**Филиппова, Ольга Евгеньевна.**

**Эффекты самоорганизации в полимерных гелях : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.19. - Москва, 1999. - 446 с. : ил.**

**Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Филиппова, Ольга Евгеньевна**

**ОГЛАВЛЕНИЕ.**

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.гк**

**ВВЕДЕНИЕ.**

**ГЛАВА I. ПОЛИМЕРНЫЕ ГЕЛИ (литературный обзор).**

**1.1. Основные физические факторы, определяющие поведение полимерных гелей.**

**1.1.1. Незаряженные гели.**

**1.1.2. Ион-содержащие гели.**

**1.2. Суперабсорбционные свойства гелей.**

**1.3. Применение гелей-суперабсорбентов.**

**1.4. Коллапс гелей.**

**1.5. Термодинамика полимерных гелей.**

**1.5.1. Общая теория.**

**1.5.2. Полимерная сетка в однокомпонентном растворителе а. Незаряженная сетка. б. Заряженная сетка.**

**1.5.3. Полимерная сетка в смеси двух низкомолекулярных растворителей.**

**1.6. Восприимчивые гели.**

**1.6.1. Термочувствительные гели.**

**1.6.2. Гели, чувствительные к составу растворителя.**

**1.6.3. рН-чувствительные гели.**

**1.6.4. Ион-чувствительные гели.**

**1.6.5. Светочувствительные гели.**

**1.6.6. Гели, чувствительные к действию электрического поля.**

**1.6.7. Биохимически чувствительные гели.**

**1.7. Применение "восприимчивых" гелей.**

**1.7.1. Концентрирование белковых растворов и обезвоживание суспензий.**

**1.7.2. Мембраны с регулируемой проницаемостью.**

**1.7.3. Иммобилизация катализаторов.**

**1.7.4. Контролируемое выделение лекарств.**

**1.7.5. Гели как манипуляторы.**

**1.8. Микрофазное расслоение в слабозаряженных полиэлектролитных гелях.**

**1.9. Иономерное поведение полимеров.**

**1.9.1. Полиэлектролиты и иономеры.**

**1.9.2. Иономерное поведение линейных полимеров. а. Иономерныйрежим. б. Переход от полиэлектролитного к иономерному режиму.**

**1.9.3. Иономерное поведение сетчатых полимеров.**

**1.9.4. Теория коллапса гелей с учетом образования ионных пар и мультиплетов. а. Конформационное поведение геля при изменении качества растворителя. б. Конформационное поведение геля при изменении содержания ионогенных групп.**

**1.10. Постановка основных задач работы.**

**ГЛАВА II. МИКРОНЕОДНОРОДНОСТИ ПРИ КОЛЛАПСЕ**

**ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫХ ГЕЛЕЙ.**

**II. 1. Постановка задачи.**

**11.2. Кинетически замороженные структуры.**

**11.3. Микронеоднородности в сколлапсированных гелях, обусловленные иономерным эффектом.**

**11.4. Вывод.**

**ГЛАВА III. ИОНОМЕРНЫЙ ЭФФЕКТ В ГЕЛЯХ.**

**III. 1. Постановка задачи.**

**III. 2. Переход от полиэлектролитного к иономерному режиму при ионизации гелей.**

**111.2.1. Полиэлектролитный режим.**

**111.2.2. Смешанный полиэлектролитно-иономерный режим.**

**111.2.3. Иономерный режим.**

**111.2.4. Выводы.**

**III.3. Мультиплеты в полимерных гелях.**

**111.3.1. Редкоземельные ионы как флуоресцентные зонды.**

**111.3.2. Ионная агрегация в метаноле. а. Макроскопическое поведение гелей. б. Связывание противоионов с цепями сетки. в. Образование мулътиплетов. г. Размер мулътиплетов.**

**111.3.3. Ионная агрегация в воде. а. Макроскопическое поведение гелей. б. Связывание противоионов с цепями сетки. в. Образование мулътиплетов.**

**III.3.4. Выводы.**

**ГЛАВА IV. ГИДРОФОБНО МОДИФИЦИРОВАННЫЕ**

**ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫЕ ГЕЛИ.**

**IV. 1. Постановка задачи.**

**Г\Л2. Получение гидрофобно модифицированных гелей.**

**Г/.З. Набухание гелей при титровании.**

**ГУ.4. Потенциометрическое титрование.**

**IV.5. Изучение гидрофобной агрегации методом флуоресцентного зонда.**

**IV. 6. Определение доли агрегированных гидрофобных групп геля методом ЯМР.**

**IV.7. Абсорбционные свойства гелей.**

**IV. 8. Выводы.**

**ГЛАВА V. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕЛЕЙ С МИЦЕЛЛООБРА-ЗУЮЩИМИ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫМИ**

