

МАГНИТНЫЕ СОРБЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ АСФАЛЬТЕНОВ ИЗ НЕФТИ

Марютина Т.А., Пряжников Д.В., Гребнева-Балюк О.Н., Кубракова И.В.

*Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского
Российской Академии Наук, 119991 Москва, ул. Косыгина, 19,
e-mail: tatiana@maryutina.ru*

Истощение запасов традиционных ресурсов легких нефтей и увеличение доли добычи тяжелых высоковязких нефтей и природных битумов приводит к необходимости поиска и разработки новых технологических процессов переработки и облагораживания тяжелого нефтяного сырья (ТНС) с высоким содержанием асфальтенов, металлоорганических и гетероциклических соединений. Цель работы - изучение влияния высокодисперсных сорбционных материалов (в том числе с магнитными свойствами), добавляемых к системе ТНС - растворитель, на повышение эффективности процесса деасфальтизации и демееталлизации ТНС.

В рамках работы разработаны способы синтеза магнитных материалов заданного состава путем иммобилизации кремнийорганических и полимерных веществ с донорными гетероатомами на высокодисперсный носитель. Путем модифицирования наноразмерного магнетита тетраэтоксисиланом и N-поливинилпирролидоном получены высокодисперсные материалы $Fe_3O_4@TEOS$ и $Fe_3O_4@ПВП$. Установлены размерность, состав и структура полученных материалов, исследованы физико-химические свойства, обеспечивающие их эффективное применение для сорбции асфальтенов в условиях сверхкритической флюидной экстракции. Проведены эксперименты по оценке сорбции соединений, моделирующих основные функциональные группы асфальтенов, получены временные и температурные зависимости. На примере асфальтенов, выделенных из гудрона "Лукойл УНП", показано, что при температуре 45 °С степень их извлечения сорбентом $Fe_3O_4@TEOS$ из растворов достигает 65-70 % при $t=10-15$ мин.

Полученные результаты послужат основой для разработки модифицированной технологии сверхкритической деасфальтизации ТНС, отличающейся возможностью получения максимальных количеств деасфальтизата высокого качества и обеспечивающей высокую селективность разделения и удаления асфальтенов.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 18-29-06044 мк.