

ПРОБЛЕМЫ СПЕКТРОСКОПИИ И СПЕКТРОМЕТРИИ

Вузовско-академический
сборник научных трудов



Министерство образования и науки Российской Федерации
Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

ПРОБЛЕМЫ СПЕКТРОСКОПИИ И СПЕКТРОМЕТРИИ

Вузовско-академический периодический сборник научных трудов

Выпуск 30

Екатеринбург
УрФУ
2012

УДК 539.21:539.12.04
ББК 22.379.34
П 78

П 78 Проблемы спектроскопии и спектрометрии: вузовско-академический сборник научных трудов. Екатеринбург: УрФУ, 2012. Вып. 30. 223 с.

ISSN 2227-9237

Основная тематика сборника связана с вопросами оптической спектроскопии новых перспективных функциональных неорганических материалов. Представлены данные по их синтезу, люминесцентным, радиолюминесцентным и сцинтилляционным свойствам. Особое внимание уделено явлениям диссипации энергии в диэлектрических детекторных материалах, а также техническим решениям в области конструирования детекторных устройств и систем. В приложении приведены сведения о всех 665 публикациях, размещенных в тридцати выпусках сборника ПСиС.

Редакционная коллегия:

д-р физ.-мат. наук, проф. *Б. В. Шульгин* (отв. редактор); канд. физ.-мат. наук, доц. *В. Ю. Иванов* (зам. отв. редактора); д-р физ.-мат. наук, проф. *И. А. Вайнштейн*; д-р техн. наук, проф. *В. С. Кортюв*; д-р физ.-мат. наук, проф. *В. И. Соломонов*; д-р физ.-мат. наук, проф. *М. М. Кидибаев*; д-р физ.-мат. наук *Т. С. Королева*; д-р физ.-мат. наук, проф. *А. В. Кружалов*; д-р физ.-мат. наук, проф. *И. И. Мильман*; д-р техн. наук, проф. *В. А. Терехин*; д-р физ.-мат. наук, проф. *А. Е. Никифоров*; канд. хим. наук, доц. *В. Л. Петров*; д-р физ.-мат. наук, проф. *В. А. Пустоваров*; д-р физ.-мат. наук, проф. *В. И. Соколов*; д-р физ.-мат. наук *М. И. Оштрах*; канд. физ.-мат. наук, доц. *А. Н. Черепанов*; канд. физ.-мат. наук, доц. *А. В. Ищенко* (отв. секретарь).

Сборник выпущен при поддержке федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы.

ISSN 2227-9237

© УрФУ, 2012

© Авторы, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА	6
ПОЗДРАВЛЯЕМ!	9
ФОТОИОНИЗАЦИЯ АНИОННЫХ ЦЕНТРОВ В ОБЛУЧЕННЫХ МОНОКРИСТАЛЛАХ AlN	
А. С. Вохминцев, Д. М. Спиридонов, Д. В. Чайкин, Н. А. Кравец, И. А. Вайнштейн	12
ТЕРМИЧЕСКИ И ОПТИЧЕСКИ СТИМУЛИРОВАННАЯ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ КРИСТАЛЛОВ (Er³⁺, Dy³⁺):YAG	
М. И. Власов, А. И. Сюрдо, И. И. Мильман, В. И. Соломонов, А. В. Спирина	18
СОБСТВЕННАЯ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ В КРИСТАЛЛАХ ОКСИОРТО- И ПИРОСИЛИКАТА ЛЮТЕЦИЯ	
В. Ю. Иванов, И. Н. Седунова, Я. В. Герасимов, О. Ц. Сидлецкий, М. Кирм	28
ТЕРМОЭКЗОЭЛЕКТРОННАЯ ЭМИССИЯ И ТЕРМОСТИМУЛИРОВАННАЯ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ ПРОЗРАЧНОЙ НАНОКЕРАМИКИ YAG:Nd И YAG:Yb	
А. В. Ищенко, А. И. Слесарев, С. Н. Осипов	32
НОСИМЫЙ РАДИАЦИОННЫЙ МОНИТОР	
А. С. Шеин, А. Ю. Дерстуганов, А. Л. Крымов, Г. А. Кунцевич, Л. В. Викторов, В. Л. Петров	38
РАДИАЦИОННЫЙ И ТЕРМИЧЕСКИЙ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЮМИНЕСЦЕНТНОГО ПОКРЫТИЯ ZnO	
В. Н. Чурманов, С. С. Зырянов, А. В. Ищенко, Ф. Г. Нешов, В. В. Вахтер, Е. А. Жевак, Д. О. Ильин	54
НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ КАФЕДРЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ УРФУ В ОБЛАСТИ ДЕТЕКТОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ И УСТРОЙСТВ	
Б. В. Шульгин, В. С. Андреев, Л. В. Викторов, А. Ю. Дерстуганов, В. Ю. Иванов, А. В. Ищенко, А. В. Кружалов, Г. А. Кунцевич, А. Л. Крымов, В. Л. Петров, А. Н. Черепанов, А. С. Шеин, В. А. Терехин, Ю. И. Чернухин, О. Н. Шутов, М. Н. Благовещенский, В. Г. Гребняк, Т. С. Королева, М. М. Кидибаев	59

