



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

Российский фонд фундаментальных исследований

International Centre for Diffraction Data

Сибирское отделение РАН

Байкальский институт природопользования Сибирского отделения РАН

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Бурятский государственный университет

Уфимский государственный авиационный технический университет

Санкт-Петербургский государственный университет

МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ с международным участием

«III БАЙКАЛЬСКИЙ МАТЕРИАЛОВЕДЧЕСКИЙ ФОРУМ»

9–15 июля 2018 г., Республика Бурятия

Улан-Удэ – оз. Байкал

ЧАСТЬ 2

Улан-Удэ

Издательство Бурятского научного центра СО РАН

2018

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 3

ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ

ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

<i>Аксенова Н.А., Глаголев Н.Н., Ванин А.Ф., Тимашев П.С., Соловьева А.Б.</i> Особенности влияния динитрозильных соединений на фотосенсибилизирующие свойства водорастворимого димегина	3
<i>Авраменко В.А., Токарь Э.А., Тутов М.В., Егорин А.М., Калашникова А.М., Мисько Д.С., Тананаев И.Г.</i> Синтез и сорбционные характеристики пористых резорцинформальдегидных смол.....	5
<i>Алехина М.Б., Иванова Е.Н., Дудолодов А.О., Чумак К.А.</i> Нанопористые материалы для адсорбционных процессов разделения воздуха.....	6
<i>Almaev A.V., Maksimova N.K., Sevast'ynov E.Yu., Gaman V.I., Chernikov E.V., Kushnaryev B.O.</i> Hydrogen sensors based on thin films of Pt / Pd / SnO ₂ : Sb, Ag, Y.....	7
<i>Алымов М.И., Вадченко С.Г., Гордополова И.С., Сайков И.В.</i> Влияние механоактивации при тепловом и ударно-волновом инициировании реакций тугоплавких металлов с тефлоном.....	9
<i>Антропова Т.В., Гирсова М.А., Анфимова И.Н., Куриленко Л.Н.</i> Новые люминесцентные стекломатериалы для солнечной энергетики на основе матриц из силикатных нанопористых стекол: разработка технологии и спектральные свойства.....	11
<i>Бакланова И.В., Красильников В.Н., Гырдасова О.И., Тютюнник А.П., Еняшин А.Н.</i> Основные формиаты алюминия и галлия Me(OH)(HCOO) ₂ (Me = Al, Ga) как люминофоры и потенциальные прекурсоры для получения нанодисперсных сесквиоксидов алюминия и галлия	13
<i>Барышникова О.В., Потаенко М.А., Лазоряк Б.И., Морозов В.А., Стефанович С.Ю.</i> Влияние двух- и трехвалентных катионов на нелинейно-оптические и диэлектрические свойства некоторых ванадатов.....	15
<i>Батуева С.Ю., Кожевникова Н.М.</i> Разработка красных люминофоров на основе прозрачных оксифторидных стекол	17
<i>Бегларян А.А., Меликян С.А., Терзян А.М., Казанчян А.М., Исаакян А.Р., Зулумян Н.О.</i> Низкотемпературный синтез силиката бария.....	18
<i>Белянинова Т.В., Мишенина Л.Н., Селюнина Л.А.</i> Золь-гель синтез моноалюмината кальция и люминесцентных материалов на его основе.....	19
<i>Бездетнова А.Е., Шашмуринов Ю.Г., Франц А.С., Марков В.Ф., Маскаева Л.Н.</i> Влияние добавки солей кадмия с различными анионами на содержание кадмия в твердом растворе Cd _x Pb _{1-x} S.....	21
<i>Бережная М.В., Дружинина Л.В., Миттова В.О., Миттова И.Я.</i> Состав нанопорошков феррита лантана, допированного барием, синтезированных методом соосаждения	23
<i>Бойков Н.И., Томина Е.В., Кудинова А.С.</i> Микроволновая активация синтеза нанопорошка YVO ₄ осаждением из раствора.....	24
<i>Базарова Ж.Г., Тушинова Ю.Л., Базаров Б.Г., Чимитова О.Д., Гроссман В.Г.</i> Активные диэлектрики на основе сложнооксидных соединений с цирконием (гафнием).....	26
<i>Базарова Ж.Г., Тушинова Ю.Л., Базаров Б.Г., Чимитова О.Д., Гроссман В.Г.</i> Активные диэлектрики на основе сложнооксидных соединений с цирконием (гафнием).....	27

