

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН, НИТЕЙ И ПЛЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	7
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>13</i>
ГЛАВА 2. ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СИНТЕЗА ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ ВОЛОКНООБРАЗУЮЩИХ ПОЛИМЕРОВ	14
2.1. Классификация технологического оборудования	14
2.2. Полиамиды	16
2.2.1. Процессы и оборудование синтеза поликапроамида	16
2.2.1.1. Процесс и оборудование фирмы Zimmer AG	17
2.2.1.2. Процесс и оборудование фирмы Aquafil Engineering GmbH для синтеза ПА 6	29
2.2.2. Процесс и оборудование синтеза полигексаметиленадинамида	32
2.3. Полиэферы	34
2.3.1. Полиэтилентерефталат	34
2.3.1.1. Синтез на основе диметилтерефталата по четырехреакторной схеме	35
2.3.1.2. Синтез на основе диметилтерефталата по двухреакторной схеме	42
2.3.1.3. Синтез полиэтилентерефталата поликонденсацией терефталевой кислоты и этиленгликоля	44
2.3.2. Полибутилентерефталат	60
2.3.3. Политриметиленгликольтерефталат	67
2.3.4. Полилактид	68
2.3.5. Вспомогательное оборудование установок синтеза полимеров	78
2.3.5.1. Установки для приготовления и ввода катализаторов и аддитивов	78
2.3.5.2. Установки для приготовления теплоносителей	79
2.3.5.3. Системы вакуумирования реакторов	83
2.3.5.4. Оборудование для гранулирования полимеров	85
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>91</i>

**ГЛАВА 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ И АППАРАТУРНОЕ
ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧЕНИЯ ВОЛОКОН И НИТЕЙ 92**

3.1. Технологические схемы и оборудование для получения волокон. 92

 3.1.1. Двухстадийный (периодический) процесс 92

 3.1.2. Непрерывный процесс получения волокна 102

3.2. Технические решения по оформлению процессов получения волокон 108

3.3. Технологические схемы процессов получения синтетических нитей. 117

 3.3.1. Предориентированные нити 119

 3.3.2. Текстурированные нити 130

 3.3.3. Совмещенные процессы формования и ориентационного вытягивания 156

 3.3.4. Технические нити. 161

Контрольные вопросы и задания 172

**ГЛАВА 4. ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
ПОЛИМЕРОВ К ФОРМОВАНИЮ 174**

4.1. Процессы и оборудование для повышения молекулярной массы полимеров 174

 4.1.1. Жидкофазная дополиконденсация 174

 4.1.2. Твердофазная дополиконденсация 176

4.2. Сушильное оборудование, кристаллизаторы, металлоуловители, обеспыливающие устройства, вибросита 185

4.3. Подготовка к формованию поликапроамида 191

4.4. Устройства для экструдирования полимеров 192

 4.4.1. Одношнековые и многошнековые экструдеры с одно- и многозаходными шнеками 197

 4.4.2. Экструдеры со шнеками барьерного типа 200

 4.4.3. Экструдеры с динамическими смесительными устройствами 201

 4.4.4. Экструдеры с дегазирующими устройствами 203

 4.4.5. Системы темперирования экструдеров 210

 4.4.6. Дополнительное оборудование для экструдеров 212

4.5. Системы фильтрования расплавов полимеров 214

4.6. Устройство систем пневмотранспорта 220

Контрольные вопросы и задания 229

ГЛАВА 5. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФОРМОВАНИЯ ВОЛОКОН И НИТЕЙ.	231
5.1. Реологические явления при течении расплавов в канале отверстий фильеры	232
5.2. Расплавопроводы, статические гомогенизирующие устройства, формовочные балки	238
5.3. Формовочные устройства	242
5.3.1. Комплектация формовочных устройств	243
5.3.2. Дозирующие насосы	244
5.3.2.1. Типы и устройство дозирующих насосов	245
5.3.2.2. Контроль подготовки дозирующих насосов к работе	250
5.3.3. Фильерные комплекты	250
5.3.3.1. Комплектующие фильерных комплектов	251
5.3.3.2. Устройство и типы фильерных комплектов	252
5.3.3.3. Фильтрующие материалы для фильерных комплектов	256
5.3.3.4. Фильеры	259
5.4. Системы охлаждения сформованных нитей	263
5.5. Способы и оборудование для нанесения препаратов	269
5.6. Вытяжные устройства машин совмещенного формования с вытягиванием	273
5.7. Приемно-намоточные устройства	276
5.7.1. Конструкции приемно-намоточных механизмов	281
5.8. Оборудование для получения модифицированных нитей на стадии формования методом «мастер-батч»	286
5.9. Оборудование вспомогательных отделений	292
5.9.1. Системы обогрева современных линий формования	292
5.9.2. Отделение приготовления препаратов	294
5.9.3. Фильерно-насосное отделение.	296
<i>Контрольные вопросы и задания.</i>	299

