

УДК: 665.541.48-143:542.61

С.А. Сеидова, канд. хим. наук, вед. науч. сотр.;  
М.Д. Ибрагимова, д-р хим. наук, зав. лаб.;  
Г.Д. Гусейнов, канд. техн. наук, диссертант  
(ИНХП, г. Баку, Азербайджан)

## **ИОННАЯ ЖИДКОСТЬ КАК СЕЛЕКТИВНЫЙ РАСТВОРИТЕЛЬ АРОМАТИЧЕСКИХ И СЕРНИСТЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДИЗЕЛЬНОЙ ФРАКЦИИ**

Одним из активно развиваемых в последнее время направлений является многофункциональное использование ионных жидкостей в различных областях науки. Растущий интерес к ионным жидкостям как экологически чистой альтернативе органическим растворителям связан с их своеобразным комплексом физико-химических свойств. Сформированные благодаря различным катионно-анионным комбинациям свойства ионных жидкостей открывают широкие перспективы использования их в процессах синтеза, катализа, электролиза, а также экстракции [1, 2].

В связи со сложившейся экологической обстановкой к растворителям, применяемым в процессах экстракционной очистки различных нефтяных фракций наряду с хорошей растворяющей способностью, селективностью, вязкостью, полярностью предъявляются и требования «зеленой» химии – негорючесть, низкая взрывоопасность и воспламеняемость, нелетучесть, нетоксичность. Этим и объясняется интерес к ионным жидкостям, как эффективным и экологически приемлемым растворителям в процессах получения качественных нефтепродуктов методом экстракционной очистки [3].

В этом направлении в ИНХП Азербайджана проведена серия исследований по экстракционной очистке различных по назначению нефтяных фракций. В частности, установлена перспективность применения ионных жидкостей, отличающихся катионно-анионной комбинацией в процессе экстракционной очистки дизельных фракций с различным содержанием нежелательных ароматических и сернистых соединений.

Показано, что в процессе экстракционной очистки смесового дизельного дистиллята, полученного введением в состав прямогонной дизельной фракции продукта вторичного происхождения нефти – легкого газойля коксования ионная жидкость, синтезированная на основе N-метилпирролидона и уксусной кислоты – N-метилпирролидоний ацетат проявляет наиболее высокую экстрагирующую способность по отношению к извлекаемым компонентам сырья [4].

В настоящем материале представлены результаты ионно-жидкостной экстракционной очистки смесового дизельного дистиллята, полученного компаундированием прямогонной дизельной фракции (70% об.) и легкого газойля каталитического крекинга (30% об.) в условиях двухкратного избытка экстрагента, при температуре  $30\pm 2^\circ\text{C}$  и времени контакта компонентов 1 час.

Установлено, что после трехстадийной экстракционной очистки смесового дизельного дистиллята двукратным избытком селективного растворителя – дибутиламмоний ацетатной ионной жидкости, содержание ароматических углеводородов в топливе снижается с 32% масс до 4% масс (степень деароматизации 87,5%), а сернистых соединений с 1769 ppm до 583 ppm (степень десульфуризации 67,04%) при выходе рафината 63,2% масс. Необходимо также отметить, что при ионно-жидкостной экстракционной очистке наблюдается удаление из состава сырья и смолистых соединений.

По результатам проведенных исследований следует констатировать, что ионная жидкость наряду с проявлением высокой селективности по отношению к извлекаемым компонентам сырья может регенироваться и повторно использоваться без существенного снижения эффективности.

*Работа выполнена при поддержке Научного Фонда SOCAR (ГНКАР) в рамках проекта «Избирательная очистка дизельного дистиллята методом ионно-жидкостной экстракции»*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмедова С. З., Аббасов В. М., Талыбов А. Г., Сеидова С. А. Этерификация гептановой кислоты первичными спиртами, катализируемая N-метилпирролидон гидросульфатом // Chemical Problems. 2016. № 1. С. 86-93.
2. Fan Y., Cai D., Zhang S. Effective removal of nitrogen compounds from model diesel fuel by easy-to-prepare ionic liquids // Separation and Purification Technology. 2019. 222. P. 92–98.
3. Ibrahimova M. J., Mamedova T. A., G. J. Guseinov, Seidova S. A. Investigation of dearomatization process of the kerosene fraction by a method of ion-liquid fraction // Chemical Problems. 2019. № 4 (17). P. 576–586.
4. Ибрагимова М. Д., Сеидова С. А., Алиева С. Г., Джафарова Р. А., Йолчуева У. Дж. Исследование остаточного содержания ароматических углеводородов в составе дизельного топлива после экстракционной очистки // SOCAR Proceedings. 2022. № 3. P. 101–105.