

Российская академия наук
Отделение химии и наук о материалах
Российское химическое общество им. Д. И. Менделеева
Санкт-Петербургское отделение
Санкт-Петербургский государственный университет
Институт химии

ПАВ-2015
III Всероссийский симпозиум
(с международным участием)
по поверхностно-активным веществам
тезисы докладов

Санкт-Петербург
2015

Применение неионных ПАВ для разрушения нефтяных эмульсий

А. О. Адильбекова, К. И. Омарова, М. Карантова
Казахский национальный университет им. аль-Фараби

Поверхностно-активные вещества нашли широкое применение в процессах первичной подготовки нефти. Подготовка нефти к переработке заключается в отделении пластовой воды от нефти, так как при добыче нефть смешивается с пластовой водой, образуя эмульсии обратного типа вода-нефть. Водонефтяные эмульсии представляют собой высокоустойчивые системы, стабилизированные маслорастворимыми природными эмульгаторами: асфальтенами, парафинами, смолами [1]. Наиболее эффективными деэмульгаторами признаны неионные ПАВ и их композиции [2].

В работе изучено действие неионных ПАВ на основе блоксополимеров окисей этилена и пропилена на устойчивость нефтяных эмульсий. Степень обезвоживания нефти увеличивается с повышением температуры термохимического отстаивания. Наибольшее водоотделение происходит при температуре 80 °С.

Использованные для разрушения нефтяных эмульсий ПАВ являются маслорастворимыми дифильными соединениями и различаются значением относительной растворимости (RSN) деэмульгатора в воде. В случае если $RSN < 13$, то дифильные соединения на основе блоксополимеров не растворимы в воде, т.е. ГЛБ смещен в масляную фазу. Следовательно, данные неионные ПАВ, адсорбируясь на межфазной границе нефть-вода с вытеснением природных стабилизаторов, будут смещены в глубь нефтяной фазы. Это приведет к вытеснению капелек воды при их столкновении и коалесценции.

Изучено межфазное натяжение блоксополимеров на границе раздела вода-масло. Механизм разрушения эмульсий, в частности, водонефтяных, основан на преимущественной адсорбции молекул деэмульгаторов на границе раздела вода/масло с последующим вытеснением с границы раздела природных стабилизирующих ПАВ. Установлено, что межфазное натяжение снижается до 11.9 мДж/м². Высокая поверхностная активность неионных блоксополимеров позволяет, вероятно, вытеснить с поверхностного слоя капелек воды природные эмульгирующие вещества [3].