

Q. (エクセル化学【改定版】 標準問題299(2) P183)

連鎖反応の大まかな流れについてはわかるのですが、それ以外全くわかりません。

A.

結合の強さは、熱化学の観点から議論することができます。

一般に原子同士が結合をするとエネルギーを放出します。逆に結合を解くにはエネルギーを必要とします。熱化学方程式では、例えば A_2 という分子が結合を解くとき、 $A_2 = 2A - QkJ$ と表されますが、この時の Q が吸収される熱量、すなわち結合を解くのに必要とするエネルギーということです。

したがって結合が強いほど、解くのに必要なエネルギーは大きいと言えます。

いま、 $H-H$ 、 $H-Cl$ 、 $Cl-Cl$ の結合の強さについて考えているので、 H_2 、 HCl 、 Cl_2 の分解反応の方程式に注目すると、⑤、⑥、①式での吸収された熱量を比較すれば良いことが分かります。そして⑤>⑥>①の順に大きいので、最も結合の弱いものは $Cl-Cl$ であると導けます。