

МЕТОДЫ АНАЛИЗА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ.

Е.Д. Вержбицкая, Д.Ю. Тымцуник, Т.В. Гузик

*Кубанский государственный технологический университет, 350072,
Российская Федерация, город Краснодар, ул. Московская, 2;
katusha.verzhbitskaya@mail.ru; dtymczunik@mail.ru; tanyag2005@mail.ru.*

Аннотация. Нефть и продукты её переработки – основной вид сырья для производства топлива, смазочных материалов и множества продуктов для использования в различных отраслях промышленности и быту. Технический контроль качества должен проводиться на всех этапах производства нефтепродуктов. Своевременные исследования помогают предотвратить поломки двигателей дорогостоящих машин из-за применения низкокачественных составов, выявить нарушения технологического процесса, условий хранения и транспортировки.

Ключевые слова: методы анализа, нефть, нефтепродукты.

Нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность вырабатывает самые разнообразные продукты: газообразное и жидкое топливо, смазочные и специальные масла, консистентные смазки, битумы и многие другие технические и химические продукты.

Основная задача анализа в нефтеперерабатывающей промышленности – наиболее четко и полно охарактеризовать необходимые физические, химические и эксплуатационные свойства конечных продуктов производства, с учётом индивидуальных особенностей их назначения и применения.

В техническом анализе весьма разнообразных продуктов применяются следующие методы исследования:

-Химические

-Физические

-Физико-химические

-Специальные методы испытания различных эксплуатационных свойств или состава анализируемого продукта.

В основе химических методов анализа лежат типичные приемы качественного и главным образом количественного объемного, газометрического и реже весового методов анализа. Также могут быть использованы современные методы с применением комплексонов.

Физические методы позволяют определить плотность, вязкость, температуру плавления, теплоту сгорания, температуру кипения, температуру замерзания. Применяются различные методы разделения, основанные на применении перегонки, кристаллизации, экстракции, ректификации и других физических методах.

Физико-химические методы основаны на определении изменения физических или физико-химических параметров анализируемого вещества, таких как интенсивности излучения, напряженности его магнитного поля, концентрации каких-либо образующихся частиц и др. В сравнении с классическими химическими методами физико-химические методы отличаются более высокой экономичностью, чувствительностью, универсальностью, быстротой определения, возможностью дистанционного контроля и автоматизации. Они базируются на калометрии, рефрактометрии, нефелометрии, спектроскопии, потенциометрическом титровании, жидкостной и газовой хроматографии.

К группе специальных методов относятся такие методы и способы анализа, которые имитируют обстановку и условия, в которых используется необходимый нефтепродукт, и отслеживают его поведение.

В лабораторных условиях чаще используются физико-химические методы анализа. Включающие в себя следующие методы:

1. Термические. Они основаны на свойстве веществ менять свои физико-механические характеристики под действием тепловой энергии. Аналитическими маркерами являются изменение энтальпии, температуры или механических свойств вещества.

2. Хроматографические методы. В них анализируемую нефть или нефтепродукт под действием потока растворителя медленно пропускают через слой твердого адсорбента, такие как оксиды кремния, алюминия и др. По мере продвижения анализируемой смеси она постепенно разделяется на индивидуальные компоненты в зависимости от степени эффективности их адсорбции.
3. Электрохимические. Основаны на превращении химической энергии в электрическую. Сопутствующие показатели силы тока, напряженности электромагнитного поля дают представление о составе изучаемого продукта.
4. Спектральные. В основе данного метода лежит способность различных веществ излучать электромагнитные волны разных длин. Основными видами исследований являются спектроскопии инфракрасной (ИК), ультрафиолетовой (УФ) и видимой областей, ядерного магнитного резонанса (ЯМР), электронного протонного резонанса (ЭТР).
5. Элементный. Основан на свойстве сложных органических соединений разлагаться на простейшие неорганические соединения, количество которых измеряется принятыми методами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белянин Б. В. Технический анализ нефтепродуктов и газа / Б. В. Белянин, В. Н. Эрих, В. Г. Корсаков. Л.: Химия, 1986. (Дата обращения 01.06.2022).
2. [Электронный ресурс]: Представление о методах исследования состава нефти и нефтепродуктов // Архив студенческих работ. URL: https://vuzlit.ru/728588/predstavleniya_metodah_issledovaniya_sostava_nefti_nefteproduktov (дата обращения 01.06.2022).
3. [Электронный ресурс]: Лабораторно-исследовательский центр// Методы анализа нефтепродуктов. URL: <https://ooolic.ru/stati/metody-analiza-nefteproduktov/> (Дата обращения 01.06.2022).