

Маг. В.И. Жолнеркевич; студ. Ю.А. Горашук
 Науч. рук. проф. Е.И. Грушова
 (кафедра нефтегазопереработки и нефтехимии, БГТУ)

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА МАСЕЛ-МЯГЧИТЕЛЕЙ МЕТОДОМ ИК ФУРЬЕ СПЕКТРОСКОПИИ

Масла-мягчители нефтяного происхождения представляют собой высокоароматизированные нефтяные дисперсные системы, обладающие сложным строением и свойствами, которые обуславливают положительное воздействие на ряд эксплуатационных характеристик шинных резин. Для обоснованного выбора состава мягчителей целесообразно использовать эффективные методы их исследования, к числу которых относится один из наиболее чувствительных и информативных методов исследования состава и структуры органических соединений – метод ИК-спектроскопии [1].

Цель данной работы состояла в сопоставительном анализе структурно-группового состава 3-ех образцов масел-мягчителей, полученных по следующей схеме.



Рисунок 1 – Схема эксперимента

Испытуемые образцы отличаются друг от друга длительностью обработки СВЧ-лучами. Состав полученных рафинатов, т.е. очищенных от канцерогенных соединений экстрактов селективной очистки масляного дистиллята ВД-4, осуществляли методом ИК-спектроскопии [2]. В таблице представлены результаты исследования.

Согласно данным, представленным в таблице, обработка экстракта селективной очистки масляного дистиллята ВД-4 СВЧ-лучами позволяет за счет изменения структуры исходной дисперсной системы повысить эффективность очистки от нежелательных компонентов: полициклических ароматических углеводородов и соединений серы.

Таблица – Структурно-групповой анализ нефтепродуктов

Показатель	Рафинат			
	Время обработки экстракта СВЧ-лучами			
	-	1 мин	3 мин	5 мин
$C_1=D_{1600}/D_{1460}$ - условное содержание ароматических структур	7,9	7,5	6,9	7,3
$C_2=D_{1600}/D_{720}$ - коэффициент ароматичности	1,23	1,31	1,26	1,26
$C_3=D_{870}/D_{1460}$ - условное содержание полизамещенных полициклических структур	7,2	6,8	6,4	6,8
$C_4=D_{1032}/D_{1460}$ - условное содержание соединений серы	7,9	7,5	7,1	7,5
$C_5=D_{970}/D_{1460}$ - условное содержание нафтеновых структур.	8,8	8,2	7,6	8,1

Однако при увеличении времени обработки экстракта СВЧ-лучами (более 3 мин) помимо разрушения структуры нефтяной дисперсной системы происходят и химические превращения компонентов в результате термического воздействия. Это приводит к изменению структурно-группового состав очищенного масла-мягчителя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдрафикова, И.М. Исследование состава асфальтенов и продуктов их фракционирования методом ИК-Фурье спектроскопии / И.М. Абдрафикова, Г.П. Каюкова, И.И. Вандюкова // Вестник Казанского технологического университета, – 2011. – Т.9. – С.179–183.
2. Жолнеркевич, В.И. Использование метода ИК-спектроскопии при анализе эффективности селективной очистки масляных экстрактов / В.И. Жолнеркевич, Е.И. Грушова // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2021 – Т.11. – №4. – С.673–680.