

# 反応速度

●化学反応  $A+B \rightarrow C$  の反応速度は、

または  で表される。すなわち、時刻  $t_1$  におけるAの濃度を  $[A]_1$ 、時刻  $t_2$  におけるAの濃度を  $[A]_2$  とすると、この反応の

速度 (= Aの減少速度) は

=

で示される。

●化学反応の速度は、、、 に依存する。

反応物の濃度が高いほど反応速度は  (気体の反応においては反応物

の圧力が高いほど反応速度は  )、反応温度が高いほど反応速度は

。また、触媒(正触媒)を加えると反応速度は  なる。

●下図において反応途中の状態Xを  という。反応物が状態Xに

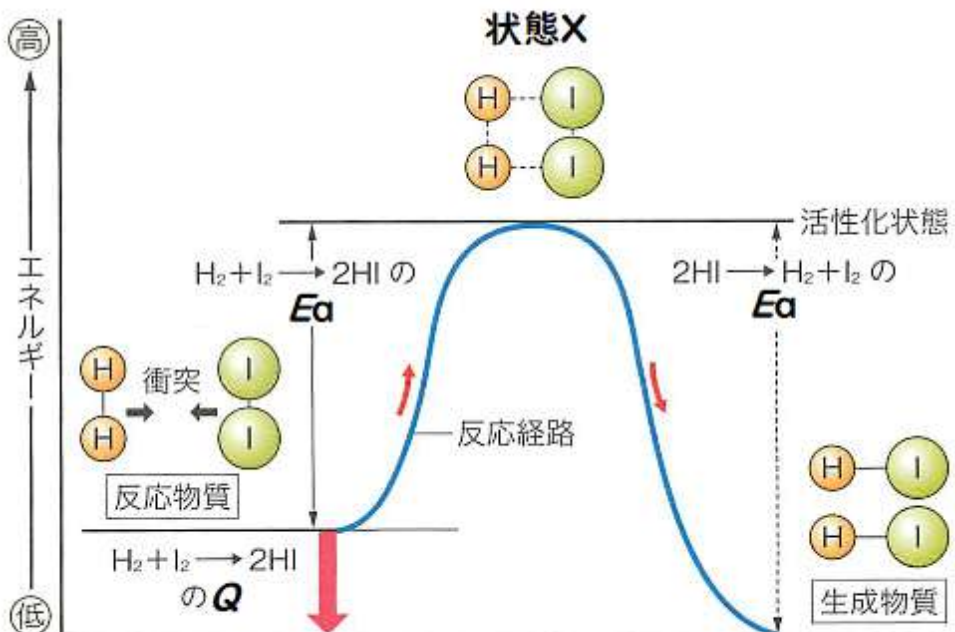
なるために必要なエネルギー  $E_a$  を  という。また、反応

物と生成物のエネルギー差  $Q$  を  という。活性化エネルギーが

ほど反応速度は速くなる。触媒(正触媒)を加えると反応速度が大

きくなるのは、触媒を加えると  からであ

る。ちなみに、触媒を加えても  は変化しない。



# 反応速度式

●  $A + B \rightarrow C$  という化学反応において、反応速度  $v$  は A の濃度  $[A]$  や B の濃度  $[B]$  に依存する。よって、次のような式で表すことができる。

このような式を  といい、比例定数  $k$  を

と呼ぶ。 $k$  は  と  に依存する。言い換えれば、 $k$  は  と  が同じであれば一定の値である。

●  $2HI \rightarrow H_2 + I_2$  の反応速度式は  であると習うので、反応速度式  $v = k[A]^a[B]^b$  の係数  $a$ ,  $b$  は反応式の係数によって決まると誤解されがちであるが、反応速度式の係数  $a$ ,  $b$  は必ずしも反応式の係数とは 、 必要がある。

● 化学反応式  $A + B \rightarrow C$ 、および、その反応速度式  $v = k[A]^x[B]^y$  において、

A の濃度を 2 倍にしたら、C の生成速度が 2 倍になった  $\Rightarrow x =$

A の濃度を 2 倍にしたら、C の生成速度が 4 倍になった  $\Rightarrow x =$

B の濃度を 2 倍にしたら、C の生成速度が 2 倍になった  $\Rightarrow y =$

B の濃度を 2 倍にしたら、C の生成速度が 8 倍になった  $\Rightarrow y =$

温度を  $10^\circ\text{C}$  上げたら、C の生成速度が  $n$  倍になった  $\Rightarrow k$  が  倍

また、反応式  $A + B \rightarrow C$ 、および、その反応速度式  $v = k[A][B]^2$  において、

A と B の濃度をともに 2 倍にすると、C の生成速度は  倍になる。