de uma substância.

Quanto mais volátil de uma substância maior é a sua pressão de vapor, a uma mesma temperatura, líquidos mais voláteis têm maior pressão de vapor, ou seja, entram em ebulição antes.

Maior pressão de vapor implica atingir o ponto de ebulição mais rápido

### **(PONTO DE EBULIÇÃO MENOR)**

Líquidos diferentes possuem pressões de vapor diferentes, consequência das maiores ou menores forças de atração entre as moléculas dos líquidos.

Temperatura de ebulição (também chamada de ponto de ebulição) é aquela na qual a pressão de vapor de um líquido é igual à pressão externa exercida sobre o líquido.

Quanto maior a pressão externa maior a temperatura de ebulição

Locais situados ao nível do mar, têm pressão atmosférica maior e a temperatura de ebulição é maior do que em locais com maior altitude em onde a pressão atmosférica é menor. Assim o tempo de cozimento dos

alimentos aumenta quando a pressão externa diminui.  
Adotou-se como pressão normal: 760 mmHg ou 1 atm.

## **PRESSÃO DE VAPOR DOS SÓLIDOS**

A maioria dos sólidos, possui pressão de vapor praticamente nula. Sólidos como naftalina e iodo apresentam pressão de vapor alta, ambos sólidos sublimam, passam do estado sólido para o vapor. Nesta sublimação também ocorre um equilíbrio dinâmico entre o sólido e o vapor, existindo nesse momento a pressão máxima de vapor. A temperatura de fusão (também chamada ponto de fusão) de uma substância é aquela em que pressão de vapor do sólido é igual a do líquido. A temperatura de fusão é sempre igual à de solidificação (também chamada temperatura de congelamento). O ponto de fusão sofre uma variação muito pequena com a pressão externa, para a maioria das substâncias sólidas, um grande aumento na pressão provoca um pequeno aumento na temperatura de fusão.

### Curiosidades

As panelas de pressão são projetadas para reter boa parte do vapor de água, aumentando a pressão interna. A água permanece líquida, acima de 100° C e, em virtude da alta temperatura, os alimentos cozinham mais rápido.

A água ferve sem necessidade de aquecimento em grandes altitudes. A 27.000m de altitude, a água entra em ebulição a 100° C.

Quando patinamos no gelo, de fato os patins deslizam sobre uma fina camada de água líquida, essa camada se forma devido à pressão exercida pelas lâminas dos patins, pressão essa que provoca a fusão do gelo.

## **EBULIOSCOPIA**

Como vimos um líquido ferve à temperatura na qual sua pressão de vapor é igual à pressão atmosférica.

Caso seja necessário reduzir a temperatura de ebulição de um líquido basta diminuir a pressão exercida sobre ele.

Ao se adicionar um soluto (não volátil e molecular) à água pura, a temperatura de ebulição do solvente na solução aumenta.

## **TONOSCOPIA:**

Como vimos a pressão de vapor aumenta com o aumento da temperatura. Quando a pressão de vapor se iguala a pressão atmosférica, o líquido entra em ebulição.

Quanto mais volátil o líquido, maior será sua pressão de vapor, assim a pressão de vapor de um líquido indica sua volatilidade.

A pressão de vapor de uma solução a cada temperatura diminui como resultado da presença de um soluto e assim é necessário aquecer a

solução a uma temperatura mais alta, a fim de alcançar seu ponto de ebulição  
Ou seja, ao adicionar soluto à solução a temperatura de ebulição diminui.

## **ABAIXAMENTO DO PONTO DE CONGELAMENTO CRIOSCOPIA**

A Temperatura de início de congelamento do solvente de uma solução É SEMPRE MENOR que a temperatura de início de congelamento do solvente puro. Uma utilidade prática do abaixamento da temperatura de congelamento é a utilização de água e etilenoglicol no radiador de carros de países de clima frio, a mistura pode baixar a temperatura até  $-35^{\circ}\text{C}$ , utilizando água pura a temperatura mínima seria de  $0^{\circ}\text{C}$ . A água dos oceanos, é uma solução que contém diversos solutos, dentre os quais o cloreto de sódio. Rios e lagos de água doce também possuem solutos, mas em bem menor concentração. A temperatura de início de congelamento das águas dos oceanos É MENOR que a temperatura de início de congelamento das águas de rios e lagos, mas POR QUE? Como vimos a temperatura de início de congelamento de qualquer solução é sempre menor que a temperatura de início de congelamento do solvente puro e QUANTO MAIOR A CONCENTRAÇÃO DA SOLUÇÃO, MENOR SUA TEMPERATURA DE INÍCIO DE CONGELAMENTO.

Uma utilidade prática do abaixamento da temperatura de congelamento é a utilização de água e etilenoglicol no radiador de carros de países de clima frio, a mistura pode baixar a temperatura até  $-35^{\circ}\text{C}$ .

## **PRESSÃO OSMÓTICA**

Dois líquidos podem aparecer separados por uma membrana semipermeável.

Uma membrana semipermeável é uma barreira fina que permite a passagem de certas espécies atômicas, mas de outras não. Neste caso, ela permite a passagem de moléculas do solvente em ambas as direções, mas é impermeável para partículas de soluto)

## **OSMOSE**

Fenômeno que permite a passagem do solvente do meio mais diluído para o meio mais concentrado através de uma membrana permeável é denominado osmose.

Assim, para ocorrer osmose, as concentrações das partículas de soluto devem ser diferentes nos dois líquidos.

Curiosidades: Para fazermos carne seca, adicionamos sal à carne. O cloreto de sódio (sal de cozinha) retira a água da carne por osmose, impedindo o crescimento de microorganismos.