

TERMOQUÍMICA

A termoquímica ocupa-se do estudo quantitativo das variações térmicas que acompanham as reações químicas.

MEDIDA DO CALOR DE REAÇÃO

O calor liberado ou absorvido por um sistema que sofre uma reação química é determinado em aparelhos chamados calorímetros. A determinação do calor envolvido em uma reação química é obtido através da expressão:

$$Q = m \cdot c \cdot t$$

ENTALPIA E VARIAÇÃO DE ENTALPIA (H)

Cada substância, portanto, armazena um certo conteúdo de calor, que será alterado quando a substância sofrer uma transformação. A energia armazenada nas substâncias (reagentes ou produtos) dá-se o nome de **conteúdo de calor** ou **entalpia (H)**.

Numa reação, a diferença entre as entalpias dos produtos e dos reagentes corresponde à variação de entalpia, **H**.

CLASSIFICAÇÃO DAS REAÇÕES

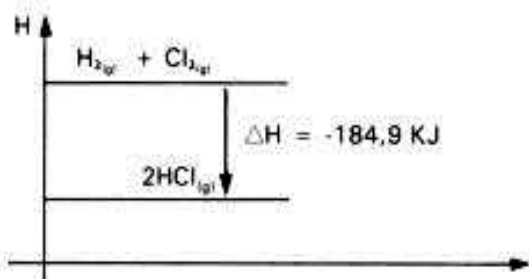
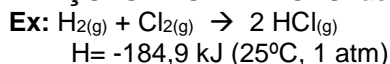
$$H = H_p - H_r$$

onde:

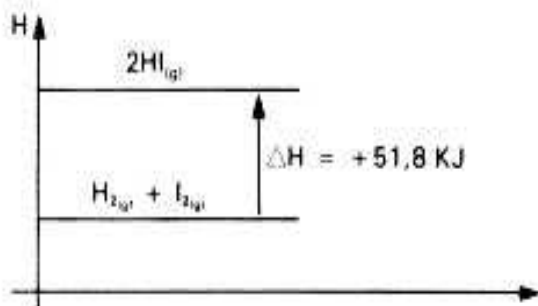
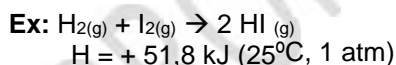
H_p = entalpia dos produtos;

H_r = entalpia dos reagentes.

REAÇÕES EXOTÉRMICAS: as que liberam calor para o meio ambiente ($H < 0$).



REAÇÕES ENDOTÉRMICAS: as que absorvem calor do meio ambiente ($H > 0$).



DETERMINAÇÃO INDIRETA DO CALOR DE REAÇÃO

Vimos anteriormente que a variação de entalpia de uma reação é determinada experimentalmente no calorímetro. Existem, no entanto, maneiras indiretas de determinação da variação de entalpia de uma reação.

Determinação através da definição de H :

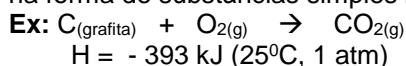
Devemos considerar:

1- Entalpia zero para as variedades alotrópicas mais estáveis das substâncias simples, a 25°C e 1 atm (estado padrão).

$H^0 = 0$
Substancia simples N_2 , H_2 e etc.
$O_{2(g)}$
$C_{(grafita)}$
$S_{8(rômbico)}$
$P_{4(vermelho)}$
$H^0 \neq 0$
Substancia composta: H_2O , SO_3 e etc
$O_{3(g)}$
$C_{(diamante)}$
$S_{8(monoclinico)}$
$P_{n(branco)}$

2- A entalpia padrão de uma substância qualquer pode ser calculada tomando-se como referência à variação de entalpia da reação de formação, também chamada de entalpia de formação, dessa substância a partir de seus elementos, no estado padrão.

Calor de formação ou entalpia de formação (H^0_f): é o nome dado à variação de entalpia associada à formação de um mol de uma substância a partir de seus elementos constituintes, na forma de substâncias simples mais estável e no estado padrão.



Obs: Conhecendo-se as entalpias padrão das substâncias, a variação de entalpia de uma reação pode ser determinada com facilidade.

$$\Delta H = \sum \Delta H^0_f(\text{produtos}) - \sum \Delta H^0_f(\text{reagentes})$$

LEI DE HESS

O calor envolvido em uma reação química só depende dos estados final e inicial. De acordo com essa lei é possível calcular a variação de entalpia de uma reação através da soma algébrica de equações químicas conhecidas.

ENERGIA DE LIGAÇÃO

É a energia absorvida na quebra de 1 mol de ligações entre dois átomos, no estado gasoso, a 25°C e 1 atm.

OBS: A quebra das ligações é um processo que consome energia (endotérmico).

A formação de ligações é um processo que libera energia (exotérmico).