УДК 665.662.37

студ. В.И. Жолнеркевич, магистрант О.А. Ушева
Науч. рук. проф. Е.И. Грушова
(кафедра нефтегазопереработки и нефтехимии, БГТУ)

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПОДГОТОВКИ НЕФТЯНЫХ МАСЛЯНЫХ ДИСТИЛЛЯТОВ НА ПРОЦЕСС ИХ СЕЛЕКТИВНОЙ ОЧИСТКИ

Несмотря на широкое внедрение гидрогенизационных процессов (гидроочистки, гидрокрекинга) в технологию производства минеральных масел, традиционные процессы селективной очистки масляных фракций нефти с применением полярных растворителей (фенола, фурфурола, N-метилпирролидона) не только продолжают функционировать на нефтеперерабатывающих заводах, но и совершенствуются в основном за счет применения эффективных экстрагентов.

Как известно, одним из доступных способов интенсификации селективной очистки является использование для экстракции в качетве растворителя системы базовый экстрагент + соэкстрагент.

Цель указанной работы состояла в исследовании влияния способа подготовки экстракционной системы к селективной очистке.

В качестве экстрагентов использовали N-метилпирролидон и системы на его основе содержащие в качестве соэкстрагента: метилтретбутиловый эфир (МТБЭ), изопропиловый спирт (ИПС).

Селективной очистке подвергали вакуумный дистиллят ВД-4 ($\sqrt{n_D^{50}}$=1.5023,$\sqrt{\vartheta^{50}/\vartheta^{70}}$=2.90), полученный в ОАО“Нафтан”. Селективную очистку проводили при 50ºС и кратности, растворителя к сырью равной 3:1. Содержание соэкстрагентов в растворителе составило 3 мас.%.

Подготовка экстракционной системы осуществлялась следующими способами:

1. Раздельно перемешивали ВД-4 и растворитель при температуре экстракции в течение 15 минут, далее их сливали в экстрактор (термостатированная делительная воронка) и проводили селективную очистку путем перемешивания системы в течение 30 минут (опыт 1);

2. К разогретому ВД-4 добавляли соэкстрагент, перемешивали систему при температуре экстракции, а затем смесь сливали в экстрактор к растворителю и перемешивали ее в течение 30 минут (опыты 3,5);

3. В разогретое до 50°С сырье вводили селективный растворитель и соэкстрагент, и систему перемешивали в течении 30 минут (опыты 2,4,6).

Полученные рафинаты исследовали: определяли выход, показатель преломления n_D^{50}, вязкостно-температурную характеристику $\vartheta^{50}/\vartheta^{70}$. Результаты экстракции представлены в таблице:

Таблица 1 – Показатели селективной очистки

№ опыта	Наименование	Выход рафината мас.%	n_D^{50}	ϑ^{50}	ϑ^{70}	$\vartheta^{50}/\vartheta^{70}$
1	(ВД-4+τ)+N-МП	63.34	1.4840	76.30	31.55	2.33
2	ВД-4+N-МП	52.84	1.4850	76.30	31.55	2.42
3	(ВД-4+МТБЭ+τ) +N-МП	53.57	1.4850	86.01	32.06	2.68
4	ВД4+(МТБЭ+ N-МП)	52.35	1.4845	86.03	32.21	2.67
5	(ВД-4+ИПС+τ) +N-МП	50.35	1.4870	90.58	31.18	2.91
6	ВД4+(ИПС+ N-МП)	50.31	1.4870	90.44	31.15	2.90

Согласно данным представленным в таблице способ подготовки экстракционной системы к процессу селективной очистки влияет на показатели процесса. Предварительная гомогенизация вакуумного дистиллята позволяет увеличить выход рафината почти на 10% для экстракции N-метилпирролидоном, на 1,2% для растворителя N-МП+МТБЭ и практически не влияет на процесс при использовании растворителя N-МП+ИПС. Способ подготовки не влияет существенно на вязкостно-температурную характеристику получаемых рафинатов, но при этом в опытах 1 и 2, а также 3 и 4 наблюдается различие в показателях преломления рафинатов, которое уменьшается и вообще не наблюдается при переходе к системе, где используются соэкстрагенты.

По-видимому, гомогенизация исходного сырья позволяет частично разрушить сложные структурные единицы исходной нефтяной дисперсной системы и за счет этого интенсифицировать взаимодействия растворителя с низкоиндексными компонентами.