

ЭКСТРАКЦИОННАЯ ОЧИСТКА МАСЕЛ-ПЛАСТИФИКАТОРОВ ОТ КАНЦЕРОГЕННЫХ СОЕДИНЕНИЙ

В. И. ЖОЛНЕРКЕВИЧ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – Е. И. ГРУШОВА, ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР

Исследовано влияние растворителей на процесс экстракционной очистки экстрактов, полученных в результате селективной очистки вакуумных дистиллятов. Установлено, что использование триэтиленгликоля в качестве экстрагента позволит снизить потери целевого продукта и увеличить эффективность очистки экстрактов от полициклических ароматических углеводородов.

Ключевые слова: масло-пластификатор, экстракция, триэтиленгликоль, N-метилпирролидон + этиленгликоль, канцерогенные соединения.

Создание шин и резиновых изделий, удовлетворяющих современным техническим и экологическим требованиям, невозможно без применения новых эффективных ингредиентов резиновых смесей, в том числе пластификаторов. При создании масел-пластификаторов из нефтяного сырья следует учитывать соотношение отдельных групп углеводородов между собой, в том числе ароматических углеводородов, имеющих четыре и более колец, т.к. являются канцерогенными соединениями [1]. Наиболее распространенный способ очистки масел-пластификаторов от этих соединений является процесс жидкостной экстракции.

В данной работе в качестве растворителей использовали известный растворитель состава N-метилпирролидон (N-МП), содержащий 10 мас. % этиленгликоля (ЭГ) [2] и новые растворители триэтиленгликоль (ТЭГ) и растворитель состава N-метилпирролидон, содержащий 50 мас. % триэтиленгликоля при соотношении растворитель : сырье, равном 2:1 м.ч. Для оценки качества полученных образцов определяли спектральные характеристики, структурно-групповой состав ароматических масел методом ИК-спектроскопии (таблица) [2].

Таблица. Влияние растворителей на структурно-групповой состав масел-пластификаторов

Показатель	Масло-пластификатор		
	N-МП + 10 мас. % ЭГ	N-МП + 50 мас. % ТЭГ	ТЭГ
– выход, мас. %	61,5	85,6	94,1
– показатель преломления, n_D^{50}	1,5275	1,5405	1,5490
– анилиновая точка, °С	75,1	74	73,7
Структурно-групповой анализ методом ИК-спектроскопии:			
– $C_1 = D_{1600}/D_{1460}$ – условное содержание ароматических структур	4,86	3,09	2,20
– $C_2 = D_{860}/D_{1460}$ – условное содержание полициклических ароматических структур	4,43	2,68	2,06
– $C_3 = D_{810}/D_{1460}$ – условное содержание полизамещенных моно- и бициклических ароматических структур	3,61	2,31	1,90
– $C_4 = (D_{860} + D_{810})/D_{1460}$ – условное содержание полициклических ароматических и полизамещенных моно- и бициклических ароматических структур	8,04	4,99	3,96
Селективность, $S = n_D^{50} \text{эк.} - n_D^{50} \text{р.}$	0,041	0,0631	0,0898

Использование ТЭГ в качестве экстрагента к N-МП позволит увеличить селективность очистки экстрактов на 1,5 %. Однако эффективность очистки экстрактов от ПАУ возрастает в два раза, если в качестве растворителя использовать ТЭГ.

Библиографические ссылки

- Кармин Б. К. Влияние природы и строения углеводородных фракций нефтяных пластификаторов на свойства масел-пластификаторов каучуков и резин на их основе // Труды МИНХ и ГП имени И.М. Губкина. Пластификаторы и защитные агенты из сырья. 1970. Вып. 85. С. 35–45.
- Жолнеркевич В. И., Грушова Е. И. Использование метода ИК-спектроскопии при анализе эффективности селективной очистки масляных экстрактов // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2021. Т. 11, № 4. С. 673–680.