

**СЕКЦИЯ 12. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕРАБОТКИ
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ. ПОДСЕКЦИЯ 2 – ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕРАБОТКИ ГОРЮЧИХ ИСКОПАЕМЫХ**

Литература

1. Гончаров А. В. Влияние добавки карбоната кальция на состав продуктов акватермолиза гудрона [Текст] / А. В. Гончаров, Е. Б. Кривцов // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2020. – № 4. – С. 12–16.
2. СТО 1246-2011. Массовая доля смолисто-асфальтовых веществ. Методика измерений в нефтях, нефтяных фракциях, природном битуме, угле, органическом веществе пород, продуктах термолиза керогена и угля гравиметрическим методом. – Томск, Институт химии нефти СО РАН, 2011. –18 с.
3. Cheng Z. M. Effects of Supercritical Water in Vacuum Residue Upgrading [Text] / Z. M. Cheng, Y. Ding, L. Q. Zhao, P. Q. Yuan, W. K. Yuan // Energy & Fuels. – 2009. – V. 23. – P. 3178–3183.
4. Kim S. H. Effects of dispersed MoS₂ catalysts and reaction conditions on slurry phase hydrocracking of vacuum residue [Text] / S. H. Kim, K. D. Kim, Y. K. Lee // Journal of Catalysis. – 2017. – V. 347. – P. 127–137.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТЯЖЁЛЫХ НЕФТЯНЫХ ФРАКЦИЙ
Гриценко Е.Ф., Безруких П.Д., Орешина А.А.**

Научный руководитель - профессор Е.Н. Ивашкина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Нарращивание объёмов добываемой нефти и становление нефтеперерабатывающей индустрии способствуют проявлению особого интереса к более оптимальным подходам к переработке нефтей в разных регионах страны. Наиболее важным показателем качества нефтей, определяющим выбор метода переработки, ассортимента и эксплуатационных свойств получаемых нефтепродуктов, считается их углеводородный состав. Результатом нефтепереработки является получаемое нефтехимическое сырьё, в которое входят арены, сырьё для пиролиза и парафины. [1]

Одним из ключевых критериев, необходимых для повышения производительности процессов подготовки и переработки нефтяного сырья, является определение его физико-химических свойств, таких как групповой и фракционный состав нефтяных фракций, молекулярная масса, плотность и вязкость нефти и нефтепродуктов.

Большую роль для моделирования процесса добычи, переработки и транспортировки сырья имеет величина вязкости. Для последующего составления схем депарафинизации нефтяного сырья и выбора методов переработки осуществляется расчёт доли парафинистых соединений [2,3]. Парафины относятся к виду нефтяного сырья, получаемого методом карбамидной реакции и адсорбционной депарафинизацией нефтяных дистиллятов или масел (для твёрдых парафинов). Парафины широко используются в фармацевтической промышленности, например, для получения ПАВ, служащих в различной химической промышленности. [1].

Процесс, направленный на удаление нормальных парафиновых углеводородов, применяется в переработке нефтяного сырья для того, чтобы снизить их содержание в нефтяных фракциях. Благодаря этому происходит понижение температуры застывания и вязкости среднестиллятных фракций нефти.

В предоставленной работе рассматривается фракция смеси парафинов, выделенных из гидроочищенного вакуумного газойля, методом жидкостно-адсорбционной хроматографии. Целью исследования является осуществление разделения смеси парафиновых углеводородов на н-алканы и изо-алканы. В процессе использовали методику жидкостно-адсорбционной хроматографии, с помощью которого исследованное сырьё было разделено на три фракции: парафиновые углеводороды, ароматические углеводороды и смолистые компоненты. Далее смесь парафиновых углеводородов подвергается дальнейшему разделению с помощью карбамидной реакции.

Таблица 1

Результаты экспериментальных исследований продуктов процесса каталитического крекинга

| Характеристика | Значения, г | % содержание в пробе |
|---------------------------|-------------|----------------------|
| Σ н-алкан | 0,1068 | 64,07 |
| Σ изо-алкан | 0,0146 | 8,76 |
| КП4- $m_{\text{парафин}}$ | 0,1667 | |

В результате были определены массы нормального парафина и изопарафина, содержащиеся в пробах вакуумного газойля из смеси казахстанской и западно-сибирской нефтей.

Полученные результаты, определяющие пропорции компонентов в изучаемой нами единице, могут быть использованы в нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности, как условия формирования надмолекулярных структур и сольватных оболочек.

Кроме того, полученные данные о групповом составе вакуумного газойля будут использованы при разработке и апробации математической модели процесса глубокой переработки нефтяного сырья – технологии каталитического крекинга.

Литература

1. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: учебное пособие для вузов / С. А. Ахметов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Недра, 2013. – 541 с.
2. Ахметов, Сафа Ахметович. Физико-химическая технология глубокой переработки нефти и газа: Учеб. пособие / С. А. Ахметов; М-во общ. и проф. образования РФ. Уфим. гос. нефт. техн. ун-т. - Уфа, 2010. – 304 с.
3. Поконова Ю. В. Нефть и нефтепродукты / Ю. В. Поконова. - Санкт-Петербург: Проффессионал, Мир и Семья, 2003. – 904 с.