**ВЕЩЕСТВАМИ.**

**V. 1. Экспериментальное исследование взаимодействия сетчатых полимеров с ПАВ (обзор литературы).**

**V. 1.1. Полиэлектролитный гель / противоположно заряженное ПАВ.**

**V. 1.2. Незаряженный гель / ионогенное ПАВ.**

**V.2. Теория коллапса полиэлектролитных сеток при взаимодействии с противоположно заряженными ПАВ обзор литературы).**

**V.3. Постановка задачи.**

**V.4. Критическая концентрация агрегации ПАВ в геле.**

**V.5. Взаимодействие гидрофобно модифицированных гелей с ПАВ.**

**V.5.1. Набухание гидрофобно модифицированных гелей в водных растворах.**

**V.5.2. Незаряженный гель / анионное ПАВ.**

**V.5.3. Незаряженный гель / катионное ПАВ.**

**V.5.4. Анионный гель / катионное ПАВ.**

**V.5.5. Анионый гель / анионное ПАВ.**

**V.5.6. Выводы.**

**V.6. Два механизма связывания в системе гель / ПАВ и переход между ними.**

**V. 6.1. Ионизация геля в водной среде.**

**V.6.2. Поглощение ПАВ гелем.**

**V.6.3. Измерение степени набухания геля при поглощении**

**V.6.4. Структура комплексов гель / ПАВ при разных рН.**

**V.6.5. Вывод.**

**V.7. Взаимодействие катионных гелей одновременно с анионным и катионным ПАВ переход между ними.**

**V.7.1. Набухание гелей.**

**V.7.2. Состав комплексов.**

**V.7.3. Структура комплексов.**

**V.7.4. Выводы.**

**ГЛАВА VI. КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЕ ГЕЛЕЙ С**

**ЛИНЕЙНЫМИ ПОЛИМЕРАМИ.**

**VI. 1. Комплексообразование полиметакриловой кислоты с полиэтиленгликолем (литературный обзор).**

**VI. 1.1. Комплексообразование линейной полиметакриловой кислоты с полиэтиленгликолем.**

**VI. 1.2. Комплексообразование сшитой полиметакриловой кислоты с полиэтиленгликолем.**

**VI.2. Теория коллапса полимерных сеток при комплексообразовании с линейным полимером (литературный обзор).**

**VI.3. Постановка задачи.**

**VI.4. Взаимодействие гидрогеля полиметакриловой кислоты с полиэтиленгликолем.**

**VI.4.1. Влияние концентрации полиэтиленгликоля. а. Коллапс геля. б. Возвратное набухание геля.**

**VI.4.2. Влияние рН.**

**VI.4.3. Влияние температуры.**

**VI.4.4. Влияние молекулярной массы полиэтиленгликоля.**

**VI.4.5. Влияние степени сшивки геля.**

**VI.5. Конкурентное взаимодействие гелей полиметакриловой кислоты с полиэтиленгликолем и катионным ПАВ.**

**VI.5.1. Модельные системы. а. Гель ПМАК. б. Гель ПМАК/ПЭГ. е. Гель ПМАК/ЦПХ.**

**VI.5.2. Тройная система гель ПМАК / ПЭГ / ЦПХ.**

**VI.6. Выводы.**

**ГЛАВА VII. ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫЕ СТЕРЖНИ В ГЕЛЯХ**

**VIL 1. Постановка задачи.**

**VII.2. Получение и свойства гелей с внедренным жесткоцепным полиэлектролитом.**

**VII.2.1. Свойства гелей, набухших в воде.**

**VII.2.2. Свойства гелей, набухших в водных солевых растворах.**

**VII.3. Агрегация полиэлектролитных стержней.**

**VII.4. Диффузия полиэлектролитных стержней из геля.**

**VII.4.1. Диффузия в воду.**

**VII.4.2. Диффузия в раствор соли.**

**VII.5. Кинетика выделения полиэлектролитных стержней из геля.**

**VII.6. Взаимопроникающие сетки.**

**VII.7. Абсорбция полиэлектролитных стержней гелем.**

**VII.8. Теория набухания гелей, содержащих линейный жесткоцепной полиэлектролит.**

**VII.8.1. Модель.**

**VII.8.2. Равновесные характеристики.**

**VII.8.3. Кинетические характеристики.**

**VII.8.4. Результаты теоретических расчетов.**

**VII.9. Выводы.**

**ГЛАВА VIII. ЭКПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.**

**VIII. 1. Объекты исследования.**

**VIII. 1.1. Материалы. а. Растворители. б. Мономеры. в. Поверхностно-активные вещества. г. Флуоресцентные зонды. д. Линейные полимеры.**

**VIII. 1.2. Получение и характеристика полимерных гелей.**

**VIII. 1.3. Получение и характеристика комплексов полимерных гелей с ПАВ или линейными полимерами. а. Комплексы гель /ПАВ. б. Комплексы гелъ ПМАК / ПЭГ.**

**VIII.2. Методы исследования.**

**VIIL2.1. Метод УФ/видимой спектроскопии. а. Определение концентрации ПАВ в растворе. б. Определение концентрации ПЭГ в растворе.**

**УШ.2.2. Метод ИК-спектроскопии.**

**УШ.2.3. Потенциометрическое титрование.**

**УШ.2.4. Метод флуоресцентной спектроскопии. а. Стационарные измерения. б. Релаксационные измерения.**

**УШ.2.5. Малоугловое рентгеновское рассеяние.**

**УШ.2.6. Метод ЯМР спектроскопии.**

**УШ.2.7. Метод сканирующей электронной микроскопии.**

**УШ.2.8. Определение модуля упругости гелей.**

**VIII.2.9. Измерение электропроводности гелей.**

**VIII.2.10. Метод диэлектрической спектроскопии.**