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: 10.17223/9785946217408/436

АЗОТОРГАНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ СМОЛ КАК ИНГИБИТОРЫ ПРОЦЕССА
ОСАЖДЕНИЯ АСФАЛЬТЕНОВ¹Абилова Г.Р., ¹Якубова С.Г., ¹Тазеева Э.Г., ¹Милордов Д.В., ²Герасимова Н.Н., ¹Якубов М.Р.¹Обособленное структурное подразделение ФГБУН

«Федеральный исследовательский центр «КазНЦ РАН»

Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова, Казань, Россия

²ФГБУН Институт химии нефти СО РАН, Томск, Россия

abilova@iopc.ru, dm@ipc.tsc.ru

Возможным способом избежать осаждения асфальтенов при добыче тяжелых нефтей (ТН) с использованием растворителей является добавление в них стабилизатора (ингибитора) осаждения асфальтенов. Кроме ароматических углеводородов можно использовать ряд ингибиторов, действующих как сольватирующие агенты, которые отвечают нормам экологической безопасности: нефтяные смолы [1], деасфальтизат и синтетические добавки на основе алкилфенолов или алкилсульфокислот. Природными поверхностно-активными веществами являются азоторганические основания (АО) нефтей [2]. В связи с этим в данной работе были выделены концентраты высоко - (ВМС) и низкомолекулярных АО из смол ТН с повышенным содержанием ванадия и исследована ингибирующая активность смол, ВМС АО и рафината смол. Высокое содержание в составе этих продуктов соединений ванадия, обладающих поверхностно-активными свойствами [3], может усиливать их ингибирующие свойства.

Для определения коллоидной устойчивости нефти к выпадению асфальтенов проведен кинетический анализ устойчивости асфальтенов с добавками ВМС АО, рафината и смол (таблица 1) при длине волны 610 нм на спектрофотометре ПЭ-5400 (Экрос, Россия).

Таблица 1 – Характеристика смол, ВМС АО, рафината смол и их ингибирующая способность

Объект	Содержание			Ингибирующая способность, g/l
	ванадий, % мас.	ванадилпорфирины, мг/100 г	N _{осн} % мас.	
Смолы	0,11	350,97	0,24	5
ВМС АО	0,26	516,26	0,69	3
Рафинат смол	0,11	337,85	0,17	10

В результате показано, что с увеличением содержания основного азота, ванадия и ванадилпорфиринов в исследуемых объектах увеличивается их активность по стабилизации асфальтенов в нефтяной системе. ВМС АО проявляют наилучшую ингибирующую способность по сравнению с исходными нефтяными смолами и рафинатом смол. Ингибирующая способность ВМС АО соизмерима с ингибирующей способностью нонилфенола (4 г/л). Таким образом, нефтяные смолы и концентраты АО как ингибиторы процесса осаждения асфальтенов по эффективности сопоставимы с дорогостоящими синтетическими продуктами.

Литература

1. Andersen S.I., Speight J.G. Petroleum resins: separation, character, and role in petroleum // Petroleum Science and Technology. – 2007. – V. 19 (1-2). P. 1-34.
2. Сагаченко Т.А., Герасимова Н.Н., Коваленко Е.Ю. Катионоактивные ПАВ остаточных нефтей // Нефтяное хозяйство. – 1998. – № 6. С. 59–61.
3. Yakubov M.R., Abilova G.R., Sinyashin K.O., Milordov D.V., Tazeeva E.G., Yakubova S.G., Borisov D.N., Gryaznov P.I., Mironov N.A., Borisova Y.Y. Inhibition of asphaltene precipitation by resins with various content of vanadyl porphyrins // Energy Fuels. – 2016. – V.30. P. 8997–9002.