ГЛАВА 6. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ НИТЕЙ К ПЕРЕРАБОТКЕ У ПОТРЕБИТЕЛЕЙ. 300

6.1. Намоточно-вытяжные машины	300
6.2. Машины двойного кручения.	304
6.3. Тростильно-крутильные машины	316
6.4. Сновально-вытяжные агрегаты	321

6.5. Оборудование для получения пневмотекстурированных нитей	324
6.6. Оборудование для получения нитей с фасонными эффектами	338
6.7. Перемоточные машины	344
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	352

ГЛАВА 7. ОСОБЕННОСТИ АППАРАТУРНОГО ОФОРМЛЕНИЯ ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ВОЛОКОН И НИТЕЙ 353

7.1. Особенности и аппаратурное оформление процесса формирования микрофиламентных волокон и нитей	355
7.2. Профилированные волокна и нити	365
7.3. Высокоизвитые и неизвитые волокна	369
7.4. Волокна различной длины резки	373
7.5. Бикомпонентные и многокомпонентные волокна	376
7.6. Волокна со скользким грифом	384
7.7. Волокна и нити с пониженной горючестью	386
7.8. Антимикробные волокна и нити	389
7.9. Волокна высокоусадочные, с повышенной крашиваемостью, малопиллингуемые	393
7.10. Улучшение литьевых свойств полиэтилен-терефталата	395
7.11. Свето- и термостабилизация поликапроамида способом опудривания	397
7.12. Модификация полипропиленовых волокон, нитей и пленок	398
7.13. Способы модификации свойств нетканых материалов	399
7.14. Концентраты для модификации полимеров	401
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	407

ГЛАВА 8. ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИОЛЕФИНОВЫХ ВОЛОКОН И НИТЕЙ 408

8.1. Тенденции в области потребления полипропилена	408
8.2. Особенности производства полипропиленового волокна	412
8.3. Оборудование для производства полипропиленовых нитей	415
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	417

ГЛАВА 9. ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НИТЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	418
9.1. Пленочные нити	418
9.2. Мононити	425
9.3. Жгутовые нити коврового назначения	434
<i>Контрольные вопросы и задания.</i>	456
ГЛАВА 10. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧЕНИЯ ПЛЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	457
10.1. Экструзия плоских пленок	457
10.2. Экструзия рукавных пленок	459
10.3. Созэкструзия	467
10.4. Конструктивные особенности линии получения биаксиальноориентированной плоской многослойной пленки	469
10.5. Конструктивные особенности созэкструзионных установок для получения рукавной многослойной пленки способом двойного раздува.	478
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	484
ГЛАВА 11. НЕТКАНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРЯМОГО ФОРМОВАНИЯ ИЗ РАСПЛАВА	485
11.1. Фильтрный способ получения материалов типа спанбонд	485
11.2. Прямое формование тонких волокон способом раздува расплава	486
11.3. Композитные многослойные нетканые материалы	490
11.4. Оборудование для получения нетканых материалов типа спанбонд	491
11.5. Оборудование для скрепления нетканых материалов струйным способом	507
11.6. Линия получения полиэфирной основы кровельных материалов.	511
11.7. Производители оборудования для получения нетканых материалов.	517
11.8. Новые разработки в области нетканых материалов.	522
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	525

ГЛАВА 12. ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ И РЕЦИКЛИНГА ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	526
12.1. Направления использования вторичных полимеров	529
12.2. Способы и оборудование для утилизации полимерных отходов	531
12.3. Комплектные линии для переработки бутылок	543
12.4. Комплектные линии получения вторичного гранулята	547
12.5. Способы рециклинга отходов полиэтилентерефталата на стадии синтеза полимера	553
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	556
ГЛАВА 13. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА, ТЕКУЩЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И НАЛАДКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	557
13.1. Особенности технологии ремонта высокопроизводительного непрерывно действующего оборудования	557
13.2. Современные системы для диагностирования состояния оборудования	565
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	576
ЛИТЕРАТУРА	577
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	579