ОГЛАВЛЕНИЕ

От авторов 3
Список использованных сокращений и обозначений 6

КЛЕЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ 7

ГЛАВА 1. АДГЕЗИЯ И СКЛЕИВАНИЕ 7

1.1. Классификация адгезивов и переходных зон 8

1.2. Традиционные теории адгезии 9

1.2.1. Термодинамические подходы 10

1.2.2. Адсорбционная и/или химическая теория 11

1.2.3. Электронная теория 12

1.2.4. Диффузионная теория 13

1.2.5. Теории адгезии, основанные на рассмотрении смачиваемости 15

1.2.6. Теории адгезии, основанные на разрушении соединений 16

1.2.7. Концепция слабого граничного слоя 18

1.3. Концепция переходных композиционных зон 19

1.3.1. Структурно-механические переходные зоны 19

1.3.2. Структурно-градиентные зоны 22

1.3.3. Концентрационно-градиентные переходные зоны 24

1.3.4. Комбинированные переходные зоны 28

Литература 31

ГЛАВА 2. СОСТАВ КЛЕЯЩИХ МАТЕРИАЛОВ 33

2.1. Компоненты клеев 33

Основа клеев 33

Отвердители 34

Ускорители, ингибиторы и замедлители отверждения 35

Наполнители 35

Загустители и разбавители 36

Стабилизаторы 36

Тиксотропные добавки 36

Поверхностно-активные вещества 36

Антипирены 36

Вещества, повышающие липкость клеев 38

Пластификаторы 38

Растворители 38

2.2. Типы клеев 39

2.2.1. Акриловые клеи 39

2.2.1.1. Анаэробные клеи 39

2.2.1.2. Цианакрилатные клеи 44

2.2.1.3. Акриловые клеи, отверждающиеся при УФ-облучении 45

2.2.2. Клеи на основе канифоли 46

2.2.3. Клеи на основе каучуков (резиновые клеи) 47

2.2.3.1. Клеи на основе НК 49

2.2.3.2. Клеи на основе хлоропреновых каучуков 49

2.2.3.3. Клеи на основе бутадиен-нитрильных каучуков 50

2.2.3.4. Клеи на основе термоэластопластов 50
2.2.3.5. Клеи на основе фторкаучуков 51
2.2.3.6. Клеи на основе кремнийорганических каучуков 51
2.2.4. Клеи на основе карбамидо-альдегидных олигомеров 51
2.2.5. Клеи на основе латексов 52
2.2.6. Клеи на основе поливинилацетата и его сополимеров 55
2.2.7. Клеи на основе поливинилового спирта и его производных 55
2.2.8. Клеи на основе феноло-формальдегидных олигомеров 56
2.2.9. Клеи на основе элементорганических соединений 58
2.2.10. Клеи-расплавы 61
2.2.11. Крахмальные клеи 63
2.2.12. Неорганические клеи 64
2.2.12.1. Металлические клеи 64
2.2.12.2. Фосфатные клеи-цементы 65
2.2.12.3. Клеи на основе силиката натрия 67
2.2.13. Полиароматические клеи 67
2.2.14. Полиуретановые клеи 68
2.2.15. Полиэфирные клеи 69
2.2.16. Эпоксидные клеи 69

ГЛАВА 3. КЛЕЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ 76

3.1. Клеи 76

3.2. Клеевые препреги 77

3.3. Материалы, обладающие липкостью 78

ГЛАВА 4. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ПОД СКЛЕИВАНИЕ 294

4.1. Очистка и обезжиривание поверхностей, подлежащих склеиванию 296

4.2. Обработка поверхностей 301

4.2.1. Адгезионные грунты и системы модификации поверхности 316
4.2.2. Подготовка поверхности трудносклеиваемых материалов 317
4.2.3. Защитные удаляемые слои 320

