

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХЛОРООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТАХ

Коваленко А. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Успенская М.В.

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Аннотация

В докладе рассматриваются существующие методы определения хлорорганических соединений в нефти с учетом предложенных в литературных источниках альтернативных методик за последние 5 лет, а также мешающие факторы.

Введение.

Добываемое из нефтяных скважин сырье представляет собой многокомпонентную и многофазную систему. Хлор входит в состав природной нефти в небольших количествах и только в виде неорганических хлоридов. Органический хлор же попадает в нефть в составе технологических жидкостей при ее добыче, транспортировке и хранении. Низкомолекулярные гомологи хлоралканов, хлоралкенов, арилгалогениды - эффективные растворители, которые используются для снижения вязкости нефти и растворения АСПО. Хлорорганические соединения (ХОС) включает любые органические соединения, в которых, по крайней мере, один атом водорода замещен на атом хлора. Необходимость отыскания метода или комплекса методов для экспресс-анализа и идентификации хлорорганических соединений в нефти и нефтепродуктах диктуется рядом факторов, негативно влияющих на процессы добычи, транспортировки и переработки нефти. Среди этих факторов коррозионная активность хлорид-иона, отравление хлорорганическими соединениями катализаторов, солеотложения и др.

Основная часть.

В докладе рассмотрены существующие методы определения хлорорганических соединений в нефти и нефтепродуктах – как установленные стандартом ГОСТ Р 52247-2004, так и предлагаемые в научной литературе в качестве возможных для применения в будущем (терагерцовая и Рамановская спектроскопии). Мешающим фактором для метода потенциометрии являются соли галоидоводородных кислот HBr и HI, которые при титровании дают положительный сигнал. Чувствительность микрокулонометрического метода определения уменьшается приблизительно на 50%, поскольку оксигалоиды HOBr и HOI не осаждаются серебром и не участвуют в реакции протекающей в ячейке для титрования. Рентгенфлуоресцентная волнодисперсионная спектроскопия позволяет рассчитать массовую долю самого хлора, входящего в состав хлорорганических соединений. Представленные методы лежат в основе техники определения процентного содержания органического и общего хлора различными современными анализаторами. Но проблема заключается в том, что ни один анализатор не дает представления о содержании в образце нефти конкретных хлорорганических соединений.

Выводы.

Таким образом, дальнейшие исследования с целью отыскания метода или комплекса методов для экспресс-анализа хлорорганических соединений в нефти и нефтепродуктах, а также их идентификации, являются актуальными по сей день.

Коваленко А. (автор)

Подпись

Успенская М.В. (научный руководитель)

Подпись