

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Белгородский государственный технологический университет  
им. В. Г. Шухова

Б.И.И.

В.Р.

О.А. Слюсарь

## КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ

*Утверждено ученым советом университета в качестве  
учебного пособия для студентов дневной формы обучения  
направления подготовки 18.03.01 – Химическая технология*

Белгород  
2017

Г 6 я 7  
С 49

УДК 544.77  
ББК 24.6  
С49

Рецензенты:

Доктор технических наук, профессор Белгородского государственного национального исследовательского университета (НИУ «БелГУ»)

*А.И. Везенцев*

Доктор технических наук, профессор Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова

*Н.А. Шаповалов*

**Слюсарь, О.А.**

С49 Коллоидная химия полимеров: учеб. пособие / О.А. Слюсарь. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 126 с.

В учебном пособии приведены разделы коллоидной химии полимерных систем, имеющие наиболее важное значение при подготовке специалистов в области химической технологии. Рассмотрены особенности процессов адсорбции, адгезии в полимерных системах, влияния на поверхностное натяжение и поверхностную энергию. Даны представления о роли межфазных явлений на границе полимер – твердое тело и их влияния на формирование коллоидной структуры многокомпонентных полимерных материалов.

Издание подготовлено с учетом требований государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и предназначено для студентов дневной формы обучения направления 18.03.01 – Химическая технология.

Данное издание публикуется в авторской редакции.

*S/urb.*

БЕЛ РАН  
отдел в Учреждении РАН  
Научном центре РАН  
в Черногоровке

УДК 544.77  
ББК 24.6

© Белгородский государственный технологический университет (БГТУ) им. В.Г.Шухова, 2017

## Оглавление

Введение .....	3
<b>1. Коллоидная химия полимеров. Общие понятия</b> .....	4
1.1. Предмет коллоидной химии полимеров.....	4
1.2. Дисперсность полимерных систем.....	6
1.3. Структура аморфных полимеров.....	7
1.4. Структурная гетерогенность полимеров.....	11
<b>2. Образование структуры дисперсных полимерных систем</b> .....	15
2.1. Термодинамика образования частиц новой фазы.....	15
2.2. Спинодальный распад. Фазовое разделение полимерных систем.....	17
2.3. Возникновение микрогетерогенности в полимерных системах в результате диссипативных процессов.....	23
<b>3. Поверхностное натяжение в полимерных системах</b> .....	24
3.1. Поверхностное натяжение растворов полимеров.....	25
3.2. Поверхностное натяжение расплавов полимеров.....	26
3.3. Поверхностное натяжение твердых полимеров.....	26
<b>4. Поверхностная активность высокомолекулярных веществ и влияние низкомолекулярных ПАВ на свойства полимеров</b> .....	29
4.1. Полимеры как поверхностно-активные вещества.....	29
4.2. Свойства олигомеров и полимеров с поверхностно- активными веществами.....	33
4.3. Влияние ПАВ на прочность и разрушение полимеров.....	37
<b>5. Процессы адсорбции высокомолекулярных веществ на твердых поверхностях</b> .....	41
5.1. Адсорбция полимеров из разбавленных растворов. Изотермы адсорбции.....	42
5.2. Агрегативный механизм адсорбции.....	50
5.3. Кинетика адсорбции полимеров на высокодисперсных адсорбентах..	53
5.4. Влияние адсорбционных слоев полимеров на стабилизацию дисперсных систем.....	55
5.5. Адсорбция из смесей полимеров.....	56
<b>6. Адгезия полимеров</b> .....	58
6.1. Термодинамика процессов адгезии.....	59
6.2. Адгезионная прочность полимеров. Теории процессов адгезии.....	61
6.3. Формирование адгезионного соединения. Внутренние напряжения..	64
6.4. Увеличение адгезионной прочности.....	69
<b>7. Поверхностные и межфазные слои полимеров</b> .....	73
7.1. Поверхностные слои полимерных фаз.....	73
7.2. Полимерные поверхностные слои на твердых телах.....	76
7.3. Межфазные слои в смесях полимеров.....	78
7.4. Микрогетерогенные поверхностные слои полимеров. Моно- молекулярные слои полимеров.....	82
<b>8. Наполненные полимеры</b> .....	85
8.1. Общие определения.....	86

8.2. Структурообразование в полимерах с дисперсными наполнителями..	87
8.3. Механические и реологические свойства наполненных полимеров....	90
8.4. Поверхностное модифицирование наполнителей.....	98
8.5. Усиливающее действие наполнителей в полимерах.....	100
8.6. Наполненные полимеры, содержащие коллоидные металлы.....	103
<b>9. Застуднение растворов полимеров</b> .....	105
9.1. Студни полимеров. Классификация. Условия образования.....	105
9.2. Процессы гелеобразования и структура полимерных гелей.....	107
<b>10. Эмульсии, дисперсии и пены полимеров</b> .....	108
10.1. Эмульсионная полимеризация мономеров.....	109
10.2. Суспензионная полимеризация.....	112
10.3. Дисперсионная полимеризация в органических средах.....	113
10.4. Эмульсионная и межфазная поликонденсация мономеров.....	115
10.5. Коллоидно-химические свойства полимерных дисперсий.....	117
10.6. Полимерные пены.....	120
<b>Заключение</b> .....	122
<b>Библиографический список</b> .....	123