ГЛАВА 5. ТЕХНОЛОГИЯ СКЛЕИВАНИЯ 321

5.1. Приготовление клеев 321

5.2. Нанесение клеев 321

5.3. Отверждение клеев 324
5.3.1. Давление склеивания 324

ГЛАВА 6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ КЛЕЕВ И КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ 332

6.1. Испытания клеев 333

6.2. Испытания клеевых соединений 348

6.3. Долговечность клеевых соединений 366

6.4. Неразрушающий контроль качества клеевых соединений 381

6.5. Прогнозирование сроков службы клеевых соединений 384

ГЛАВА 7. ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕЕВ 385

7.1. Область применения 385

7.2. Выбор клеев для различных материалов 386
7.2.1. Склеивание резин и приклеивание их к различным материалам 390

7.3 Влияние условий эксплуатации на выбор клея 395

7.4. Выбор клеев с учетом условий склеивания 397

7.5. Влияние конструкции клеевых соединений на их работоспособность 498

7.6. Влияние природы склеиваемых поверхностей на свойства клеевых соединений 403

7.7. Долговечность и прогнозирование работоспособности клеевых соединений 405

7.7.1. Поведение КС в различных климатических условиях без нагрузки 405
7.7.2. Поведение КС под нагрузкой 408
7.7.3. Водостойкость КС.....412
7.7.4. Стойкость КС к термическому старению 416
7.7.5. Влияние технологии склеивания на эксплуатационные свойства КС 419
7.7.6. Прогнозирование работоспособности КС 419

7.8. Последовательность проведения операций при склеивании.....421

7.9. Клеи в авиационной и космической промышленности.....423
Сотовые конструкции.....423
Изготовление сотовых заполнителей....424
Приклеивание обшивок к сотовому заполнителю 426
Применение вспенивающихся клеев 428
Слоистые клееные конструкции 430
Раскрой алюминиевых листов, подготовка поверхности листов, нанесение адгезионного грунта ЭП-0234 и его сушка 432
Клеесварные конструкции 434
Клееклепаные соединения 436

7.10. Применение клеев в автомобилестроении....438

7.11. Применение клеев в комбинированных клеевых соединениях в машиностроении.....441
Клеерезьбовые соединения.....441
Фиксация цилиндрических соединений...442

7.12. Применение клеев в приборостроении и радиоэлектронике 444

7.13. Применение клеев в строительстве и деревоперерабатывающей промышленности.....456

7.14. Клеи в производстве обуви и изделий из кожи 462

7.15. Применение клеев при ремонте.....464

ГЛАВА 8. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИЯ 477
Приложение I. Разработчики и поставщики клеящих материалов и оборудования..... 485

Литература 500

ГЕРМЕТИКИ 503

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ..... 503
Основные разработчики и поставщики герметиков 505

ГЛАВА 2. ТИПЫ ГЕРМЕТИКОВ И ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ 508

2.1. Полисульфидные или тиоколовые герметики 508
2.1.1. Полисульфидные герметики для авиационной промышленности..... 509
2.1.2. Полисульфидные герметики для строительства..... 511

2.2. Кремнийорганические герметики 516

2.3. Герметики на основе фторорганических каучуков..... 532

2.4. Полиуретановые герметики..... 533

2.5. Эпоксидные герметики и компаунды..... 538

2.6. Герметизирующие материалы на основе органических каучуков 542
Применение герметиков серии «Абрис» в строительстве..... 545
Применение герметиков серии «Абрис» в машиностроении..... 547

2.7. Анаэробные герметики 549
Пропитка деталей анаэробными смолами 560

2.8. Невулканизующиеся (нетвердеющие) герметики 561

2.9. Технология изготовления герметиков 562

ГЛАВА 3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ГЕРМЕТИКОВ..... 564

ГЛАВА 4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ ПРИ РАБОТЕ С ГЕРМЕТИКАМИ ВУЛКАНИЗУЮЩЕГОСЯ ТИПА 567

Литература 571

Приложение II. Словарь терминов и определений 574

Оглавление 584