**Применение вольтамперометрического анализа для измерения молекулярной массы полимеров**

***Столярова П.С., Буранбаева М.М***

*Студент, 4 курс бакалавриата*

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

*E-mail:* *stolyarpolina@icloud.com*

В настоящее время полимерные продукты находят все большее применение в промышленности. Известно, что свойства многих полимерных материалов в значительной степени зависят от их молекулярной массы и именно использование таких продуктов позволяет оптимально использовать их превосходные механические свойствами [1]. Аналогично и механическая прочность полимера быстро повышается с ростом молекулярной массы до достижения критической точки, после которой её изменение становится незначительным, а вязкость раствора пропорционально возрастает с увеличением молекулярной массы, что приводит к затруднению процесса переработки полимеров, связанному с усложнением течения расплава. Таким образом, с практической точки зрения важным является соблюдение баланса между механическими свойствами и пригодностью полимерного материала к переработке зависит от его молекулярной массы, а контроль молекулярной массы полимеров является важной задачей при их синтезе, модификации и применении [2].

Существующие методы анализа занимают продолжительное время и не позволяют проводить определение молекулярной массы высокомолекулярных соединений непосредственно во время их синтеза. В связи с чем целью работы выбрана оптимизация экспресс-метода на основе вольтамперометрии, характеризующегося простотой, хорошей воспроизводимостью результатов и универсальностью.

В работе определение молекулярной массы полимера выполнялось с применением ртутного капающего электрода, то есть с помощью полярографии. В основе данного метода лежит зависимость степени подавления полярографических максимумов от молекулярной массы полимера.

В исследовании продемонстрирована зависимость между изменениями стационарного тока и молекулярной массы полиметилметакрилата (ПММА) в растворе с помощью циклической вольтамперометрии. Данный электрод использовался для измерения стационарных токов, которые в дальнейшем применялись для расчета коэффициентов диффузии окисленной и восстановленной форм соединения сэндвичевой структуры, а по снижению значений коэффициентов диффузии определялся рост вязкости, который, как указывалось выше, пропорционален изменению молекулярной массы.

До испытаний вольтамперных характеристик и построения необходимых зависимостей использовался классический метод криоскопии полимера в осушенном бензоле, что использовалось как для построения калибровочных кривых, так и для сравнения полученных в работе результатов.

**Литература**

1. Molecular weight determination. – URL: https://www.campoly.com/cpg-services/analytical-testing/molecular-weight-determination/(дата обращения: 10.02.2023).

2. Столярова П.С., Буранбаева М.М., Карпов А.Б. Пути химической модификации СКИ-3 для улучшения когезионных свойств // Бутлеровские сообщения. – 2022. – Т.71. – №9. – С.40-46. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-71-9-40.