

**Министерство образования и науки Российской Федерации
«Алтайский государственный университет»**

Б.П. Шипунов

**Строение вещества
Часть 2 Конденсированное состояние**

(учебное электронное пособие)

Барнаул 2016

© Б.П. Шипунов, 2016

© ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», 2016

Об издании – [1](#), [2](#)

сведения об издании

УДК 541.1

ББК 24.511

Ш 636

Автор: Борис Павлович Шипунов

Рецензенты: доктор химических наук, профессор В.П. Смагин, доктор
технических наук, профессор А.В. Ишков

Ш 636 Шипунов Б.П.Строение вещества. Часть 2. Конденсированное состояние: учебное пособие [Электронный ресурс] / Б.П. Шипунов. – Электрон. текст. дан. (3 Мб). – Барнаул: ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», 2016. – 1 эл. оп.диск (CD-R). – Систем.требования: PCI, IntelPentium, 1 ГГц; 256 Мб опер. памяти; 30 Мб свобод. диск. пространства; CD-ROM; ОС Windows XP и выше; AdobeReader. – Загл. с экрана.

Учебное электронное издание

В основу учебного пособия положен материал лекционного курса, читаемого автором на химическом факультете Алтайского государственного университет в соответствии с типовой программой данного курса.

© Б.П. Шипунов, 2016

© ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», 2016

производственно-технические сведения

Публикуется в авторской редакции

Дата подписания к использованию: 08.09.2016

Объем издания: 3 Мб

Комплектация издания: 1 эл. оп.диск (CD-R).

Тираж 50 дисков

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»
656049, Барнаул, ул. Ленина, 61

Содержание:

[2. Строение конденсированных фаз](#)

[2.1. Структурная классификация конденсированных фаз](#)

[2.2. Строение жидкостей и аморфных веществ](#)

[2.2.1. Введение](#)

[2.2.2. Структура жидкостей](#)

[2.2.3. Колебательно – усредненная структура жидкости](#)

[2.2.4. Ассоциаты в жидкостях](#)

[2.2.5. Кластеры в жидкостях](#)

[2.2.6. Современные методы описания структуры жидкостной флуктуации](#)

[2.2.7. Вращательные качания \(либрации\) молекул или их частей](#)

[2.2.8. Корреляционные функции](#)

[2.2.9. Специфика аморфного состояния](#)

[2.2.10. Структура простых жидкостей. Особенности жидкого состояния вещества](#)

[2.2.11. Радиальные функции распределения межатомных расстояний и атомной плотности в жидкости](#)

[2.2.12. Водные растворы неэлектролитов. Область малых концентраций](#)

[2.2.13. Водные растворы неэлектролитов. Область средних и высоких концентраций](#)

[2.2.14. Жидкости с водородными связями. Вода](#)

[2.2.14. Ионные жидкости](#)

[2.2.15. Сольватация ионов в растворах](#)

[2.2.16. Кулоновское притяжение ионов, распространяющееся на большие расстояния](#)

[2.2.16. Водные растворы \$LiOH\$, \$NaOH\$ и \$KOH\$](#)

[2.2.17. Водные растворы \$HF\$, \$HCl\$, \$LiCl\$, \$NaCl\$, \$KCl\$ и \$KF\$](#)

[2.2.18. Водные растворы хлоридов двухвалентных металлов](#)

[2.2.19. Водные растворы, содержащие комплексные ионы](#)

[2.2.20. Структура некоторых водных растворов электролитов](#)

[Список литературы](#)

[2.3. Строение мезофаз](#)

[2.3.1. Введение](#)

[2.3.2. Условия существования жидких кристаллов](#)

[2.3.3. Лиотропные жидкие кристаллы](#)

[2.3.4. Физические свойства жидких кристаллов](#)

[2.3.5. Исследование структуры и свойств нематических, смектических и холестерических жидких кристаллов методом молекулярной динамики.](#)

[Потенциалы взаимодействия молекула-молекула и молекула-стенка](#)

