

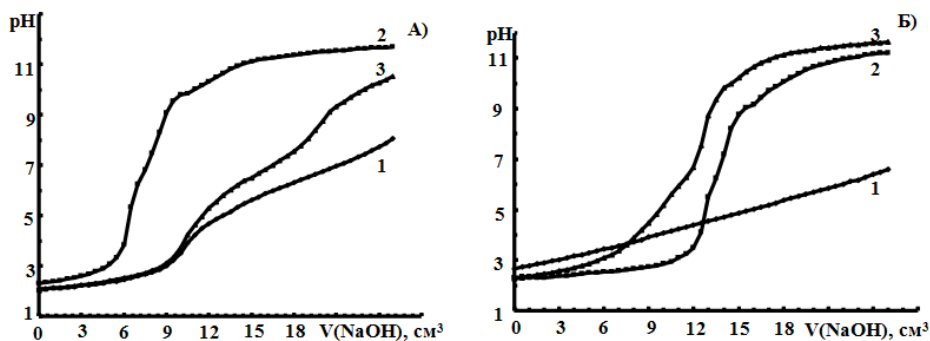
РАЗРАБОТКА ИНГИБИТОРОВ СОЛЕОТЛОЖЕНИЙ ДЛЯ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Костицына Е.Д., Трубачева Л.В., Лоханина С.Ю.

Удмуртский государственный университет
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

В ходе процесса нефтедобычи на оборудовании образуются отложения неорганических солей, сокращающих межремонтный период и приводящих к преждевременному выходу его из строя. Для очистки оборудования от солеотложений используют кислотные составы и реагенты, предотвращающие осаждение солей за счет связывания катионов в легко выводимые из системы хелатные комплексы. Разработка неагрессивных химических составов, обеспечивающих эффективное растворение солеотложений при высоких температурах и имеющих минимальную коррозионную активность, является актуальной задачей.

В работе исследованы процессы комплексообразования ионов Fe в водно-солевых растворах (NaCl, $C = 0,1; 0,5; 1,0$ М) с комплексонами: НТА (нитрилотриуксусная кислота), НТФ (нитрилотриметилфосфоновая кислота), ОЭДФ (оксидилендифосфоновая кислота) и рядом органических кислот (щавелевая, лимонная, винная кислоты). Рассчитаны константы диссоциации комплексонов, органических кислот и константы устойчивости железа (III) с этими реагентами, хорошо согласующиеся с литературными данными. Установлено, что в ряде случаев образуются смешанолигандные комплексы (см. рисунок).



Графики потенциометрического титрования растворов лиганда
в присутствии Fe (III): 1 – L; 2 – Fe (III)-L (1:1); 3 – Fe (III)-L (1:3),
где L - А) НТФ, Б) лимонная кислота

Проведены исследования растворения проб солеотложений (содержащих сульфиды железа (III), карбонаты железа и кальция) ингибирующими составами в интервале температур от 20 °С до 50 °С, и при разных соотношениях комплексонов и органических кислот. Данные, полученные при исследовании систем в водно-солевых растворах, имитирующих состав пластовых вод, свидетельствуют о положительных свойствах ингибирующих составов: НТА – лимонная кислота, НТФ – винная кислота, НТФ – щавелевая кислота.