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: 10.17223/9785946217408/495

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ПАВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ МОДЕЛЬНЫХ ВОДОНЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ

Волкова Г.И., Лоскутова Ю.В., Небогина Н.А.

ФГБУН Институт химии нефти СО РАН, Томск, Россия

galivvol@yandex.ru

При движении нефти и воды по стволу скважины и нефтесборным трубопроводам происходит их взаимное перемешивание и диспергирование, что приводит к образованию эмульсий. Формирование и разрушение стойких водонефтяных эмульсий – весьма актуальная проблема.

Готовили эмульсии на основе 6 % мас. раствора нефтяного парафина в керосине (НП-к), в который вносили высокосмолистую парафинистую (ВСН) и смолистую малопарафинистую (СН) нефти (таблица).

Таблица – Состав нефтей

Нефть	Содержание, % мас.					Соотношение смолы/асфальтены
	Масла (ПУ)	Смолы	Асфальтены	COOH	N _{общ}	
ВСН	59,0 (1,1)	31,1	9,9	0,150	0,64	3
СН	77,2 (3,6)	19,7	0,1	0,006	0,06	197

Обратные эмульсии вода:6 % мас. НП=1:9, содержащие до 5 % мас. ВСН в органической фазе (ОФ), не устойчивы. 10 % мас. нефти, что в пересчете на содержание смол и асфальтенов в ОФ составляет 3,3 и 1,1 % мас. соответственно, стабилизирует эмульсию. Высокая устойчивость эмульсий с ВСН сохраняется вплоть до 40 % мас. содержания водной фазы.

Водонефтяные эмульсии с содержанием воды 10 % мас., ОФ которых содержит добавки СН, не устойчивы вплоть до 20 % нефти. В водонефтяной смеси после введения 17 % мас СН достигается такое же количество смол, как в устойчивом образце с ВСН, однако в 57 раз меньше асфальтенов, и эмульсия не устойчива.

Используемые нефти не только существенно отличаются по компонентному составу, но и по соотношению структурных фрагментов. Согласно данным ИК-спектроскопии в ВСН и ее смолах в 3 раза выше содержание ароматических структур и двукратное превышение структурных фрагментов с гетероатомами, чем в СН. Аналитический анализ нефтей также показал более высокое содержание азот- [] и кислородсодержащих [] соединений в ВСН (таблица).

Выявлены закономерности, позволяющие оценить влияние содержания компонентов нефти и их соотношения на реологические и коллоидные свойства водонефтяных эмульсий с содержанием дисперсной фазы 10-50 %.

Смолы ВСН, являющиеся природными эмульгаторами, позволяют сформировать устойчивые модельные эмульсии за счет высокого содержания в дисперсионной среде ароматических структур и гетероатомных функциональных групп. Стабильность эмульсий с ВСН обеспечивает высокое содержание асфальтенов, адсорбирующихся на поверхности частиц воды.

Литература

1. Герасимова Н.Н., Коваленко Е.Ю., Яновская С.С., Сагаченко Т.А. Характеристика азоторганических соединений тяжелых нефтей Усинского месторождения. Известия ВУЗов. Нефть и газ. – 2009. – №5. – С. 93–97.
2. Sherstyuk S.N., Serebrennikova O.V., Stakhina L.D., Kadichagov P.B. The effect of eor technologies on the composition of recovered crude oil Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Химия. 2010. Т. 3. № 2. С. 110-119.