

Разработка химических реагентов для технологии утилизации нефтяных асфальтосмолопарафиновых отложений

Егоркин И.А., Новиков А.Е., Шибeko E.M., Чорный А.Д.

ОАО «Полочктранснефть Дружба», Белорусский национальный технический университет, Институт тепло- и массообмена НАН Беларуси

В работе показана возможность создания новых химических реагентов (растворителей) для технологии утилизации асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО), образующихся при эксплуатации резервуаров хранения нефти, технологического оборудования и линейной части трубопроводов. После проведения цикла лабораторных исследований была предложена комбинированная методика псевдооживления (растворения) сильнонакаленных АСПО различных типов. Растворение осуществляется путем переноса осадков в водонефтяную эмульсию с использованием низкомолекулярных растворителей (продукты пиролиза нефти, ароматические углеводороды), позволяющих интенсифицировать процесс химического растворения АСПО, и второй компоненты в качестве стабилизирующей добавки. Относительная растворяющая способность растворителей, использовавшихся в эксперименте, оценивалась путем измерения времени растворения без перемешивания небольших навесок (1,2 г) АСПО в 10 миллилитрах растворителя при нормальных условиях.

Разрабатываемый реагент для размыва отложений должен обладать свойствами ресуспензионного псевдооживающего полимерного (оптимально – двухкомпонентной жидкости) растворимого соединения. Метод ресуспензии требует использования определенного объема жидкости для обеспечения возможности суспензировать осадки, то есть, кроме фазы смешивания реагентов с водой с соблюдением определенной последовательности действий и соотношения компонент, требуется использовать сырую нефть, в объеме 25-30% от общего объема осадка. В качестве компонент реагента нами испытаны водные эмульсии ароматических углеводородов, в том числе активизированные, (например, отходы типа кумола) и гидростабилизированные продукты пиролиза (в частности, типа ПГС), а также керосина, скипидара. Доказана возможность создания ресурсосберегающей технологии с применением ароматических углеводородов и продуктов пиролиза нефти. Устойчивость суспензий обеспечивается рядом факторов: поведением двойного электрического слоя на межфазной поверхности капель эмульсии, количеством солей поливалентных металлов органических кислот и других полярных компонентов нефтепродукта, адсорбирующихся на асфальто-смолистых агрегатах с переводом их в коллоидное состояние.