

БНЦ

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МИРЭА - Российский технологический университет  
Институт тонких химических технологий  
имени М.В. Ломоносова**

**Кафедра химии и технологии  
высокомолекулярных соединений имени Медведева С.С.**

**Гервальд А.Ю., Серхачева Н.С., Томс Р.В., Лобанова Н.А.  
Черникова Е.В., Прокопов Н.И.**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ  
по дисциплине «Методы исследования полимеров»**

**Издательство «Поро»  
Москва 2021**

Л 97  
М 54

УДК 542.48/.49/.61(076.5)

ББК 24.2

У91

Рекомендовано к изданию кафедрой химии и технологии высокомолекулярных соединений имени Медведова С.С. (протокол № 12 от 25.06.2021)

Гервальд А.Ю., Серхачева Н.С., Томс Р.В., Лобанова Н.А., Черникова Е.В., Прокопов Н.И.

У91 Учебно-методическое пособие по дисциплине «Методы исследования полимеров», издание второе, исправленное и дополненное, М.: Издательство «Перо», 2021. – 202 с.

ISBN 978-5-00189-369-1

Учебно-методическое пособие по дисциплине «Методы исследования полимеров» предназначено для студентов Института тонких химической технологий имени М.В. Ломоносова, специализирующихся в области синтеза и исследования свойств высокомолекулярных соединений.

Цель пособия – ознакомить студентов с физико-химическими методами, позволяющими определять свойства полимеров, изучать фазовые и релаксационные переходы, протекающие в них, а также исследовать их механические свойства.

Учебно-методическое пособие содержит методические указания для выполнения студентами практических работ. Каждой экспериментальной работе предшествует теоретический раздел, который содержит основные сведения о методе и его применении для изучения свойств полимеров.

-84364-

БН РАН  
отдел в Учреждении РАН  
Научном центре РАН  
в Черноголовке

ISBN 978-5-00189-369-1

© ИТХТ им. М.В. Ломоносова, 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Список обозначений и сокращений.....                                                                   | 5   |
| Исследование молекулярно-массовых характеристик полимеров методом геле-проникающей хроматографии ..... | 9   |
| 1.1 Теоретическая часть .....                                                                          | 10  |
| 1.2 Практическая часть .....                                                                           | 34  |
| 1.3 Рекомендуемая литература .....                                                                     | 44  |
| Исследование макромолекул в растворе методом динамического светорассеяния .....                        | 45  |
| 2.1 Теоретическая часть .....                                                                          | 46  |
| 2.2 Практическая часть .....                                                                           | 57  |
| 2.3 Рекомендуемая литература .....                                                                     | 63  |
| Исследование коллоидно-химических свойств латексов методом динамического светорассеяния .....          | 65  |
| 3.1 Теоретическая часть .....                                                                          | 66  |
| 3.2 Практическая часть .....                                                                           | 71  |
| 3.3 Рекомендуемая литература .....                                                                     | 76  |
| Исследование высокомолекулярных соединений методами молекулярной спектроскопии.....                    | 77  |
| 4.1 Теоретическая часть .....                                                                          | 78  |
| 4.2 Практическая часть .....                                                                           | 105 |
| 4.3 Рекомендуемая литература .....                                                                     | 112 |

|                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Исследование физико-механических свойств полимеров .....                             | 113 |
| 5.1 Теоретическая часть .....                                                        | 114 |
| 5.2 Практическая часть .....                                                         | 135 |
| 5.3 Рекомендуемая литература .....                                                   | 142 |
| Исследование полимеров методом дифференциальной сканирующей калориметрии .....       | 143 |
| 6.1 Теоретическая часть .....                                                        | 144 |
| 6.2 Практическая часть .....                                                         | 162 |
| 6.3 Рекомендуемая литература .....                                                   | 168 |
| Исследования размера полимерных частиц методом лазерной дифракции .....              | 169 |
| 7.1 Теоретическая часть .....                                                        | 170 |
| 7.2 Практическая часть .....                                                         | 178 |
| 7.3 Рекомендуемая литература .....                                                   | 183 |
| Адсорбционное титрование синтетических латексов эмульгаторами по методу Марона ..... | 185 |
| 8.1 Теоретическая часть .....                                                        | 186 |
| 8.2 Практическая часть .....                                                         | 194 |
| 8.3 Рекомендуемая литература .....                                                   | 201 |