

Синтез и исследование олигомерных поверхностно-активных веществ, повышающих коэффициент нефтеочистки

Тагиева Назрин Эльнур гызы

Студент (бакалавр)

Бакинский филиал Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова,
Химический факультет, Баку, Азербайджан
E-mail: nazrint03@mail.ru

В настоящее время увеличение добычи нефти на действующих месторождениях является одним из приоритетных направлений деятельности нефтяных компаний и энергоснабжающих структур в мировом масштабе. После применения первичных и вторичных методов добычи в скважинах остается до двух третей исходного объема нефти. Для эффективного вытеснения нефти из пород-коллекторов и порового пространства необходимо добиться сверхнизкого межфазного напряжения. Достичь низкого межфазного напряжения можно с помощью поверхностно-активных веществ (ПАВ) [1,2].

Цель данной работы - синтез и исследование олигомерных ПАВ на основе полиэтиленполиамина и оксида пропилена, обладающих способностью повышать коэффициент нефтеочистки.

Олигомерные неионогенные ПАВ были синтезированы методом оксипропилирования полиэтиленполиамина оксидом пропилена в мольном соотношении 1:3 и 1:5. Синтез проводился в плоскодонной колбе при интенсивном перемешивании на магнитной мешалке в течение 7–8 часов при комнатной температуре. В общем виде реакцию можно описать следующим образом:

где n - степень оксипропилирования, n=m+4.

Синтезированные вещества представляют собой вязкие жидкости. Их строение подтверждено методом ИК-спектроскопии. Поверхностное напряжение 5%-ных водных растворов на границе с воздухом, измеренное тензиометрическим методом, снижается с 72.0 мН/м (без ПАВ) до 52.7 и 47.6 мН/м, соответственно. Удельная электропроводность 1%-ных водных растворов при 20°C, определенная кондуктометрическим методом, составляет 170.7 и 119.9 мкСм/см, соответственно. В лабораторных условиях на модельной установке полученные олигомерные ПАВ были протестированы в качестве нефтеочистляющих реагентов. Эксперименты проводились с 0.05%-ными растворами олигомерных ПАВ в минерализованной воде на примере балаханской нефти (Апшеронский полуостров, Азербайджан). Важными критериями эффективности нефтеочистки являются показатели нефтеочистки в безводный период и конечного нефтеочистки. Согласно полученным результатам, эти показатели для исследуемых олигомерных ПАВ составляют 33.2 % и 30.0 % в безводный период, а также 89.3 % и 74.2 % для конечного нефтеочистки.

Источники и литература

- 1) Chen Q., Zhang S., Wang Z. et al. Synthesis and characterization of a novel active polymer for enhanced oil recovery. *J. Appl. Polym. Sci.* 2023;140(15): e53734
- 2) Dong L., Li Y., Wen J. et al. Functional characteristics and dominant enhanced oil recovery mechanism of polymeric surfactant. *Journal of Molecular Liquids.* 2022; 354: 118921

Иллюстрации

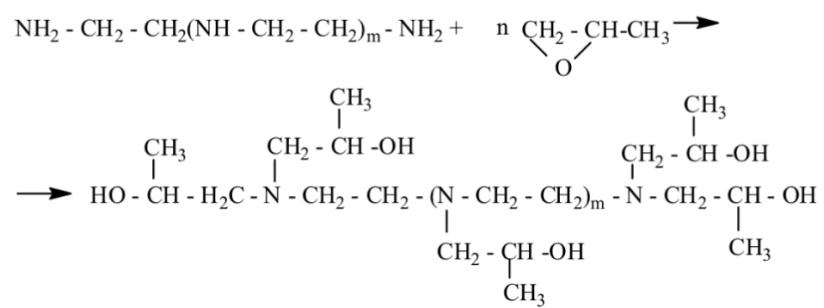


Рис. : Реакция