

ГЛУБОКИЕ ЭВТЕКТИЧЕСКИЕ РАСТВОРИТЕЛИ КАК ОСНОВА НОВОЙ КИСЛОТНОЙ НЕФТЕВЫТЕСНЯЮЩЕЙ КОМПОЗИЦИИ

Шолидодов М.Р., Алтунина Л.К., Козлов В.В., Сайденцаль А.Р.

Институт химии нефти СО РАН

634055, г. Томск, пр. Академический, д. 4

Добыча тяжёлых и высоковязких нефтей, запасы которых превышают запасы лёгких и маловязких нефтей, требует новых подходов и методов, разработанных и оптимизированных для конкретных залежей и условий [1]. В последнее время в литературе сообщается о применении глубоких эвтектических растворителей (ГЭР) в качестве зеленой альтернативы ПАВ в химических методах увеличения нефтеотдачи. ГЭР имеют более низкую температуру плавления по сравнению с точками плавления отдельных компонентов за счет комплексообразования и де-локализации заряда, происходящих посредством водородных связей [2].

Недавно в Институте химии нефти СО РАН разработана кислотная химическая нефтевытесняющая композиция на основе тройной системы ГЭР «борная кислота – карбамид – полиол» и ПАВ [1]. Композиция обладает уникальными свойствами, которые дают следующие преимущества: высокую нефтевытесняющую способность; бифункциональность: работает как кислотная и нефтевытесняющая композиция; комплексное воздействие на пласт: взаимодействие с породой коллектора и пластовыми флюидами; регулируемая вязкость; эволюцию под действием пластовых условий: при гидролизе карбамида, входящего в состав композиции происходит смещение значения водородного показателя pH в область щелочных значений с формированием щелочной буферной системы высокой емкости, приводящей к формированию условий, оптимальных для работы ПАВ; способность к выравниванию и перераспределению фильтрационных потоков; низкую температуру замерзания (актуально для применения в северных районах); пролонгированное действие; низкая коррозионность.

1. Алтунина Л. К., Стасьева Л. А., Кувшинов В. А., Шолидодов М. Р., Козлов В. В., Кувшинов И. В. Кислотная нефтевытесняющая композиция пролонгированного действия на основе глубоких эвтектических растворителей // Химия в интересах устойчивого развития. 2023. Т. 31, № 2. С. 140–152.

2. Abbott A. P., Boothby D., Capper G., Davies D. L., Rasheed R. K. Deep eutectic solvents formed between choline chloride and carboxylic acids: versatile alternatives to ionic liquids // Journal of the American Chemical Society 2004. V. 126(29). P. 9142–9147.

Исследование выполнено в рамках проекта «Проведение инициативных исследований молодыми учеными» Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными, финансируемого Российским научным фондом (РНФ № 23-73-01045).