**Идентификация полимеров с помощью вольтамперометрического анализа**

***Буранбаева М.М., Столярова П.С.***

*Студент, 4 курс бакалавриата*

*РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М.Губкина, Москва, Россия*

*E-mail: buranbaeva.mil@yandex.ru*

Идентификация полимерных систем является одной из важнейших задач современных экспериментальных исследований полимеров и части работ по импортозамещению. Учитывая огромное научное, технологическое и экономическое значение полимерных материалов не только для современных приложений, но и для промышленности XXI века, невозможно переоценить полезность экспериментальных методик в этой области [1].

Большинство изделий, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни, изготовлено из шести основных полимеров: полиэтилен терефталата (ПЭТФ), полиэтилена высокой и низкой плотности (ПЭВП и ПЭНП), поливинилхлорида (ПВХ), полипропилена (ПП) и полистирола (ПС) [2]. Принятая в России система маркировок позволяет обозначать их для последующей переработки. Однако нанесение кодов на продукцию не является обязательным и строго не регламентируется. Таким образом, возникает острая проблема идентификации немаркированных изделий.

Имеющиеся методы идентификации высокомолекулярных соединений, основанные на предварительном установлении природы вещества по ряду свойств и окончательном определении структуры методами качественного и количественного анализа, требуют длительного времени, глубоких знаний в областях химии и анализа полимеров, при этом полученные результаты могут быть недостаточно точны. В силу значительных достоинств (универсальность, высокая чувствительность метода, быстрота проведения анализа, относительно низкая стоимость оборудования и др.) метод вольтамперометрии может быть эффективно интегрирован в химию и технологию полимерных молекул.

В работе представлены результаты лабораторных исследований применения вольтамперометрии для идентификации полимеров, проводимых на полярографе TEA 4000 компании NORDANTEC GmbH, при этом предварительно проводится деструкция полимера с образованием продуктов, которые затем и анализируются. Продукты деструкции и мономеры восстанавливаются на ртутном капающем электроде и характеризуются определёнными значениями потенциала, по которым и осуществляется идентификация исходных полимерных молекул.

Для подтверждения полученных результатов определения природы полимеров проводились дифференциальная сканирующая калориметрия и термогравиметрический анализ на приборе синхронного термического анализа NETZSCH STA 449F1 со скоростью нагрева образцов 10 ºС/мин в атмосфере азота, подача которого составила 50 мл/мин.

**Литература**

1. Мищенко Е.С., Буранбаева М.М., Сигунова А.А., Столярова П.С. Модификация каучука СКИ-3 жирными кислотами таллового масла с целью повышения прочностных свойств// Технологии нефти и газа. – 2022.– № 4.– С. 12–15.

2. CRC Handbook of Chemistry and Physics. 102nd Ed. / ed. Rumble J.R. Boca Raton, FL: CRC Press, 2021.