

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ.....   | 6  |
| 1. СТАТИСТИКА ПОЛИМЕРНЫХ ЦЕПЕЙ.....   | 9  |
| 1.1. Модель свободно-сочлененной цепи.....  | 9  |
| 1.2. Цепь с фиксированными валентными углами и заторможенным внутренним вращением.....                                | 11 |
| 1.3. Характеристики гибкости полимерной цепи. Сегмент Куна и персистентная длина.....                                 | 12 |
| 1.4. Радиус инерции.....  | 14 |
| 1.5. Доля полимерного вещества в полимерном клубке..  | 16 |
| 1.6. Распределение вероятности расстояния между концами полимерной цепи.....  | 17 |
| 1.7. Единичная полимерная цепь с объемными взаимодействиями.....  | 18 |
| 1.7.1. Природа объемных взаимодействий. Хороший и плохой растворители.....  | 18 |
| 1.7.2. $\theta$ -температура.....   | 20 |
| 1.7.3. Полимер в хорошем растворителе.....  | 23 |
| 1.7.4. Полимер в плохом растворителе. Переход клубок - глобула.....   | 24 |
| 1.8. Молекулярная масса полидисперсных полимерных систем.....   | 27 |
| 2. ОПТИЧЕСКИЕ И ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛИМЕРОВ.....  | 28 |
| 2.1. Светорассеяние в полимерных растворах.....   | 28 |
| 2.1.1. Рассеяние света разреженными газами.....   | 29 |
| 2.1.2. Рассеяние света растворами макромолекул (малые частицы).....   | 31 |
| 2.1.3. Экспериментальное исследование рассеяния света малыми, относительно длины волны падающего света частицами..... | 33 |

|   |    |
|---|----|
| 2.1.4. Мутность раствора.....   | 34 |
| 2.1.5. Рассеяние света растворами полидисперсных полимеров.....                         | 35 |
| 2.1.6. Влияние оптической анизотропии рассеивающей частицы на рассеяние света.....      | 36 |
| 2.1.7. Рассеяние света большими частицами.....  | 37 |
| 2.1.8. Предельное выражение для $P(\theta)$ и его связь с радиусом инерции частицы..... | 40 |
| 2.1.9. Средний радиус инерции для полидисперсных полимеров.....                         | 42 |
| 2.1.10. Полное выражение для $P(\theta)$ .....  | 43 |
| 2.1.11. Проблема изучения размеров больших и малых частиц.....                          | 44 |
| 2.2. Изучение свойств макромолекул методом флуктуационной спектроскопии.....            | 45 |
| 2.3. Осмометрия.....  | 49 |
| 2.4. Вискозиметрия.....   | 52 |
| 2.4.1. Основные представления о вязкости жидкости.....                                  | 52 |
| 2.4.2. Экспериментальное измерение вязкости жидкости.....                               | 56 |
| 2.4.3. Вязкость раствора полимера.....  | 57 |
| 2.4.4. Характеристическая вязкость, форма и размеры полимерных частиц.....              | 62 |
| 2.4.5. Влияние концентрации на приведенную вязкость.....                                | 65 |
| 2.4.6. Влияние скорости сдвига на приведенную и характеристическую вязкость.....        | 66 |
| 2.4.7. О протекании полимерных клубков.....   | 66 |
| 2.5. Диффузия в растворах полимеров.....  | 67 |
| 2.5.1. Явление диффузии.....  | 67 |
| 2.5.2. Экспериментальное определение коэффициента диффузии.....                         | 69 |

|  |    |
|--|----|
| 2.5.3. Концентрационная зависимость коэффициента диффузии.....                             | 71 |
| 2.5.4. Коэффициент диффузии и гидродинамические свойства макромолекул.....                 | 72 |
| 2.5.5. Диффузия и вязкость растворов цепных макромолекул.....                              | 77 |
| 2.5.6. Определение размеров и формы макромолекулы по измерениям коэффициента диффузии..... | 78 |
| 2.6. Седиментация в ультрацентрифуге.....  | 79 |
| 2.6.1. Явление седиментации.....   | 79 |
| 2.6.2. О расширении седиментационной границы за счет полидисперсности полимера.....        | 82 |
| 2.6.3. О расширении седиментационной границы за счет диффузии.....                         | 84 |
| 2.6.4. Метод седиментационного равновесия.....   | 84 |
| 2.6.5. Метод неустановившегося равновесия.....   | 86 |
| 2.6.6. Равновесная седиментация в градиенте плотности.....                                 | 87 |

### 3. ОСОБЕННОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТВОРОВ

#### ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОВ..... 87

3.1. Общие сведения о полиэлектролитах..... 87

3.2. Конденсация противоионов..... 90

3.3. Характеристическая вязкость..... 92

3.4. Характер распределения малых ионов..... 94

3.5. Основы электрофореза..... 95

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК..... 98