

**ПАРЦИАЛЬНОЕ ОКИСЛЕНИЕ АЛКАНОВ КАК СПОСОБ
УТИЛИЗАЦИИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА
(OXIDATIVE CRACKING AS A WAY OF UTILIZATION OF
ASSOCIATED PETROLEUM GAS)**

Арутюнян А.К., Никитин А.В.

(Научный руководитель профессор Арутюнов В.С.)

РГУ нефти и газа имени И. М. Губкина

Россия является мировым лидером по объёму факельного сжигания попутного нефтяного газа (ПНГ), который оценивается десятками млрд. м³ в год. Основной причиной сложившейся ситуации является отсутствие рентабельных технологий утилизации ПНГ на большом количестве удаленных малоресурсных месторождениях. В настоящее время в ИХФ РАН разрабатываются технологии, основанные на газофазном парциальном окислении компонентов ПНГ: конверсия метана в метанол, матричная конверсия метана в синтез-газ и селективный окислительный крекинг тяжелых компонентов ПНГ. Предполагается, что данные технологии позволят рентабельно утилизировать небольшие объёмы ПНГ.

Однако, несмотря на то, что присутствие кислорода уменьшает образование тяжелых продуктов полимеризации и конденсации, одной из основных проблем всех термических процессов остается образование сажи. Так, например, продукты окислительного крекинга в своем составе содержат ацетилен и дивинил, которые, как принято считать, являются молекулами-предшественниками сажи.

Проведенные исследования окислительного крекинга алканов состава C₂-C₅ показали, что время реакции определяет глубину превращения первоначального алкана, а именно температура определяет предельный выход предшественников сажи. Стоит отметить, что при окислительном крекинге при температурах до 750⁰С и давлении от 1-5 атм. образование частиц сажи не наблюдалось. Проведенное кинетическое моделирование показало, что в условиях окискрекинга увеличение начальной концентрации кислорода повышает температуру процесса, что в свою очередь приводит к увеличению выхода сажи при температурах выше 850⁰С.