

водорода с помощью кислорода (или водой) при высокой температуре также относятся к процессам окисления.

В нефтехимической промышленности в качестве агентов окисления применяют воздух, чистый кислород и различные другие органические и неорганические окислители (гипохлориты, хлораты, бихроматы, перманганаты, перекись водорода и другие). Часто природа агентов окисления оказывает решающее влияние на ход процесса и образование того или другого продукта окисления.

Большинство реакций полного или неполного окисления углеводородов экзотермично и термодинамически они осуществимы.

Ниже приведены значения ΔH^0 и ΔG^0 для некоторых реакций окисления метана, наиболее термодинамически устойчивого и трудноокисляемого углеводорода:

	ΔH^0 ккал/моль	ΔG^0 ккал/моль
$\text{CH}_4 + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{O} + \text{H}_2$	-10,5	-13,9
$\text{CH}_4 + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{CO} + 2\text{H}_2$	-8,5	-20,6
$\text{CH}_4 + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$	-30,6	-26,9
$\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$	-68,3	-68,5
$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	-191,7	-191,3

Характер процесса и количество продуктов окисления определяются в основном кинетическими факторами. Кинетика окисления зависит от многих факторов: поверхностных эффектов (природа поверхностей), присутствия примесей, температуры, соотношения реагентов, фазового состояния системы, в которой протекает реакция (гомогенная, гетерогенная, системы газ-жидкость, газ-твердое тело и т.д.); природы соединений (насыщенные, ненасыщенные, молекулярный вес, структура и т.д.) и агентов окисления; присутствия и природы активаторов (ато-