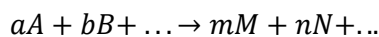


QUÍMICA: CINÉTICA QUÍMICA

VELOCIDADE DE REAÇÃO

A velocidade de uma reação (v_r) é igual, em módulo, à velocidade de cada um dos reagentes ou produtos, dividida pelo seu respectivo coeficiente estequiométrico.



$$v_r = -\frac{v_A}{a} = -\frac{v_B}{b} = \frac{v_M}{m} = \frac{v_N}{n}$$

TEORIA DAS COLISÕES

COLISÃO EFETIVA

Quando a colisão ocorre com orientação adequada e energia suficiente para quebrar as ligações existentes nos reagentes.

COMPLEXO ATIVADO

É a espécie química intermediária formada pelo agrupamento das moléculas do reagente numa colisão efetiva.

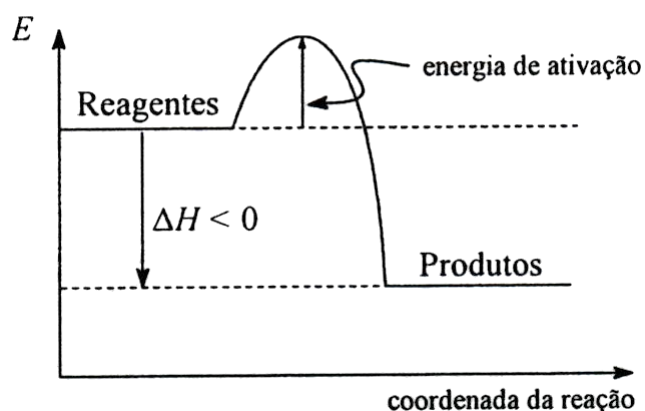
ENERGIA DE ATIVAÇÃO

É a energia mínima que as moléculas dos reagentes têm que possuir para conseguir formar o complexo ativado.

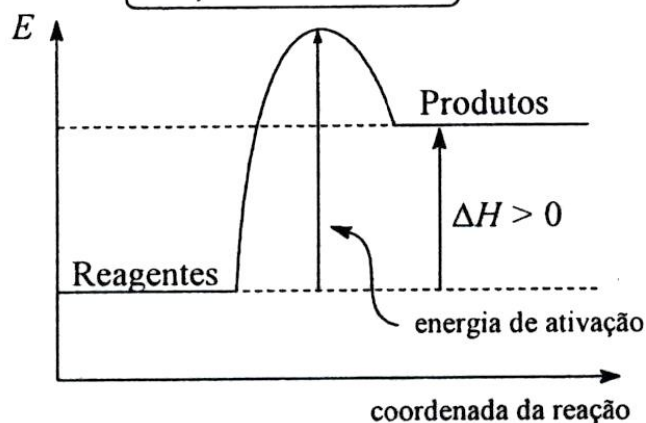
Reações semelhantes que possuem uma energia de ativação baixa são mais rápidas a uma dada temperatura e pressão do que reações com energia de ativação alta, porque possuem uma maior porcentagem de moléculas em condições de atingir o complexo ativado.

DIAGRAMAS DE ENTALPIA

Reações exotérmicas



Reações endotérmicas



A energia do complexo ativado é o ponto de máximo desses gráficos de entalpia.

FATORES QUE ALTERAM A VELOCIDADE DE UMA REAÇÃO

TEMPERATURA

Quando aumentamos a temperatura, a velocidade da reação aumenta, pois:

- Passa a haver um maior número de colisões por unidade de tempo (aumenta a frequência das colisões);
- Passa a existir uma maior quantidade de moléculas com energia igual ou superior que a energia de ativação.

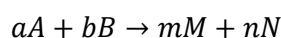
Regra de Van't Hoff: A elevação de 10°C na temperatura de um sistema em reação, duplica ou triplica a velocidade do processo.

CONCENTRAÇÃO

Reações químicas com reagentes concentrados são mais rápidas que as mesmas reações com reagentes diluídos, pois aumenta a frequência de colisões entre suas moléculas.

Lei da velocidade: a velocidade de uma reação é diretamente proporcional ao produto das concentrações dos reagentes, cada qual elevada a um expoente.

Para uma reação genérica



A lei da velocidade é dada por:

$$v = k \cdot [A]^x \cdot [B]^y$$

onde:

- k é uma constante de velocidade determinada experimentalmente;
- x é a ordem da reação em relação a A;
- y é a ordem da reação em relação a B;
- $(x + y)$ é a ordem da reação.

Reação elementar: quando a reação for elementar, os expoentes correspondem aos respectivos coeficientes estequiométricos.

Reação não elementar: quando a reação não for elementar, a velocidade da reação global é a velocidade da etapa lenta. Descartamos a etapa rápida.

Em alguns casos são fornecidos uma tabela com valores experimentais. É possível obter os expoentes x e y através da análise dos dados da tabela.

PRESSÃO

Reações que possuem pelo menos um reagente gasoso possui sua velocidade aumentada com o aumento da pressão, pois a frequência de colisões aumenta.

SUPERFÍCIE DE CONTATO

Quanto maior a superfície de contato, mais rápida é a velocidade da reação. Reagentes em pó reagem mais rápido que os mesmos em pedaços.

CATALISADOR

Catalisador é uma substância que aumenta a velocidade de uma reação e que permanece inalterado ao final do processo.

O catalisador diminui a energia de ativação do processo.

