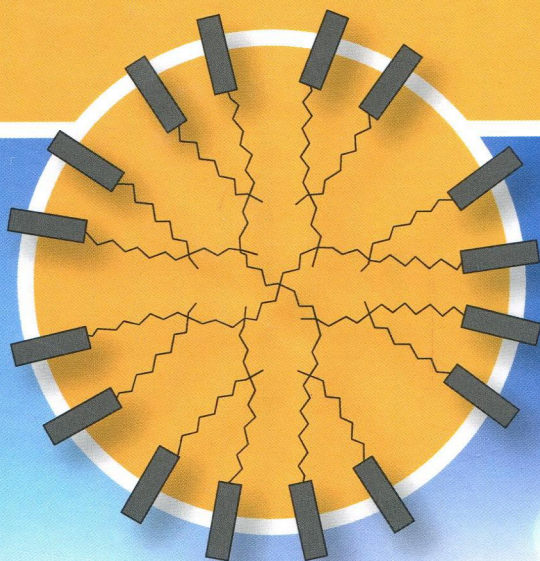


Сафонов В.В.

# ФОТОХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ И КРАСИТЕЛЕЙ



Н О Т

Сафонов В.В.

# ФОТОХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ И КРАСИТЕЛЕЙ

ИЗДАТЕЛЬСТВО



НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ и ТЕХНОЛОГИИ

Санкт-Петербург, 2014

УДК 544.52  
ББК 35.74  
С22

С22 Сафонов В.В. **Фотохимия полимеров и красителей.** — СПб: Научные основы и технологии, 2014. — 296 стр., ил.

ISBN 978-5-91703-042-5

В книге изложены современные представления о фотохимических процессах, протекающих в полимерах и красителях. Приведен большой теоретический и экспериментальный материал по взаимодействию полимеров и красителей с квантами света, светостабилизацией полимеров, красителей фототехнологией использования полимеров и красителей созданных источников, света, фоторезистов, дисплеев, УФ-красок, люминофорных полимерных покрытий, фотокатализа красителей.

Особое внимание уделено физико-химическому механизму протекающих процессов.

Книга предназначена для научных и инженерно-технических работников отраслей промышленности, разрабатывающих и эксплуатирующих изделия из полимерных материалов, красителей, экологов, а также для аспирантов и студентов химических, физических и энергетических факультетов и вузов.

УДК 544.52  
ББК 35.11.0

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-5-91703-042-5

© Сафонов В.В., 2014  
© Изд-во «Научные основы и технологии», 2014

# Содержание

<b>Введение</b> . . . . .	5
<b>Глава 1. Природа и свойства света</b> . . . . .	8
1.1. Электронные переходы в фотохимических процессах . . . . .	12
1.2. Теория цветности органических соединений . . . . .	17
1.3. Поглощение света органическими красителями . . . . .	18
Литература к главе 1 . . . . .	20
<b>Глава 2. Возбужденное состояние молекул и пути их дезактивации</b> . . . . .	21
2.1. Квантовый выход фотохимических реакций . . . . .	25
2.2. Хемилюминесценция . . . . .	26
2.3. Фотохромный и электрохромный эффект . . . . .	30
2.4. Зрение как фотохромный процесс . . . . .	50
2.5. Лазеры на красителях . . . . .	53
Литература к главе 2 . . . . .	56
<b>Глава 3. Фотопроцессы в полимерах</b> . . . . .	58
3.1. Особенности строения полимеров . . . . .	58
3.2. Фотостарение полимеров . . . . .	63
3.3. Светостабилизация полимеров . . . . .	72
3.4. Полимерные полупроводники . . . . .	86
3.5. Полимерные транзисторы . . . . .	93
3.6. Полимерные преобразователи энергии света . . . . .	94
3.7. Фотопроцессы в жидких кристаллических полимерах . . . . .	96
3.8. Солнечные батареи, сенсоры . . . . .	106
3.9. Сенсбилизация полимеров красителями . . . . .	115
3.10. Ускорение фоторазрушения полимеров . . . . .	116
3.11. Фотолитография . . . . .	118
3.12. Ксерокопирование . . . . .	127
Литература к главе 3 . . . . .	130
<b>Глава 4. Фотопревращения органических красителей</b> . . . . .	133
4.1. Фотоокисление красителей . . . . .	133
4.2. Механизм выцветания красителей . . . . .	136



4.3. Фотодеструкция окрашенного волокна . . . . .	151
4.4. Методы оценки светостойкости . . . . .	152
4.5. Способы светостабилизации красителей . . . . .	155
4.6. Фотокатализ красителей . . . . .	160
4.7. Оптические отбеливатели . . . . .	167
Литература к главе 4 . . . . .	182
<b>Глава 5. Фотоотверждение полимерных покрытий. Ультрафиолетовые краски. . . . .</b>	<b>185</b>
5.1. Механизмы действия УФ-красок . . . . .	210
5.2. Нанотехнологии и наноматериалы для полимерных покрытий . . . . .	213
5.3. Наночастицы как новый класс окрашивающих компонентов . . . . .	215
5.4. Влияние природы связующего на устойчивость окраски к свету. . . . .	229
5.5. Нанопигменты на основе смесей красителей . . . . .	230
5.6. Особенности УФ-фиксации окраски в присутствии нанопигментов . . . . .	245
5.7. Устойчивость окраски при УФ-отверждении . . . . .	247
5.8. Реология УФ-красок на основе нанопигментов. . . . .	248
5.9. Эмульсионные УФ-краски. . . . .	249
Литература к главе 5 . . . . .	253
<b>Глава 6. Люминесцирующие полимерные покрытия . . . . .</b>	<b>259</b>
6.1. Технология колорирования полимерных материалов с помощью люминесцирующих кремнийорганических покрытий . . . . .	271
6.2. Влияние конъюгатов РЗЭ на поверхность целлюлозной пленки . . . . .	276
6.3. Физико-механические свойства окрашенных образцов . . . . .	285
<b>Заключение. . . . .</b>	<b>293</b>
<b>Приложение . . . . .</b>	<b>294</b>
Основные соотношения . . . . .	294