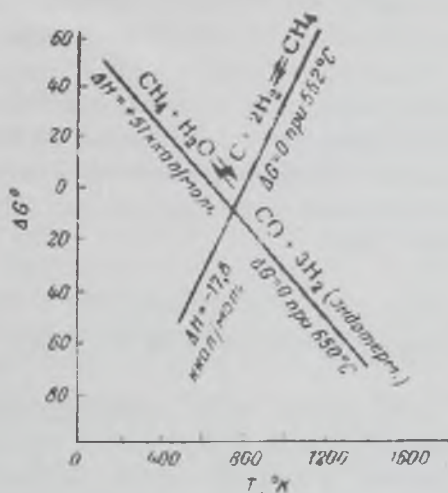


Рис. 1. Зависимость свободной энергии образования метана из простых веществ и взаимодействия метана с парами воды от температуры.



Зная зависимость стандартной свободной энергии реакции от температуры (например, эмпирическое уравнение типа $\Delta G^\circ = a + bT$) можно определить температуру, для которой $\Delta G^\circ = 0$, т.е. границу, от которой реакция может протекать самопроизвольно.

Температура, при которой $\Delta G^\circ = 0$, т.е. когда реакция может протекать с одинаковой легкостью в обоих направлениях, является удобной характеристикой, которой часто пользуются в химической технологии. Эта температура, а также степень конверсии являются показателями возможности промышленного применения процесса.

Сравнивая абсолютные величины отрицательного значения ΔG , можно сравнить вероятности протекания нескольких одновременных реакций или выяснить их определенную последовательность. Приведем значения ΔG° для нескольких различных схем реакции получения анилина:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. $C_6H_6 + HNO_3 \rightarrow C_6H_5NO_2 + H_2O$ | $\Delta G^\circ = -22$ ккал/моль |
| $C_6H_5NO_2 + 3H_2 \rightarrow C_6H_5NH_2 + 2H_2O$ | $\Delta G^\circ = -11,43$ ккал/моль |
| 2. $C_6H_6 + Cl_2 \rightarrow C_6H_5Cl + HCl$ | $\Delta G^\circ = -24$ ккал/моль |
| $C_6H_5Cl + NH_3 \rightarrow C_6H_5NH_2 + HCl$ | $\Delta G^\circ = -11,2$ ккал/моль |
| 3. $C_6H_6 + NH_3 \rightarrow C_6H_5NH_2 + H_2$ | $\Delta G^\circ = +10,28$ ккал/моль |

Очевидно, схема (3) непригодна ($\Delta G^\circ > 0$) для получения