

Научная библиотека

БНТУ

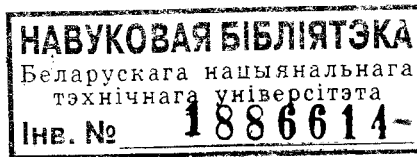


В. А. Зеленин, В. А. Томило, К. Е. Белявин

СПЕЦИАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

Допущено

*Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия для студентов
учреждений высшего образования по специальности
«Машины и технология обработки материалов давлением»*



Минск
РИВШ
2022

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	3
ВВЕДЕНИЕ	5
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПОЛИМЕРАХ	6
1.1. Основные понятия и определения	8
1.2. Строение и структурные превращения в мономерах и макромолекулах	9
1.3. Классификация полимеров	14
1.4. Получение полимеров	20
1.4.1. Полимеризация	20
1.4.2. Поликонденсация	22
1.4.3. Химические превращения полимеров	23
1.5. Надмолекулярная структура полимеров	24
1.6. Физические состояния аморфных полимеров	27
2. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРОВ	29
2.1. Кристаллические полимеры	30
2.1.1. Строение кристаллических полимеров	31
2.1.2. Кристаллизация полимеров	33
2.2. Физико-механическое поведение полукристаллических полимеров	36
2.3. Аморфные полимеры	38
2.3.1. Термомеханический анализ поведения аморфных полимеров	39
2.3.2. Физико-механическое поведение аморфных полимеров в высокоэластическом состоянии	41
2.3.3. Физико-механическое поведение спитых каучуков	47
2.3.4. Стеклование полимеров	48
2.3.5. Физико-механическое поведение полимеров в стеклообразном состоянии	52

3. ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ	56
3.1. Структура полимерных композиционных материалов	58
3.2. Наполнители для полимерных композиционных материалов	59
3.3. Полимерные матрицы для композиционных материалов	65
3.4. Методы получения композиционных материалов.....	65
3.5. Наноккомпозиты.....	68
4. ПЕРЕРАБОТКА ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДАВЛЕНИЕМ	71
4.1. Общие свойства полимерных материалов	71
4.2. Технологические свойства полимерных материалов.....	73
4.3. Физико-химические основы переработки пластмасс	82
4.4. Основные способы переработки полимеров	85
5. ПОЛУЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ ЭКСТРУЗИИ	98
5.1. Температурный режим экструзии	101
5.2. Производительность экструзионной установки.....	104
5.3. Производство листов.....	109
5.4. Производство пленок	113
5.5. Особенности формования пленок из различных полимеров.....	119
5.6. Производство полимерных сеток.....	121
5.7. Производство труб.....	122
5.8. Получение труб большого диаметра навиванием экструдированных профилей	125
5.9. Производство профильных изделий	126
5.10. Нанесение покрытий на провода и кабели.....	127
5.11. Изготовление полых изделий экструзионно-раздувным методом.....	129
5.12. Особенности изготовления крупногабаритных изделий	130
5.13. Технологические параметры процесса экструзии.....	131
6. ПРЕССОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ РЕАКТОПЛАСТОВ	133
6.1. Общие сведения.....	133
6.2. Влияние технологических параметров на процесс прямого прессования и на качество изделий	140
6.3. Особенности литьевого прессования	142

6.4. Прессовое оборудование.....	144
6.5. Пресс-формы.....	149
6.6. Выбор прессов и параметров процесса прессования.....	154
6.7. Брак и его предупреждение	155
7. ЛИТЬЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПОД ДАВЛЕНИЕМ.....	158
7.1. Разновидности пластикации полимерных материалов.....	158
7.2. Методы литья под давлением.....	159
7.3. Технология литья под давлением.....	164
8. ПЕРЕРАБОТКА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛАСТМАСС	175
8.1. Ассортимент термопластичных и термореактивных материалов	175
8.2. Переработка материалов общетехнического назначения	177
8.3. Переработка полиметилметакрилатов.....	190
8.4. Переработка материалов инженерно-технического назначения.....	192
8.5. Переработка высокопрочных конструкционных материалов	208
9. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРОВ И ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	215
9.1. Теории пластичности полимеров.....	215
9.2. Новые методы переработки полимеров и композиционных материалов	222
9.3. Способы интенсификации технологий переработки полимеров.....	235
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	241
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	242