

ОГЛАВЛЕНИЕ

Часть III. КУБИЧЕСКИЕ НЕЛИНЕЙНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ	5
Глава 10. Основные структурные и электронные характеристики полидиацетиленов. <i>М. Шотт, Г. Вегнер</i>	
10.1. Введение	5
10.2. Синтетические аспекты и физико-химические свойства	7
10.2.1. Топохимическая полимеризация как метод синтеза	7
10.2.2. Роль и возможности молекулярного дизайна	12
10.2.3. Синтез и полимеризация типичных мономеров	17
10.3. Электронные свойства	24
10.3.1. Введение	24
10.3.2. Геометрия полимерной цепи в основном состоянии	26
10.3.3. Оптические свойства кристаллов полидиацетиленов	34
10.3.4. Природа оптического перехода в видимой области в кристаллах полидиацетиленов	43
10.3.5. Электронные свойства менее упорядоченных полидиацетиленов	52
10.4. Заключение	56
Глава 11. Нелинейные кубические явления в растворах и пленках полидиацетиленов. <i>Ф. Кайзар, Ж. Мессье</i>	57
11.1. Введение	57
11.1.1. Поляризация одномерной среды	57
11.1.2. Природа кубических нелинейностей в полидиацетиленках	58
11.2. Теория	61
11.2.1. Нелинейное распространение и генерация гармоник в слоистой среде	61
11.2.2. Графическое представление	68
11.3. Экспериментальные методы и результаты	70
11.3.1. Экспериментальные условия и влияние окружающей среды	70
11.3.2. Генерация третьей гармоники при пропускании света через тонкие пленки и растворы полидиацетиленов	73
11.3.3. Определение модуля и фазы $\chi^{(3)}(-3\omega; \omega, \omega, \omega)$	78
11.3.4. ГВГИЭП в тонких пленках и растворах	80
11.3.5. Эксперименты по четырехволновому смешению в растворах полимеров	83
11.4. Обсуждение	84
11.4.1. Делокализация и резонансные эффекты	84
11.4.2. Двухфотонное поглощение	87
11.4.3. Перспективы применения в оптических устройствах	87
Глава 12. Врожденная нелинейная оптическая восприимчивость третьего порядка полидиацетиленов. <i>Г. Каргер, Ю. Чен, М. Рабнер, Д. Сэндман, М. Такур, С. Трипати</i>	89
12.1. Введение	89
12.1.1. Сверхбыстрое нелинейно-оптическое преобразование сигналов на основе использования $\chi^{(3)}$. Обоснование выбора полидиацетиленов	89
12.1.2. Нелинейные оптические свойства полидиацетиленов в твердом состоянии	91
12.1.3. Нелинейные оптические характеристики третьего порядка полидиацетиленов в твердом состоянии. Направления поиска	92

12.2.	Измерения нелинейных оптических характеристик многослойных пленок полидиацетиленов	94
12.2.1.	Подготовка исходных материалов и формирование из них тонких пленок, являющихся основой слоистого оптического волновода	95
12.2.2.	Измерения линейных и нелинейных оптических характеристик многослойных полидиацетиленовых пленок в составе плоского оптического волновода	98
12.3.	Исследование полидиацетиленовых материалов и измерения их нелинейных оптических характеристик с временным разрешением	104
12.3.1.	Формирование и модификация свойств пленок нонакоза-10,12-диновой кислоты методом Ленгмюра — Блуджетт в сочетании с полимеризацией	105
12.3.2.	Стимулированное поверхностью комбинационное рассеяние	111
12.3.3.	Экспериментальное описание основного состояния полидиацетиленов	114
12.3.4.	Выращивание монокристаллов, имеющих форму тонких пленок, и определение характеристик некоторых полидиацетиленов	118
12.3.5.	Экспериментальное изучение четырехволнового вырожденного смешения в монокристаллах полимера PTS с использованием пикосекундных лазерных импульсов	125
12.4.	Заключение	128
Глава 13.	Размерные эффекты и скейлинговые законы в описании нелинейных оптических восприимчивостей. К. Флитцанис	131
13.1.	Введение	131
13.2.	Нелинейные оптические восприимчивости	134
13.3.	Системы нулевой размерности	136
13.3.1.	Углеродные цепи без альтернирования длин связей	137
13.3.2.	Цепи с альтернированием длин связей	138
13.4.	Одномерные системы	139
13.5.	Дву- и трехмерные системы	143
13.5.1.	Двумерные системы	143
13.5.2.	Трехмерные системы	143
13.6.	Микроструктуры и заключение	144
Глава 14.	Современные тенденции по расчету поляризуемостей и гиперполяризуемостей протяженных молекул. Ж.-М. Андре, К. Барбье, В. Бодар, Ж. Дельхалло	146
14.1.	Введение	146
14.2.	Исследование (гипер)поляризуемостей коротких молекул методами КП и СПС	147
14.2.1.	Ограниченный метод ХФР	147
14.2.2.	Основные уравнения для методов КП и СПС	149
14.2.3.	Применение к полиеновому ряду	154
14.3.	Сравнение физических смыслов СХФ и НСХФ	160
14.3.1.	Сравнение СХФ и НСХФ	161
14.3.2.	Двойная теория возмущений	163
14.4.	Заключительные замечания	164
	Приложение	166
Глава 15.	Резонансная молекулярная оптика. Б. Дик, Р. Хохитрассер, Х. Троммсдорф	168
15.1.	Введение	168
15.2.	Структурные и динамические свойства молекулярных систем	169

