

УДК 665.7.038.2

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ СВОЙСТВ ДЕЭМУЛЬГАТОРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ ВОДОНЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ

Чикалова Е.И. (Университет ИТМО), Колтовая Е.М. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – доктор технических наук Успенская М.В.  
(Университет ИТМО)

В данной работе рассматривается вопрос исследования поверхностно-активных свойств деэмульгаторов, применяемых для разрушения водонефтяных эмульсий. Определение значений межфазного натяжения исследуемых реагентов на границе раздела фаз, краевые углы смачивания для гидрофильной и гидрофобной поверхности, позволяет подобрать наиболее эффективные реагенты.

**Введение.** В последние годы добыча нефти становится все труднее, что напрямую связано с высокой выработанностью залежей нефти и значительным обводнением продукции скважин, вследствие закачки в пласт воды для поддержания внутрискважинного давления.

Смешивание нефти и сопутствующих ей пластовых вод способствует образованию устойчивых нефтяных эмульсий обратного типа с высоким содержанием солей. Часто эти эмульсии нежелательны, так как они могут привести к ряду проблем, включая: производство некачественной сырой нефти (с высоким содержанием твердых частиц и воды); отравлению катализаторов и коррозии труб и оборудования для отстаивания воды; экологические проблемы при разливах нефти в реках и океанах.

Со временем дозировки реагентов, разрушающие водонефтяные эмульсии, становятся все большими, а подбор необходимого реагента остается методом проб и ошибок. Дозирование в эмульсию деэмульгатора в больших концентрациях может привести и к обратному эффекту – повысить устойчивость эмульсии в результате образования устойчивых ассоциатов. Поэтому исследование поверхностно-активных свойств деэмульгаторов является весьма актуальным вопросом.

**Основная часть.** Для интенсификации коагуляции капель воды и ускорения разрушения эмульсий, деэмульгатор должен обладать высокими значениями поверхностно-активных свойств (поверхностное натяжение и поверхностная активность) для его эффективной диффузии к межфазной границе раздела фаз, адсорбции на межфазной границе и вытеснению поверхностно-активных компонентов нефти, адсорбированных на границе раздела фаз «нефть-вода».

Одной из основных характеристик ПАВ применяемых в качестве деэмульгаторов является способность снижать поверхностное натяжение, т.е. поверхностную активность. В связи с этим были определены значения межфазного натяжения исследуемых реагентов на границе раздела фаз. По полученным результатам были построены изотермы межфазного натяжения, определены ККМ.

При разрушении устойчивых водонефтяных эмульсий, стабилизированных твердыми частицами (асфальтенами, парафинами и механическими примесями), деэмульгатор должен обладать высокой смачивающей способностью для перевода этих частиц вглубь объема. С целью изучения смачивающей способности реагентов были определены краевые углы смачивания для гидрофильной и гидрофобной поверхности.

**Выводы.** Исследование поверхностно – активных свойств деэмульгаторов в комплексе со стандартной методикой оценки эффективности деэмульгаторов, максимально приближенное к реальным условиям, позволило подобрать наиболее эффективные реагенты.

Колтовая Е.М. (автор)

Подпись

Успенская Е.М. (научный руководитель)

Подпись