

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие редактора перевода	5
Предисловие	6
Часть I. ВВЕДЕНИЕ	16
Глава 1. Структура и свойства органических твердых тел. Р. Силби	16
1.1. Введение	16
1.2. Структура	16
1.2.1. Кристаллическая структура	16
1.2.2. Колебательный спектр	19
1.2.3. Дефекты	20
1.3. Электронные состояния	20
1.3.1. Экситонные состояния в кристаллах	21
1.3.2. Взаимодействие экситонов с фононами	24
1.3.3. Элементы беспорядка в органических твердых телах	26
1.3.4. Последние экспериментальные работы по органическим кристаллам	27
1.4. Электронная структура полимеров с сопряженными связями	28
1.4.1. Высокопроводящие легированные полимеры	28
1.4.2. Полидиацетилены	29
1.4.3. Электронная структура	30
1.5. Заключение	30
Часть II. КВАДРАТИЧНЫЕ НЕЛИНЕЙНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ ЭФ- ФЕКТЫ	32
Глава 2. Нелинейная оптика молекулярных кристаллов с квадратичной восприимчивостью. Оптимизация нелинейного отклика. Ж. Зисс, Д. Шемла	32
2.1. Введение	32
2.2. Основные понятия квадратичной нелинейной оптики	35
2.2.1. Линейная оптика конденсированных сред	35
2.2.2. Феноменологическое введение в теорию нелинейных вос- приимчивостей	39
2.3. Нелинейные оптические эффекты низшего порядка	48
2.3.1. Введение	48
2.4. Квадратичные нелинейные эффекты в органических молекулах	65
2.4.1. Электронные и оптические свойства органических моле- кул	65
2.4.2. Молекулярные поляризуемости	74
2.4.3. Нелинейно-оптические эффекты в органических молеку- лах	84
2.4.4. Применение теории конечного поля для описания моле- кулярных восприимчивостей	90
2.5. Соотношения между микро- и макроскопическими оптическими нелинейностями	104
2.5.1. Введение	104
2.5.2. Конденсированные органические среды	107
2.5.3. Модель ориентированного газа в исследованиях кристал- лов с внутримолекулярным переносом заряда: кристал- лы MAP	119
2.5.4. От нецентросимметричной структуры к оптимизирован- ной	127
2.5.5. Примеры кристаллических структур с большой оптиче- ской нелинейностью	138

2.6. Нелинейные органические кристаллы. От объемных кристаллов к волноводным структурам	152
2.6.1. Использование нелинейных кристаллов в различных устройствах	152
2.6.2. Характеристики некоторых оптически нелинейных органических кристаллов	158
2.6.3. Волноводная нелинейная оптика	171
2.7. Заключение	195
Глава 3. Молекулярные гиперполяризуемости органических веществ. Д. Паф, Дж. Морли	199
3.1. Введение	199
3.2. Вторая гармоника, индуцированная электрическим полем в чистых жидкостях и растворах	201
3.3. Метод суммирования по состояниям	207
3.4. Расчеты гиперполяризуемости методом молекулярных орбиталей	212
3.5. Тензор β молекулы паранитроанилина	216
3.5.1. Результаты расчета	216
3.5.2. Сравнение результатов расчета и эксперимента	220
3.6. Расчеты для других молекул	224
Глава 4. Конструирование органических молекулярных кристаллов для эффективной генерации второй гармоники. Ж. Нику, Р. Твиг	229
4.1. Введение	229
4.2. Природа оптической нелинейности органических молекулярных кристаллов	230
4.2.1. Свойства органических молекул	230
4.2.2. Свойства органических кристаллов	238
4.3. Молекулярная инженерия	248
4.3.1. Определение	248
4.3.2. Противоречия оптимизации	249
4.3.3. Молекулярная инженерия	255
4.4. Наиболее изученные органические материалы	264
4.4.1. Ранний период исследований	264
4.4.2. Мочевина и ее производные	266
4.4.3. <i>m</i> -Дизамещенные производные бензола	266
4.4.4. Ароматические нитросоединения	267
4.4.5. Органические соли	271
4.5. Менее изученные органические материалы	273
4.5.1. Нитробензолы	273
4.5.2. Нитропиридины	277
4.5.3. Прочие нитрогетероциклы	280
4.5.4. Ароматические молекулы с донорно-акцепторными заместителями, кроме нитрогруппы	281
4.5.5. Поляризованные олефины	282
4.5.6. Углеводы и аминокислоты	285
4.5.7. Соединения с необычной структурой	286
4.6. Заключение	288
Глава 5. Выращивание и определение качества молекулярных кристаллов. Ж. Бадан, Р. Йерль, А. Периго, П. Видакович	290
5.1. Введение	290
5.2. Физико-химические свойства нелинейных органических материалов	291
5.3. Подготовка материалов для выращивания кристаллов	294

5.3.1. Синтез	294
5.3.2. Очистка	295
5.3.3. Анализ	297
5.4. Выращивание кристаллов	297
5.4.1. Выращивание из расплава	297
5.4.2. Выращивание из растворов	304
5.4.3. Выращивание путем возгонки	311
5.5. Методы определения качества кристаллов	312
5.5.1. Поляризационная микроскопия	314
5.5.2. Рентгеновские методы	314
5.5.3. Другие методы	319
5.6. Получение органических нелинейных волноводов	323
5.6.1. Изготовление капиллярных и канальных волноводов	329
5.6.2. Выращивание волокон с сердцевинной из органических кристаллов и органических канальных волноводов	330
5.6.3. Результаты	331
5.6.4. Обсуждение результатов	337
5.7. Заключение	342
Приложение	344
Глава 6. Получение и исследование органических тонких пленок (пленки Ленгмюра — Блоджетт). А. Барро, М. Вандевивер	345
6.1. Получение пленок Ленгмюра — Блоджетт	345
6.2. Исследование пленок ЛБ	351
6.3. Заключение	364
Глава 7. Свойства и применение мочевины. Ж.-М. Альбу, С. Танг	368
7.1. Введение	368
7.2. Нелинейные оптические свойства молекулы мочевины	369
7.3. Линейные и нелинейные оптические свойства кристаллов мочевины	375
7.4. Генерация второй гармоники и сложение частот в кристаллах мочевины	375
7.5. Спонтанные и вынужденные оптические параметрические процессы в кристаллах мочевины	381
Глава 8. Нелинейные оптические свойства легированных полимерных структур. Д. Уильямс	387
8.1. Введение	387
8.2. Физическое описание взаимодействий в легированных структурах	391
8.3. Нелинейные эффекты низшего порядка в полимерных пленках	402
8.4. Исследование легированных полимеров: итоги и перспективы	410
Глава 9. Электрооптические органические материалы. К. Сингер, С. Лалама, Дж. Сон, Р. Смолл	414
9.1. Введение	414
9.2. Линейный электрооптический эффект	416
9.3. Органические кристаллы	426
9.4. Новые тенденции	435
9.5. Заключение	442
Приложение 1. Данные по генерации второй гармоники в порошках органических соединений. Ж. Нику, Р. Твиг	445
Приложение 2. Гиперполяризуемости органических молекул, определенные по второй гармонике, индуцированной электрическим полем. Ж. Нику, Р. Твиг	486
Литература	494
Русскоязычная и дополнительная литература	517
Предметный указатель	523