15.2.1.	Электронные состояния и переходы	169
15.2.2.	Спектры кристаллов и экситоны	172
15.2.3.	Примесные спектры	173
15.2.4.	Неоднородное уширение и форма линий	174
15.2.5.	Релаксационные процессы	175
15.3.	Основы теории	176
15.3.1.	Введение	176
15.3.2.	Нелинейная поляризация, функция отклика и восприимчивость	177
15.3.3.	Нелинейные диссипативные процессы	179
15.3.4.	Оптика параметрических процессов	180
15.3.5.	Молекулярная теория восприимчивостей	182
15.3.6.	Обсуждение примеров	188
15.3.7.	Неоднородное уширение и сужение линии	190
15.3.8.	Сильные световые поля	192
15.4.	Отдельные примеры	193
15.4.1.	Введение	193
15.4.2.	Одиночные резонансы	194
15.4.3.	Комбинационные и двухфотонные резонансы при четырехволновом смешении	195
15.4.4.	Резонансы $\chi^{(2)}$	205
15.4.5.	Полностью резонансное $\chi^{(2)}$	207
15.4.6.	Четырехуровневые системы и полностью резонансное $\chi^{(3)}$	209
15.4.7.	КИИД-эффекты	212
15.4.8.	Эксперименты с решетками	215
15.4.9.	Переориентация молекул	218
15.5.	Заключение	221
Часть IV.	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ	223
Глава 16.	Оптические свойства и межмолекулярная связь: путь развития от молекулярных к супермолекулярным материалам. <i>Ж.-М. Ле</i>	223
Литература	229
Предметный указатель	243

Научное издание

М. Шотт, Г. Вегнер, Ф. Кайзар и др.

**НЕЛИНЕЙНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ОРГАНИЧЕСКИХ МОЛЕКУЛ И КРИСТАЛЛОВ**

Под редакцией М. Шемлы, Ж. Зисса

В двух томах

Том 2

Заведующий редакцией академик В. С. Авдуевский. Зам. зав. редакцией В. И. Пропой. Научный редактор А. Г. Шемятенков. Мл. научный редактор Л. Л. Савинова. Художественные редакторы Н. М. Иванов, О. Н. Адаскина. Технический редактор А. Л. Гулина. Корректор С. А. Денисова.

ИБ № 6943

Сдано в набор 18.11.88. Подписано к печати 4.04.89. Формат 60×90^{1/16}. Бумага типографская № 1. Печать высокая. Гарнитура Латинская. Объем 7,75 бум. л. Усл. печ. л. 15,5. Усл. кр.-от. 15,5. Уч.-изд. л. 16,03. Изд. № 7/6428. Тираж 2250 экз. Зак. 688. Цена 3 р. 50 к.

Издательство «МИР» В/О «Совэкспорткнига» Государственного комитета СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли, 129820, ГСП, Москва, И-110, 1-й Рижский пер., 2.

Московская типография № 11 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. 113105, Москва, Нагатинская ул., д. 1.