[2.3.6. Методика молекулярно-динамического моделирования](#)

[2.3.7. Результаты изучения нематических жидких кристаллов](#)

[2.3.8. Получение напряженно-деформированных состояний и реологических характеристик жидких кристаллов с помощью аналогового моделирования](#)

[2.3.9. Жидкие кристаллы, состоящие из дискообразных молекул. Особенности молекулярного строения и структуры ЖК-Д.](#)

[2.3.10. Теоретическая модель жидкого кристалла из дискообразных молекул](#)

[2.3.11. Молекулярно-динамическое исследование жидких кристаллов, состоящих из дискообразных молекул](#)

[2.3.12. Свойства хиральных нематиков](#)

[2.3.13. Жидкие кристаллы в переохлажденных \(метастабильных\) состояниях](#)

[2.3.14. Смеси жидких кристаллов](#)

[2.3.15. Структура и свойства жидких кристаллов \(ЖК\)](#)

[2.3.16. Практическое применение жидких кристаллов](#)

2.3.17. Биологическое значение жидких кристаллов

Список литературы

2.4. Строение кристаллов

2.4.1. Общее понятие о реальных кристаллах и о типах дефектов

2.4.2. Точечные дефекты, взаимодействие их в кристаллах

2.4.3. Кластеры

2.4.4. Классификация кластерных соединений металлов

2.4.5. Электронное строение кластерных соединений

2.4.6. Ассоциаты

2.4.7. Возникновение ассоциатов при взаимодействии разнотипных заряженных дефектов с противоположными эффективными зарядами

2.4.8. Возникновение ассоциатов при взаимодействии нейтральных дефектов

2.4.9. Взаимодействие разнотипных нейтральных дефектов

2.4.10. Образование сверхструктур

2.4.11. Протяженные дефекты

2.4.12. Дислокации

2.4.13. Взаимодействие дислокаций с точечными дефектами

2.4.14. Явление переноса в кристаллах с дефектами

2.4.15. Динамика кристаллической решетки (фононный спектр кристаллов)

2.4.16. Тепловое расширение твердых тел

2.4.17. Теплопроводность диэлектриков

2.4.18. Общая характеристика растворов

2.4.19. Классификация твердых растворов

2.4.20. Твердые растворы замещения

2.4.21. Твердые растворы внедрения

2.4.22. Твердые растворы вычитания

2.4.21. Твердые растворы с ограниченной и неограниченной растворимостью

2.4.22. Интерметаллические соединения

2.4.23. Образование твердых растворов

2.4.24. Электронная концентрация. Фазы Юм-Розери

2.4.25. Принцип заполнения пространства. Фазы Лавеса

2.4.26. Принцип заполнения пространства. Франк – Кондовские фазы

2.4.27. Сверхструктуры

Список литературы

2.5. Поверхность конденсированных фаз

2.5.1. Кристаллографические плоскости

2.5.2. Характер связи у поверхности

2.5.3. Ковалентная связь

2.5.4. Идеальные кристаллические поверхности

2.5.5. Проецирование трехмерного кристалла на его поверхность

2.5.6. Свойства симметрии структуры релаксировавших и реконструированных поверхностей

2.5.7. Трансляционная симметрия

2.5.8. Структура поверхности и химическая связь. Реконструкция типа $m \times n$

2.5.9. Поверхности реальных кристаллов

2.5.9.1. Кремний

2.5.9.2. Германий

2.5.9.3. Алмаз

2.5.10. Ионная связь

[2.5.11. Экспериментальные методы приготовления поверхностей](#)

[2.5.12. Экспериментальные методы определения структуры поверхности](#)

[Список литературы](#)

[2.6. Понятие о зонной теории кристаллов](#)

[2.6.1. Обменное взаимодействие](#)

[2.6.2. Энергетические зоны](#)

[2.6.3. Распределение электронов](#)

[2.6.4. Металлы](#)

[2.6.5. Ковалентные кристаллы](#)