

## Применение вольтамперометрии для определения природы и молекулярной массы полимеров

© Буранбаева<sup>1\*</sup> Миляуша Мухаметовна, Столярова<sup>2</sup> Полина Сергеевна,  
Козлов Андрей Михайлович

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина. Ленинский пр-т, дом 65, корпус 1. г. Москва, 119991.

Россия. Тел.: +7 (996) 582-29-00, +7 (916) 821-64-66, +7 (499) 507-83-91.

E-mail: <sup>1)</sup> buranbaeva.mil@yandex.ru ; <sup>2)</sup> stolyarpolina@icloud.com

\*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** идентификация полимерных соединений, молекулярная масса, природа полимеров, высокомолекулярные соединения, вольтамперометрия, полярография, криоскопия.

### Аннотация

Целью работы является исследование применения вольтамперометрии для определения природы и молекулярной массы полимеров. Известные на сегодняшний день методы идентификации полимерных макромолекул и наиболее распространенные методы определения молекулярной массы полимеров имеют ряд недостатков. Таким образом, в полимерной промышленности существует острая проблема разработки быстрых, универсальных, легко обрабатываемых методов установления тождественности неизвестного образца полимера известному и способов нахождения молекулярной массы синтетических полимеров в процессе их получения.

В качестве альтернативы имеющимся методам идентификации и определения среднечисловой молекулярной массы предложены различные вольтамперометрические методы, которые проведены с помощью вольтамперметра Nordantec GmbH TEA 4000. Объектами исследования выбраны полистирол, поливинилхлорид и полиметилметакрилат, получаемые радикальной полимеризацией и далее подвергающиеся сушке под вакуумом.

Молекулярная масса образцов полученных полимеров определена с помощью криоскопии в осушенном бензоле. На основе криоскопии построены калибровочные графики для определения молекулярной массы полистирола по степени подавления кислородного максимума и полиметилметакрилата по значению предельного тока. Осуществлен вольтамперометрический анализ полистирола и полиметилметакрилата различных молекулярных масс. Перспективность применения вольтамперометрии для определения молекулярной массы полимерных соединений заключается в скорости измерения и малом требуемом объеме образца.

Продукты деполимеризации в отличие от исходных полимеров способны восстанавливаться на поверхности рабочего электрода, поэтому синтезированные полистирол и поливинилхлорид предварительно подвергались термическому пиролизу, после чего анализировались на полярографе. Проведены инфракрасная спектроскопия и синхронный термический анализ образцов полимеров. Полученные результаты сопоставимы, что подтверждает возможность успешной интеграции вольтамперометрии в качестве идентификационного метода анализа в полимерную промышленность.

### Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Буранбаева М.М., Столярова П.С., Козлов А.М. Применение вольтамперометрии для определения природы и молекулярной массы полимеров. *Бутлеровские сообщения*. 2023. Т.76. №11. С.37-45.

DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-76-11-37

### Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Буранбаева М.М., Столярова П.С., Козлов А.М. Применение вольтамперометрии для определения природы и молекулярной массы полимеров. *Бутлеровские сообщения А*. 2023. Т.6. №4. Id.11.

DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-76-11-37/ROI-jbc-RA/23-6-4-11