

Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА ПЕРЕВОДА	11
ПРЕДИСЛОВИЕ	15
О книге	15
Выражаю свою благодарность	17
ЧАСТЬ А	
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СКЛЕИВАНИЯ	19
Глава 1. История развития склеивания, основные определения, теории адгезии	20
1.1. История развития склеивания	20
1.2. Терминология	23
1.2.1. Общие вопросы	23
1.2.2. Клеи и покрытия	25
1.2.3. Адгезия, прилипание, клейкость	26
1.3. Теоретические модели адгезии	27
1.3.1. Макроскопические модели	28
1.3.2. Химическая теория адгезии	30
1.3.3. Диссипация	37
1.4. Библиография	39
Глава 2. Межфазный контакт	40
2.1. Свободная межфазная энергия	40
2.1.1. Свободная энергия и поверхностное натяжение жидкостей	41
2.1.2. Свободная поверхностная энергия твердых тел	44
2.1.3. Особый случай для линейных полимеров или с разветвленной цепью	45
2.2. Работа адгезии и когезии	46
2.2.1. Работа когезии жидкостей W_{LL}	46
2.2.2. Поверхностное натяжение на границе раздела фаз жидкость – твердое тело W_{LS}	49
2.2.3. Схема к определению параметров смачивания	52
2.3. Краевые углы смачивания	57
2.3.1. Эталонная система	58
2.3.2. Параметры взаимодействия твердых поверхностей	61

2.3.3. Можно ли в действительности оставить квадратные корни?	65
2.4. Библиография	66
Глава 3. Полимерные тела	67
3.1. Структура полимеров	67
3.1.1. Строение полимеров	69
3.1.2. Сетчатые полимеры	71
3.2. Способы регулирования структуры	72
3.2.1. Деформационные свойства полимеров	73
3.2.2. Высокоэластичность	80
3.2.3. Практическое применение результатов исследования высокоэластичности	84
3.3. Когезионная прочность	86
3.3.1. Основные понятия визкозиметрии. Реология	88
3.3.2. Когезионная прочность термопластичных клеевых швов	88
3.3.3. Когезионная прочность сетчатых полимеров (клеевых швов)	92
3.4. Заключение	103
3.5. Библиография	103
ЧАСТЬ В	
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СКЛЕИВАНИЮ	105
Глава 4. Методы подготовки поверхности	106
4.1. Свойства поверхностей подложек	107
4.1.1. Методы анализа структур твердых тел	108
4.1.2. Шероховатость и пористость	112
4.1.3. Смачиваемость	116
4.2. Общие рекомендации по выбору методов подготовки поверхностей	122
4.2.1. Неорганические материалы	123
4.2.2. Подготовка поверхности пластмасс	130
4.3. Методы подготовки поверхностей	136
4.3.1. Общие задачи подготовки поверхностей под склеивание	137
4.3.2. Подготовка металлических поверхностей	152
4.3.3. Подготовка поверхностей полимеров	156
4.4. Заключение	166
4.5. Библиография	167

Глава 5. Общие принципы выбора клеящих материалов	168
5.1. Классификация клеящих материалов	169
5.1.1. Определения	169
5.1.2. Классификационные таблицы	171
5.2. Состав клеев	172
5.2.1. Общие правила	173
5.2.2. Регуляторы свойств	173
5.2.3. Клеящие материалы бытового и промышленного назначения	177
5.3. Методики и технические средства контроля клеящих материалов	193
5.3.1. Общие подходы	194
5.3.2. Состав клеящих материалов	197
5.3.3. Реологические свойства клеящих материалов: вискозиметрия	202
5.3.4. Термический анализ	204
5.4. Заключение	207
5.5. Библиография	208
Глава 6. Характеристика основных типов клеев	209
6.1. Клеящие материалы на основе полимеров	210
6.1.1. Свойства клеев на основе полимеров	210
6.1.2. Клеи на основе эластомеров	219
6.2. Клеящие материалы на основе олигомеров	233
6.2.1. Клеи на основе олигомеров, отверждаемые по реакции поликонденсации	235
6.2.2. Клеи на основе сополимеров, отверждение которых происходит путем полимеризации	253
6.3. Сравнительный технико-экономический анализ	262
6.3.1. Экономический анализ	262
6.3.2. Технический анализ	263
6.4. Библиография	267
Глава 7. Методы испытания клеев и клеевых соединений	268
7.1. Механическая прочность клеевых соединений	270
7.1.1. Оборудование	270
7.1.1. Стандартные механические испытания	271
7.2. Длительная прочность клеевых соединений	289
7.2.1. Методы оценки свойств термопластичных клеев и липких лент	291
7.2.2. Контроль качества испытаний	294

7.3. Контроль качества склеивания	295
7.3.1. Проблемы контроля качества склеивания	296
7.3.2. Контроль качества клеевых соединений	297
7.4. Стойкость клеев к действию эксплуатационных факторов	303
7.4.1. Причины старения клеевого материала	304
7.4.2. Прогнозирование долговечности	314
7.4.3. Управление долговечностью	323
7.5. Заключение	332
7.6. Библиография	333
Глава 8. Области применения	335
8.1. Общая стратегия	335
8.2. Преимущества, недостатки и перспективы применения клеев	336
8.2.1. Преимущества и недостатки промышленного склеивания	337
8.2.2. Методы обеспечения качества склеивания	343
8.3. Подготовка производства	346
8.3.1. Составление технического задания	347
8.3.2. Учет условий эксплуатации	349
8.3.3. Выбор клеящих материалов и способов обработки поверхности	351
8.3.4. Методы экспериментальных исследований	353
8.4. Методика внедрения склеивания на промышленных предприятиях	354
8.4.1. Разработка операций технологического процесса склеивания	355
8.4.2. Внедрение	356
8.4.3. Разработка технической документации	363
8.5. Организационно-технические мероприятия	367
8.5.1. Мероприятия, обеспечивающие получение преимуществ от внедрения клеевой технологии	368
8.5.2. Обучение технического персонала	369
8.5.3. Типовые ошибки, возникающие при внедрении клеевых технологий	370
8.5.4. Контроль	373
8.6. Научное сопровождение	375
8.6.1. Информационная поддержка	376
8.6.2. Стандартизация	377
8.7. Библиография	380