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: 10.17223/9785946217408/545

ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ НА СТРУКТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕФТЯНЫХ АСФАЛЬТЕНОВ

¹Калинина Т.В., ²Волкова Г.И.¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «НИИ Томский государственный университет», Россия² ФГБУН Институт химии нефти СО РАН, Томск, Россия

tkalink@yandex.ru, galivvol@yandex.ru

Для высокосмолистых нефтей и остаточных нефтепродуктов существуют сложности, вызванные формированием альфальтосмолопарафинестых отложений, в процессе добычи, транспортировки и хранения. Показано, что ультразвуковая обработка (УЗО) приводит к различным изменениям в структуре компонентов нефти [1].

В качестве объекта исследования использовали модельные растворы нефтяных асфальтенов в толуоле.

Выявлено, что удельная вязкость растворов асфальтенов увеличивается в результате ультразвукового воздействия, причем для разбавленных растворов (0,7% мас.) после 10 мин наблюдается увеличение вязкости в 1,5 раза, а для концентрированных (1,5% мас.) – в 4 раза, тогда как молекулярная масса не зависит от концентрации растворов и увеличивается после УЗО.

Для визуализации полученных данных определены размеры частиц методом оптической микроскопии и проведен дисперсионный анализ. Согласно данным микроскопии, для исходных образцов наблюдается бимодальное распределение частиц по размерам с максимумами при 1,5 и 13,5 мкм. Для обработанных образцов распределение частиц по размерам не зависит от времени воздействия, максимум приходится на 1,5 мкм. После релаксации растворов максимум распределения сдвигается в область 2,5 мкм.

В процессе релаксации растворов происходит агрегация и седиментация асфальтеновых частиц [2]. Для рассмотрения этих процессов во времени использовали метод спектрофотометрии. Показано, что с увеличением времени УЗО снижается агрегативная и седиментационная устойчивость асфальтенов в дисперсионной среде.

Методом ИК-спектроскопия определено содержание структурных фрагментов в исходных и обработанных образцах. Отмечены изменения структуры, связанные, по-видимому, с окклюзией веществ в процессе формирования частиц асфальтенов.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о значительном изменении структуры асфальтеновых частиц в результате акустического воздействия.

Рис. 1 Изменение оптической плотности растворов асфальтенов во времени

Литература

1. Ануфриев Р. В. Влияние ультразвуковой обработки на структурно-механические свойства и состав нефтяных дисперсных систем: дис. ... канд. хим. наук / Р. В. Ануфриев. – Томск, 2017. – 170 с
2. Курьяков В.Н. Исследование воздействия ультразвукового диспергирования на кинетику агрегации асфальтенов в модельных системах// Георесурсы, геоэнергетика, геополитика – М, 2013. № 2(8) – С. 1-5.