

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

В.П. Смагин, Г.М. Мокроусов

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ФОРМИРОВАНИЯ И СВОЙСТВА ОПТИЧЕСКИ
ПРОЗРАЧНЫХ МЕТАЛЛОСодЕРЖАЩИХ
ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Монография



Барнаул

Издательство
Алтайского государственного
университета
2014

УДК 541:546:544

С 50

Рецензенты:

докт. хим. наук, профессор, заведующий кафедрой
неорганической химии АлтГУ *В.А. Новоженев*;
докт. физ.-мат. наук, профессор, заведующий кафедрой
физической и коллоидной химии АлтГУ *С.А. Безносюк*

С 50 **Смагин, В.П.,**

Физико-химические аспекты формирования и свойства оптически прозрачных металлсодержащих полимерных материалов [Текст] : монография / В.П. Смагин, Г.М. Мокроусов. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2014. – 258 с.

ISBN 978-5-7904-1781-8

В монографии приведены результаты исследования процессов комплексообразования и окисления-восстановления солей металлов в малополярных органических средах, включая оптически прозрачные акриловые мономеры и полимеры. Сформулированы принципы, определяющие наиболее общие подходы к выбору исходных веществ, формированию полимеризуемых составов и полимерных материалов в целом, описаны синтез и некоторые свойства оптически прозрачных металлсодержащих полимерных материалов.

Предназначена для научных и инженерно-технических работников, преподавателей и студентов, специализирующихся в области химического материаловедения, физической химии, химии растворов и полимеров.

Табл. 95. Ил. 182. Библиогр. 327.

УДК 541:546:544

*Настоящее издание публикуется в рамках реализации
Программы стратегического развития
Алтайского государственного университета*

ISBN 978-5-7904-1781-8

© Смагин В.П., Мокроусов Г.М., 2014
© Оформление. Издательство
Алтайского государственного
университета, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список основных терминов.....	5
Введение	6
<i>Глава 1. Оптические полимеры, модифицированные соединениями металлов</i>	<i>9</i>
<i>Библиографический список к главе 1</i>	<i>27</i>
<i>Глава 2. Формирование металлсодержащих центров в малополярных органических средах</i>	<i>36</i>
2.1. Тригалогенацетаты металлов	36
2.2. Взаимодействие тригалогенацетатов лантанидов (III) с 2,2'-дипиридиллом и 1,10-фенантролином в органических средах различной полярности	49
2.2.1. Электронные спектры поглощения растворов исходных веществ и их смесей	51
2.2.2. Влияние различных факторов на равновесие в системах трифторацетат (трихлорацетат, ацетилацетонат) лантанида – 2,2'-дипиридил – растворитель	63
2.2.3. Соотношение Ln(III) : 2,2'-Dipy (1,10-Phen) в комплексных соединениях в органических средах различной полярности	69
2.2.4. Взаимодействие тригалогенацетатов лантанидов с 2,2'-дипиридиллом и 1,10-фенантролином в малополярных органических средах	79
2.2.4.1. Константы устойчивости комплексных соединений при различных температурах	79
2.2.4.2. Энергия Гиббса, энтальпия и энтропия взаимодействия тригалогенацетатов лантанидов с 2,2'-дипиридиллом и 1,10-фенантролином в этилацетате	91
2.2.4.3. Влияние вида анионов на взаимодействие лантанидов (III) с 2,2'-дипиридиллом в этилацетате	98
2.2.5. Взаимодействие тригалогенацетатов лантанидов с 2,2'-дипиридиллом в полярных органических средах	121
2.2.5.1. Константы устойчивости комплексных соединений в органических средах средней полярности	121
2.2.5.2. Константы устойчивости комплексных соединений в полярных органических средах и в воде	122
2.2.5.3. Зависимости констант устойчивости комплексных соединений от физических параметров растворителей	127
2.2.5.4. Влияние растворителей на изменение энергии Гиббса, энтальпии и энтропии взаимодействия неодима (III) с 2,2'-дипиридиллом	134

2.2.6. Комплексообразование лантанидов (III) с 2,2'-дипиридиллом в сложных системах	139
2.2.6.1. Комплексообразование в растворах на основе бинарных органических растворителей	139
2.2.6.1.1. Электронные спектры поглощения растворов	140
2.2.6.1.2. Соотношение Ln(III) : 2,2'-Dipy в комплексных соединениях	147
2.2.6.1.3. Константы устойчивости комплексных соединений	150
2.2.6.1.4. Системы $\text{Eu}(\text{CF}_3\text{COO})_3 - 2,2'\text{-Dipy} - \text{BC} - \text{CHCl}_4$ и $\text{Eu}(\text{CCl}_3\text{COO})_3 - 2,2'\text{-Dipy} - \text{BC} - \text{CCl}_4$	156
2.2.6.2. Влияние трифторацетатов щелочно-земельных элементов на комплексообразование в системе $\text{Ln}(\text{CF}_3\text{COO})_3 - 2,2'\text{-Dipy} - \text{ЭА}$	165
2.2.6.2.1. Электронные спектры поглощения растворов	166
2.2.6.2.2. Влияние трифторацетатов щелочно-земельных элементов на устойчивость комплексных соединений европия (III) с 2,2'-дипиридиллом в этилацетате	173
2.2.7. Комплексообразование лантанидов (III) с 2,2'-дипиридиллом в метилметакрилате и влияние полимеризации метилметакрилата на устойчивость комплексных соединений	182
2.3. Взаимодействие трифторацетатов серебра с кверцетином в малополярных органических средах	187
2.4. Взаимодействие трифторацетата кадмия с тиаоацетамидом в малополярных органических средах	203
<i>Библиографический список к главе 2</i>	206
 <i>Глава 3. Синтез и физико-химические свойства оптически прозрачных металлсодержащих полимерных материалов</i>	
3.1. Синтез оптически прозрачных полимерных материалов	212
3.2. Молекулярная масса полиметилметакрилата, выделенного из образцов полимерных материалов	214
3.3. Влияние внешних факторов на устойчивость полимерных материалов	220
3.4. Базовая оптическая прозрачность полимерных материалов	223
3.5. Влияние ряда факторов на поглощение оптического излучения	226
3.6. Действие рентгеновского излучения (рентгенозащитные свойства полимерных материалов)	232
3.7. Люминесцентные свойства полимерных материалов	233
<i>Библиографический список к главе 3</i>	248
 Заключение	 253

Научное издание

*Владимир Петрович Смагин,
Геннадий Михайлович Мокроусов*

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ
И СВОЙСТВА ОПТИЧЕСКИ ПРОЗРАЧНЫХ
МЕТАЛЛСОДЕРЖАЩИХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Монография

Редактирование и подготовка
оригинал-макета: *Е.М. Федяева*

ЛР 020261 от 14.01.1997.

Подписано в печать 02.12.2014. Формат 60x84/16.

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 15,0.

Тираж 300 экз. Заказ 446.

Издательство Алтайского государственного университета

Типография Алтайского государственного университета:

656049, Барнаул, ул. Димитрова, 66