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

DOI: 10.17223/9785946217408/439

**ТЕРМИЧЕСКИЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ АЗОТОРГАНИЧЕСКИХ ОСНОВАНИЙ
СМОЛИСТЫХ КОМПОНЕНТОВ НЕФТЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ**

Герасимова Н.Н., Мин Р.С., Сагаченко Т.А.

ФГБУН Институт химии нефти СО РАН, Томск, Россия

dm@ipc.tsc.ru

Смолы, составляющие значительную часть нефтяного сырья, считаются перспективным резервом углубления его переработки. В связи с этим важное значение имеют данные о поведении смолистых компонентов в процессе термического воздействия на нефтяную систему. Особый интерес представляет информация о термических превращениях азоторганических оснований (АО) смол, оказывающих негативное влияние на процессы каталитического облагораживания дистиллятных фракций, качество и эксплуатационные характеристики горюче-смазочных материалов, окружающую среду и здоровье человека.

В докладе представлены результаты сравнительного изучения АО исходных и термообработанных (450 °С, 30 мин, инертная среда) смол, выделенных из высокосмолистых и малосмолистой нефтей, анализ которых позволил выявить сходства и различия в направлениях термических преобразований АО смолистых компонентов нефтей различных типов.

Показано, что содержание основного азота в термолизованных смолах ниже, чем в исходных. Это свидетельствует об участии АО смолистых веществ в формировании коксоподобных продуктов, образующихся при термолизе нефтяного сырья. Основания в термолизованных смолах являются продуктами превращения высокомолекулярных АО исходных смол и представлены, высоко- и низкомолекулярными соединениями, большую часть которых составляют высокомолекулярные компоненты. Однако их доля существенно ниже, чем в соответствующих исходных смолах. Наиболее заметно уменьшается количество доминирующих в малосмолистой нефти высокомолекулярных АО с развитым алкильным замещением. Основания термопреобразованных смол имеют меньшие средние молекулярные массы, чем АО исходных смол. Выявленные различия могут быть связаны с протеканием при термодеструкции реакций деалкилирования и отрыва и/или деструкции нафтенных циклов, приводящих к образованию более низкомолекулярных соединений.

Средние молекулы АО исходных и термолизованных смол высокосмолистых и малосмолистой нефтей построены из ароматических, нафтенных и алкильных фрагментов. Особенностью средних молекул АО термолизованных смол является повышенная ароматичность за счет снижения в их структуре относительного содержания нафтенных и алкильных углеродных атомов. Средние молекулы преобразованных АО отличаются также меньшим числом и меньшими размерами структурных блоков, входящих в их состав.

Установлено, что АО исходных и термолизованных смол представлены сходным набором алкилпроизводных хинолина, бензохинолина, дибензохинолина и азапирена. Во всех случаях максимум в их распределении приходится на алкилбензохинолины. Особенностью азааренов термолизованных смол является повышенное относительное содержание бициклических структур. Для термопреобразованных АО характерна также более высокая доля в их составе структур с меньшим числом атомов углерода в алкильных заместителях.

При термической переработке тяжелого углеводородного сырья идентифицированные соединения, которые являются ядами каталитических систем, войдут в состав дистиллятных фракций, что необходимо учитывать при выборе процессов их облагораживания.