

УДК 665.62

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОЙ БЕНЗИНОВОЙ ФРАКЦИИ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ДЛЯ ПИРОЛИЗА

Кондратенко А.Д., Карпов А.Б., Жагфаров Ф.Г., Козлов А.М.

РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

119991, Москва, Ленинский пр-т, 65, корп. 1

e-mail: andrekondratenko@mail.ru

Для получения низших олефинов основными сырьевыми ресурсами служат нефть и природный газ, – в зависимости от доступности и стоимости. В случае получения низших олефинов из метана возможно несколько вариантов не прямых процессов. Одним из таких является сочетание технологии Фишера-Тропша с процессом пиролиза.

В работе рассмотрена целесообразность использования в качестве сырья для пиролиза синтетической бензиновой фракции, полученной в процессе Фишера-Тропша. Были проведены эксперименты по пиролизу нефтяной и синтетической бензиновой фракций, анализ продуктов пиролиза и интенсивность коксообразования.

Исследование процесса термического пиролиза проводили в лабораторной установке проточного типа. Процесс осуществляли в стальном реакторе U-образной формы. Особенностью данного реактора является то, что он изготовлен из стали марки 08X18H10, по своему составу близкой к промышленным печам пиролиза, это позволяет получить более точные результаты.

Как показали исследования, при пиролизе синтетической бензиновой фракции выход олефинов больше, чем при пиролизе бензиновой фракции, полученной из нефти, однако при пиролизе GTL-бензиновой фракции наблюдается более интенсивное образование кокса. Коксообразование является общей проблемой, связанной с любым процессом пиролиза. Кокс отлагается на

внутренних стенках реактора и следующей за ним теплообменной аппаратуре.

Для снижения коксообразования в GTL-бензиновую фракцию был добавлен ингибитор – диметилсульфид (ДМС), а также была определена его оптимальная концентрация – 350 ppm. Это позволило существенно снизить выход кокса при пиролизе GTL-бензиновой фракции.

Результаты проведенных исследований показали, что по сравнению с нефтяной фракцией выход этилена при использовании GTL-фракции с ингибитором выше в среднем на 1% масс, пропилена на 3% масс.

В дальнейшем для снижения коксообразования был приготовлен и испытан комбинированный ингибитор – соединения олова в сочетании с соединениями серы. Было установлено, что данный тип ингибитора более предпочтителен для использования при пиролизе синтетической бензиновой фракции.

Таким образом, показано что при пиролизе синтетической бензиновой фракции наблюдаются повышенные выходы низших олефинов. Подобран комбинированный ингибитор и его концентрация на основе серо- и оловосодержащих соединений для пиролиза GTL-бензина, который значительно уменьшает образование кокса на стенках реактора. Это позволяет сократить расходы на регенерацию и делает целесообразным использование природного газа для получения этилена и пропилена посредством пиролиза GTL-бензиновой фракции.