

УДК 691; 667
ББК 38.3
Л19

Авторы:

В.С. Семенов, О.В. Земскова, И.В. Козлова, Д.А. Зорин

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор *Ю.Р. Кривобородов*,
профессор кафедры химической технологии композиционных и вяжущих материалов
ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»;
кандидат технических наук *В.А. Ушков*, заведующий лабораторией
«Современные композиционные строительные материалы» НИУ МГСУ

Л19 **Лакокрасочные материалы** [Электронный ресурс] : [учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство] / В.С. Семенов, О.В. Земскова, И.В. Козлова, Д.А. Зорин ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра строительного материаловедения. — Электрон. дан. и прогр. (2,2 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2022. — URL: <http://lib.mgsu.ru>. — Загл. с титул. экрана.
ISBN 978-5-7264-3102-4 (сетевое)
ISBN 978-5-7264-3103-1 (локальное)

В учебном пособии рассмотрены основные этапы производства лакокрасочных материалов и покрытий на их основе, основные свойства, характеристики и требования, предъявляемые к ним. Уделено внимание декоративным и имитирующим покрытиям на основе материалов, в состав которых входят пигменты и красители, придающие им требуемые эстетические и функциональные свойства.
Для обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Учебное электронное издание

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2022

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	7
1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ И ПОКРЫТИЯХ НА ИХ ОСНОВЕ	8
1.1. Классификация лакокрасочных материалов.....	8
1.2. Основные свойства пигментов и пигментированных материалов	9
1.3. Основные свойства жидких лакокрасочных материалов	11
1.3.1. Вязкость жидких лакокрасочных материалов	11
1.3.2. Поверхностное натяжение	12
1.4. Свойства порошковых лакокрасочных материалов	13
1.5. Основные свойства лакокрасочных покрытий	13
1.6. Взаимодействие лакокрасочных материалов с твердой поверхностью	14
1.7. Смачивание жидкими лакокрасочными материалами твердой поверхности	15
2. НЕПИГМЕНТИРОВАННЫЕ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	16
2.1. Строение, свойства и классификация пленкообразующих веществ	16
2.1.1. Классификация пленкообразующих веществ	16
2.2. Общие сведения о полимерах	16
2.3. Особенности строения полимеров.....	18
2.4. Основные реакции и способы получения полимеров.....	19
2.4.1. Закономерности реакции поликонденсации	19
2.4.2. Технологические способы проведения процесса поликонденсации	20
2.4.3. Закономерности реакции полиприсоединения	20
2.4.4. Закономерности реакции полимеризации	21
2.4.5. Технологические способы проведения полимеризации	24
2.5. Растворы высокомолекулярных соединений.....	26
2.5.1. Общая характеристика растворов высокомолекулярных соединений	26
2.5.2. Растворители и разбавители	27
2.6. Пластификация высокомолекулярных соединений	27
2.7. Процессы пленкообразования.....	28
2.8. Процессы старения и деструкции высокомолекулярных соединений	28
3. СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПЛЕНКООБРАЗУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА.....	30
3.1. Полиэфиры.....	30
3.1.1. Классификация полиэфиров. Химические основы получения полиэфиров	30
3.1.2. Немодифицированные полиэфиры	30
3.1.3. Модифицированные полиэфиры — алкиды	31
3.1.4. Ненасыщенные полиэфиры	36
3.2. Полиамиды. Получение, свойства и применение полиамидов	37

3.3. Фенолформальдегидные олигомеры	38
3.3.1. Химические основы получения.....	38
3.3.2. Свойства и применение.....	39
3.3.3. Технология производства фенолформальдегидных олигомеров	40
3.4. Эпоксидные полимеры	42
3.4.1. Диановые эпоксидные олигомеры	43
3.4.2. Эпоксифиры	44
3.4.3. Полиэпоксиды.....	45
3.4.4. Алифатические эпоксидные олигомеры.....	45
3.4.5. Циклоалифатические эпоксидные соединения.....	45
3.4.6. Отверждение эпоксидных олигомеров.....	45
3.4.7. Свойства и применение эпоксидных олигомеров	47
3.5. Кремнийорганические полимеры	47
3.5.1. Химические основы получения полиорганосилоксанов.....	48
3.5.2. Свойства и применение полиорганосилоксанов.....	48
3.6. Полиуретаны.....	49
3.6.1. Классификация полиуретановых лакокрасочных материалов	49
3.6.2. Двухупаковочные материалы на основе полиизоцианатов на основе полиспиртов	49
3.6.3. Одноупаковочные материалы на основе блокированных изоцианатов	50
3.6.4. Технология получения полиуретановых материалов.....	50
3.7. Полиолефины.....	50
3.8. Галогенсодержащие полимеры	51
3.8.1. Поливинилхлорид.....	51
3.8.2. Фторсодержащие полимеры	52
3.9. Акриловые полимеры и сополимеры	53
3.10. Полимеры на основе поливинилацетата	54
4. ПЛЕНКООБРАЗУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ	55
4.1. Растительные масла и продукты их переработки.....	55
4.1.1. Химический состав и классификация растительных масел.....	55
4.1.2. Получение и очистка растительных масел.....	56
4.1.3. Химические свойства растительных масел и процесс пленкообразования	56
4.1.4. Лакокрасочные материалы на основе растительных масел.....	57
4.1.5. Сиккативы	58
4.2. Природные смолы	59
4.2.1. Канифоль и ее производные	59
4.3. Эфиры целлюлозы и лаки на их основе	60
4.3.1. Нитрат целлюлозы.....	61
4.3.2. Простые эфиры целлюлозы	61
4.4. Битумы	62

5. ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ВОДНОЙ ОСНОВЕ	63
5.1. Вододисперсионные пленкообразующие системы	63
5.1.1. Основные технологические характеристики водных дисперсий полимеров	63
5.1.2. Влияние компонентов полимерной части водных дисперсий на их свойства	64
5.1.3. Применение водных полимерных дисперсий	65
5.2. Водорастворимые пленкообразователи	65
6. ПИГМЕНТЫ И ПИГМЕНТИРОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ	67
6.1. Значение пигментов в производстве лакокрасочных покрытий	67
6.2. Неорганические пигменты	67
6.2.1. Ахроматические пигменты	69
6.2.2. Хроматические пигменты	71
6.3. Наполнители	75
6.4. Органические пигменты	77
6.4.1. Азопигменты	77
6.4.2. Фталоцианиновые пигменты	78
6.4.3. Антрахиноновые пигменты	79
6.4.4. Пигментные лаки	79
6.5. Пигментированные лакокрасочные материалы	80
6.5.1. Жидкие пигментированные лакокрасочные материалы	80
7. ПОРОШКОВЫЕ КРАСКИ	82
7.1. Состав порошковых красок	82
7.2. Производство порошковых красок	83
8. ЛАКОКРАСОЧНЫЕ ПОКРЫТИЯ	85
8.1. Способы нанесения жидких лакокрасочных материалов	85
8.2. Способы нанесения порошковых лакокрасочных материалов	85
8.3. Подготовка поверхности перед окрашиванием	86
8.3.1. Механические способы подготовки поверхности перед окрашиванием	86
8.3.2. Термические способы подготовки поверхности перед окрашиванием	86
8.3.3. Химические способы подготовки поверхности перед окрашиванием	86
8.4. Стадии технологического процесса получения покрытий	87
8.5. Технология окрашивания неметаллических материалов: окрашивание штукатурки и бетонов	88
8.6. Технология изготовления декоративных и имитационных покрытий	89
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	92