



## Termoquímica

A termoquímica é a parte da química que estuda as reações sob o ponto de vista energético. A partir deste aspecto, há dois tipos de reações químicas: as endotérmicas e as exotérmicas.

As reações endotérmicas são aquelas que ocorrem com absorção de energia. Já as reações exotérmicas são as que liberam energia. Tanto na absorção quanto na liberação de energia, o meio reacional, local onde ocorre a reação, se encarrega doar ou receber a energia.

As reações químicas que absorvem ou liberam energia, isto é, as reações endo ou exotérmicas, ocorrem na natureza geralmente à pressão constante. Para esta energia liberada ou absorvida à pressão constante damos o nome de entalpia.

Na prática, o que medimos é a variação da entalpia das reações químicas. Esta variação é dada pela diferença da entalpia dos produtos pela entalpia dos reagentes. É por isto que nas equações termoquímicas é colocada a letra grega maiúscula delta, parecida com um triângulo, ao lado da letra maiúscula “H”. O delta representa a variação e a letra “H” representa a entalpia. Na seqüência temos um valor que representa a magnitude da variação gerada pela reação, que pode ser negativo ou positivo.

Em reações endotérmicas, a entalpia dos reagentes é menor que a entalpia dos produtos. Logo, a variação de entalpia terá um valor positivo.

Já para as reações exotérmicas, a entalpia dos reagentes é maior que a entalpia dos produtos, resultando, portanto, em um valor de variação de entalpia negativo.

Reações químicas que absorvem ou liberam energia, na forma de calor, são de interesse dos químicos. Por isto, a variação de entalpia é freqüentemente informada em unidades que quantificam o calor, como a joule e a caloria, sendo que uma caloria equivale a 4,184 joules.

Resumindo: Reações endotérmicas são aquelas em que há absorção de energia e a varia-

ção de entalpia tem valor positivo. Já reações exotérmicas são aquelas em que há liberação de energia e possuem uma variação de entalpia com valor negativo.

Vejam alguns exemplos de reações endotérmicas:

A fotossíntese é uma reação química que ocorre nas plantas. Ela é responsável pela formação de glicose, sua fonte de energia, e oxigênio, o gás que respiramos. Na natureza, para ocorrer fotossíntese, o dióxido de carbono reage com a água na presença da luz do Sol. Esta é a energia absorvida para que a reação de síntese da glicose e formação de gás oxigênio possa ocorrer. Tanto isto é verdade que se uma planta ficar privada de luminosidade, seja ela natural ou artificial, em um curto espaço de tempo ela morrerá, pois não vai poder realizar a fotossíntese.

Outra reação endotérmica é a relacionada à obtenção de óxido de cálcio, composto conhecido por cal virgem, a partir do carbonato de cálcio, principal componente do calcário. O óxido de cálcio é utilizado principalmente na indústria da construção civil para a elaboração de argamassas com que se erguem paredes.

Quando se aquece o carbonato de cálcio, este se decompõe em óxido de cálcio e dióxido de carbono. Esta reação, chamada de calcinação, somente ocorre quando o carbonato é aquecido, ou seja, a reação necessita absorver uma determinada quantidade de energia do meio para ocorrer, sendo classificada, por isto, como endotérmica.

Agora vejamos alguns exemplos de reações exotérmicas.

A gasolina é um combustível obtido a partir da destilação fracionada do petróleo. Automóveis utilizam esta mistura de compostos orgânicos para se movimentarem. No motor, a mistura “ar + gasolina” é levada à câmara de combustão. O movimento do pistão faz pressão sobre a mistura até um limite em que a vela gera uma faísca, promovendo a reação. Como a combustão é exotérmica, o calor liberado faz com que o gás carbônico produzido aumente de volume, gerando movimento no pistão e fazendo o automóvel se mover.

Outro exemplo de reação exotérmica está nos ônibus espaciais. A reação entre os gases hidrogênio e oxigênio é altamente exotérmica, permitindo que esta energia seja

utilizada para fazer com que o ônibus espacial seja impulsionado e vá até outros planetas ou satélites naturais, como a Lua.

No ônibus espacial Discovery, por exemplo, há um milhão e duzentos mil litros de hidrogênio líquido na temperatura de menos duzentos e cinquenta graus Celsius. Este hidrogênio é separado dos quinhentos mil litros de oxigênio líquido a menos cento e oitenta graus Celsius até o momento da reação. Aquela fumaça branca característica do lançamento do ônibus espacial é, na verdade, vapor de água produzido pela reação entre hidrogênio e oxigênio.

---

Prof. Emiliano Chemello do Pré-Vestibular  
Cursão de Caxias do Sul.

[www.quimica.net/emiliano](http://www.quimica.net/emiliano)  
[chemelloe@yahoo.com.br](mailto:chemelloe@yahoo.com.br)