



XVIII

международная  
научно-практическая  
конференция

**Новые полимерные  
композиционные  
материалы**

Микитаевские чтения  
приуроченная к 80-летию  
Абдулаха Касбулатовича Микитаева

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

2022

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Х.М. БЕРБЕКОВА  
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ХИМИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ РАН  
ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНСТИТУТ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА им. А.В. ТОПЧИЕВА РАН  
РОССИЙСКОЕ ХИМИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО им. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

Материалы XVIII международной научно-практической конференции

**Новые полимерные композиционные материалы**

***Микитаевские чтения***

*приуроченной к 80-летию Абдулаха Касбулатовича Микитаева*

Нальчик 2022

**УДК 54.1**  
**ББК 24.7**  
**Н 76**

**Н 76** Новые полимерные композиционные материалы. Микитаевские чтения [Текст]: Материалы XVIII Международной научно-практической конференции. – Нальчик: Издательство «Принт Центр», 2022. – 428 с. – 250 экз. – ISBN 978-5-907499-66-9

Сборник содержит материалы докладов ведущих специалистов и молодых ученых, работающих в области синтеза и исследования полимеров и полимерных композиционных материалов, представленных на XVIII Международной научно-практической конференции «Новые полимерные композиционные материалы. Микитаевские чтения», состоявшейся в г. Нальчике 4-9 июля 2022 года.

***Редакционная коллегия:***  
Хаширова С.Ю. – д.х.н., профессор  
Долбин И.В. – к.х.н.  
Виндижева А.С. – к.т.н.  
Молоканов Г.О. – ответственный редактор

**ISBN 978-5-907499-66-9**

УДК 54.1  
ББК 24.7

Материалы сборника публикуются в соответствии с авторскими оригиналами.

УДК 541.1

## ГИБКИЕ ФОТОЛЮМИНОФОРЫ С РЕГУЛИРУЕМЫМ ЦВЕТОМ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ НА ОСНОВЕ ЛАНТАНИД-СОДЕРЖАЩИХ СОПОЛИСИЛОКСАНОВ

**Мирошниченко А.С.<sup>1,2,3</sup>, Паршина Е.К.<sup>1</sup>, Дерябин К.В.<sup>1</sup>, Мухин И.С.<sup>1,2,3</sup>, Исламова Р.М.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный университет

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский национальный исследовательский Академический университет РАН

<sup>3</sup>Национальный исследовательский университет ИТМО

E-mail: anna.miroshnichenko.sergeevna@gmail.com

**Ключевые слова:** полисилоксаны, фотолюминесценция, металлополимерные комплексы.

Фотовозбуждаемые гибкие и самозаживляемые полимеры привлекают особое внимание исследователей в качестве материалов для передовых светоизлучающих покрытий. Лантанид-содержащие сополисилоксаны обладают люминесцентными свойствами и могут быть использованы для создания покрытий с регулируемым цветом излучения. В данной работе представлены красные, зеленые и голубые  $\text{Eu}^{3+}$ ,  $\text{Tb}^{3+}$  и  $\text{Tm}^{3+}$ -бипиридиндикарбоксиамид-со-полисилоксаны (Ln-Viру-PDMS), соответственно. Бипиридиновые лиганды обеспечивают получение координационно-насыщенных комплексов ионов лантанидов и высокую фотолюминесценцию в случае  $\text{Eu}^{3+}$  и  $\text{Tb}^{3+}$  (10.5% и 18.5% соответственно). Тонкие (100 мкм) пленки Ln-Viру-PDMS являются преобразователями ультрафиолетового излучения, которые при наложении друг на друга позволяют получать желаемый цвет люминесценции в спектральном диапазоне от зеленого и желтого до красного. Свойства неавтономного самовосстановления позволяют превратить наложенные друг на друга пленки в «монокристаллический сэндвич» с требуемым цветом фотолюминесценции [1]. Полученные материалы могут найти применение в качестве фотолюминофоров при создании гибких светодиодов, а также в области светового дизайна и медицине [2–3]. (Рисунок 1).

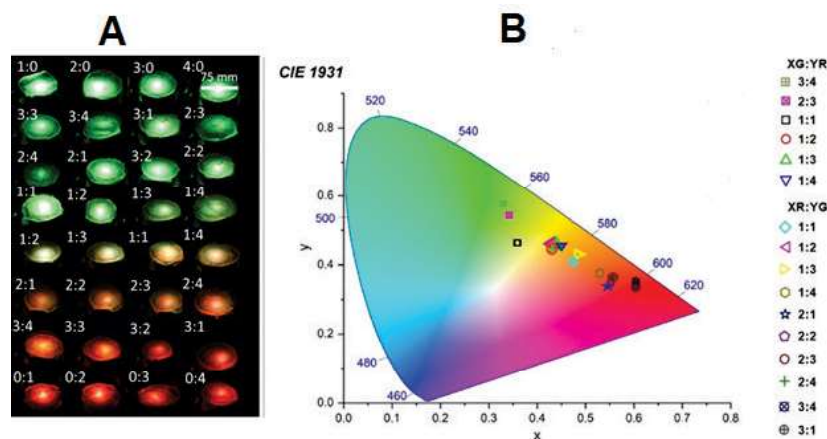


Рисунок 1. Оптические изображения наложенных друг на друга пленок Tb-Viру-PDMS и Eu-Viру-PDMS (A); диаграмма CIE 1931 промежуточных цветовых комбинаций пленок Tb-Viру-PDMS и Eu-Viру-PDMS (B). «XG:YR» относятся к комбинациям, состоящим из X зеленых (G) и Y красных (R) пленок.

### Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 20-19-00256). Также выражаем благодарность Ресурсным центрам СПбГУ: «Магнитно-резонансные методы исследований», «Методы анализа состава вещества», «Оптические и лазерные методы исследования вещества».

### Литература

1. Mirosnichenko A. et al. Lanthanide(III)-incorporating polysiloxanes as materials for light-emitting devices//ACS Applied Polymer Materials. -2022. -Vol.4. -№4. -P. 2683–2690
2. Ranjan S. et.al. Luminescent Lanthanide Nanomaterials: An Emerging Tool for Theranostic Applications//Nanomed. -2015. -Vol. 10. -№ 9. -P. 1477–1491.
3. Xia Z. et.al. Progress in Discovery and Structural Design of Color Conversion Phosphors for LEDs // Progress in Materials Science. - 2016. -Vol. 84. -P. 59–117