

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

1

DOI: 10.17223/9785946217408/573

ВЛИЯНИЕ КАТАЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК НА ПРОЦЕСС КОКСОВАНИЯ АНТРАЦЕНА

Чесноков В.В., Чичкань А.С., Пармон В.Н.

ФГБУН Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Новосибирск, Россия

AlexCsh@yandex.ru

В настоящее время в связи с истощением запасов легких увеличивается доля тяжелых нефтей, поступающих на переработку, и, соответственно, объем получаемых нефтяных остатков. Поэтому задача совершенствования существующих и разработка новых технологий, направленных на увеличение глубины переработки тяжелых нефтей и нефтяных остатков, весьма актуальна [1]. В этой связи все большее внимание привлекает процесс коксования, превращающий тяжелое сырье в твердый кокс и более низкокипящие углеводородные продукты. Замедленное коксование наиболее распространенный способ коксования. Установки замедленного коксования дают большей частью губчатый кокс. Другой более ценный вид нефтяного кокса, который производят во все больших количествах, – игольчатый кокс. Игольчатый кокс производят из высокоароматичного сырья. Он получил это название из-за своей структуры, состоящей из кристаллов удлинённой формы.

Настоящая работа посвящена разработке методов регулирования морфологической и кристаллической структуры кокса. В качестве модельного сырья использовали ароматическое соединение с конденсированными ядрами, а именно, антрацен. Процесс коксования проводили в автоклаве при температурах 400-650 °С в течение 2-х часов. Коксование проводили как непосредственно антрацена, так и антрацена, смешанного с катализатором. В качестве катализаторов использовали углеродные нанотрубки (УНТ) и УНТ, на которые был нанесен оксид кобальта (0,5 масс.% СоО-УНТ).

Проведенные исследования показали, что добавка УНТ или СоО-УНТ ускоряет процесс образования кокса. Так, если в случае чистого антрацена процесс начинается при температурах выше 500 °С, то в случае систем 10 масс.% УНТ-антрацен или 10 масс.% СоО-УНТ-антрацен при температуре 450 °С. В процессе коксования происходит перераспределение водорода, присутствующего в антраcene. Наряду с коксом происходит выделение легких С₁-С₃ углеводородов. Существенно меняется морфология образующего кокса. В случае чистого антрацена происходит образование сферических частиц плохо окристаллизованного углерода размером около микрона. Добавка углеродных нанотрубок приводит к образованию углеродной «шубы», зачехляющей поверхность УНТ. Следовательно, УНТ выступают как зародыши для образования фазы кокса.

Оксид кобальта во время процесса коксования восстанавливается до металла и катализирует рост углеродных нановолокон по механизму карбидного цикла [2].

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда – проект № 17-73-30032.

Литература

1. Сурков В.Г., Певнева Г.С., Головки А.К. Структурные и химические превращения асфальтенов и смол гудрона в условиях механического воздействия // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2015. – №12. – С. 6-10.
2. Чесноков В.В., Буянов Р.А. Образование углеродных нитей при каталитическом разложении углеводородов на металлах подгруппы железа и их сплавах // Успехи химии. – 2000. – Том 69. – № 7. – С.675-692.