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ БЛОК ПИТАНИЯ ДЛЯ HPGE-ДЕТЕКТОРА С. В. Зайченко, А. В. Тишкова, К. О. Хохлов	66
ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОЧАСТИЦ СО СТРУКТУРОЙ «ЯДРО-УГЛЕРОДНАЯ ОБОЛЧКА» ДЛЯ КОНТРАСТИРОВАНИЯ В МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ И. Н. Седунова, С. В. Жаков, А. Е. Ермаков, Л. А. Галлямова	71
ЭЛЕКТРОННАЯ СТРУКТУРА И ПЛАСТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРИСТАЛЛОВ MgO И Al₂O₃ М. А. Ботов, А. С. Макаров, А. Ю. Кузнецов, А. Б. Соболев	77
ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ И СЦИНТИЛЛЯЦИОННЫЕ СВОЙСТВА МЕТАВАНАДАТА CsVO₃ А. В. Ищенко, Б. В. Шульгин, О. С. Тесленко, Л. В. Викторов, В. В. Вахтер, Б. В. Слободин, Р. Ф. Самигуллина	88
СПЕКТРОСКОПИЯ ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ И ДИАГРАММЫ СОСТОЯНИЯ В СИСТЕМЕ ZrO₂-Y₂O₃ В. Н. Стрекаловский, Э. Г. Вовкотруб	96
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ХЛОРИДОВ ПОЛИВАЛЕНТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И СЕРЫ В СРЕДЕ ЖИДКОГО ХЛОРА МЕТОДОМ СПЕКТРОСКОПИИ КРС А. Б. Салюлев, Э. Г. Вовкотруб	107
РАДИАЦИОННОЕ ОКИСЛЕНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНА ПРИ ИОННОМ ОБЛУЧЕНИИ С. С. Зырянов, Ф. Г. Нешов, О. В. Рябухин	114
РАСЧЕТ КИНЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ТЛ ПИКОВ АНИОН-ДЕФЕКТНОГО КОРУНДА С. В. Соловьев, И. И. Мильман, А. И. Сюрдо	120
ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ МЕТАВАНАДАТА Cs₂Zn(VO₃)₄ А. В. Ищенко, Б. В. Шульгин, Е. А. Жевак, Б. В. Слободин, Р. Ф. Самигуллина	139

СЦИНТИЛЛЯЦИОННЫЙ ДЕТЕКТОР ДЛЯ ПОДВОДНОЙ РЕГИСТРАЦИИ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ	
Б. В. Шульгин, А. В. Ищенко, В. М. Гадельшин, А. Н. Черепанов, О. Н. Шутов, М. Н. Благовещенский, В. И. Арбузов, К. В. Дукельский, М. М. Кидибаев, Н. Ж. Жеенбаев	143
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ СТРУКТУРЫ Cu_2O	
К. А. Каськаев	151
ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ТЕПЛОВЫДЕЛЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ СО СТРУКТУРОЙ «ЯДРО–УГЛЕРОДНАЯ ОБОЛОЧКА»	
М. Е. Васянович, В. А. Шаропова, М. А. Уймин, А. А. Мысик, А. Е. Ермаков	156
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ И РЕГИСТРАЦИИ АНАЛИТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА	
К. О. Хохлов, А. В. Ищенко, Г. К. Хохлов, Н. А. Малахова, А. Н. Козицина, А. В. Иванова, М. Д. Бородастов	165
РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ТМОГРАФИИ	
М. В. Шень, И. И. Мильман, К. О. Хохлов	174
УСТАНОВКА БАКТЕРИЦИДНАЯ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ	
Д. А. Галкин, К. О. Хохлов	179
ПРИЛОЖЕНИЕ	183
АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ	221