Леонидов И.А., Константинова Е.И., Меркулов О.В., Марков А.А., Патракеев М.В., Кожевников В.Л. Процессы дефектообразования и перенос заряда в сложных оксидах на основе манганита кальция	85
Марфичев А.Ю., Большаков М.Н., Лебедева Г.К., Рудая Л.И. Высокотермостойкий полимерный материал для формирования матрицы цветных фильтров для активно-матричных ЖК-экранов	86
Миттова И.Я., Томина Е.В., Сладкопевцев Б.В. Многофункциональность воздействия d-металлов и их оксидов в процессах ступенчатого хемостимулированного синтеза наноразмерных пленок термоокислительным GaAs и InP	87
Миляева И.А., Бережная М.В., Миттова В.О., Миттова И.Я. Формирование тонких пленок на основе YFeO ₃ : состав и морфология поверхности	89
Михайлов В.И., Кривошапкин П.В., Кривошапкина Е.Ф., Сталюгин В.В. Физико-химические свойства пленок Fe ₂ O ₃ -Al ₂ O ₃ и Fe-Al ₂ O ₃ многофункционального назначения	91
Монгуш Е.Э., Кузнецова С.А. Получение и свойства пленкообразующих растворов на основе нитрата цинка, тетраэтоксисилана и салициловой кислоты	92
Монина Л.Н., Хлебникова А.М. Поиск сложного сульфида в системе MnS-Er ₂ S ₃ -SrS	93
Непомнящих А.И., Федоров А.М., Яшин В.Н., Волкова М.Г., Зимин М.Д., Жабоедов А.П. Особочистые кварцевые концентраты на основе кварцитов Восточного Саяна	94
Нефедова К.В., Журавлев В.Д. Разработка технологии получения катодных материалов в реакциях горения	96
Осипенко А.А., Полякова И.В., Писарев О.А. Селективность сорбции холестерина молекулярно импринтированными сорбентами	97
Остроушко А.А., Гагарин И.Д., Данилова И.Г., Гетте И.Ф., Улитко М.В., Зубарев И.В., Медведева С.Ю., Гржегоржевский К.В., Антосюк О.Н., Шихова С.В. Нанокластерные железо-молибденовые полиоксометаллаты и перспективы их применения по биомедицинскому назначению	99
Остроушко А.А., Русских О.В., Сердюкова У.В. Явление термохимического генерирования зарядов и его влияние на результаты синтеза при получении сложных оксидов методом CSC (Solution Combustion Synthesis)	100
Очиров Б.Д., Буинов А.С., Юсин С.И., Горенская Е.Н. Получение функционализированного графена для электродов суперконденсаторов	101
Очиров О.С., Григорьева М.Н., Туртуева Т.А., Урбанова Е.З., Стельмах С.А. Комплексный гуанидинсодержащий препарат для терапии повреждений кожных покровов	102
Папынов Е.К., Шичалин О.О., Тананаев И.Г., Авраменко В.А. Технология искрового плазменного спекания функциональных керамик практического назначения	103
Пасечник Л.А., Медянкина И.С., Скачков В.М., Яценко С.П. Получение двойных сульфатов скандия из техногенного сырья	105
Пийр И.В., Королева М.С., Краснов А.Г., Пискайкина М.М. Электрофизические свойства замещенных ниобатов и титанатов висмута со структурой типа пироклора	106
Пойманова Е.Ю., Кретьева Е.А., Белоусова Е.Е., Заславская Л.В., Панюшкин В.Т. Получение изополивольфраматов, -молибдатов и -ванадатов из водно-диметилформамидных растворов	107
Пономарев С.Г., Ивакин Ю.Д., Сидорцова О.Л., Кормилицин М.Н. Некоторые аспекты синтеза пьезокерамического материала системы твердых растворов ниобатов калия и натрия	108

Полякова И.В., Писарев О.А. Сополимеры метакриловой кислоты и диметакрилата этиленгликоля для синтеза высокоселективных сорбентов.....	110
Ребрикова А.Т., Коробов М.В., Авраменко Н.В., Клечиков А., Талызин А. Фазовые превращения и многослойная сорбция в системах оксид графита – нормальные спирты	112
Румянцева М.Н., Васильев Р.Б., Чижов А.С., Насриддинов А.Ф., Гаськов А.М. Газовая чувствительность полупроводниковых оксидов под действием света	113
Русейкина А.В., Рогалева Г.А., Пинигина А.Е., Тургуналиева Д.М. Свойства соединений EuLnCuS_3 ($\text{Ln} = \text{Ce} - \text{Lu}$)	115
Самофалова Т.В., Семенов В.Н., Лукин А.Н. Свойства пленок системы $\text{CdS}-\text{ZnS}$, полученных из роданидов кадмия и цинка.....	116
Савина А.А., Белых Е.П., Асыллова С.В., Спиридонова Т.С., Хайкина Е.Г. Новые соединения $\text{Li}_3\text{Ba}_2\text{Bi}_3(\text{XO}_4)_8$ ($\text{X} = \text{Mo}, \text{W}$): синтез и строение.....	116
Семенов В.Н., Самофалова Т.В., Овечкина Н.М., Лукин А.Н., Никитин Л.Н. Свойства пленок смешанного состава системы $\text{CdS}-\text{PbS}$	118
Скуднєв В.Ю., Бузько В.Ю., Горячко А.И., Вызулин С.А. Влияние метода синтеза на ФМР-характеристики наноразмерного литий-никель-цинкового феррита	119
Семенова О.И., Косинова М.Л. Диэлектрические материалы для устройств кремниевой фотоники	120
Миронов В.С., Земцова Е.Г., Смирнов В.М. Регулирование шероховатости поверхности нанослоя TiO_2 на кремнии методом молекулярного наслаивания для получения перспективной подложки для биосенсоров	121
Соколов И.Е., Фомичев В.В. Синтез и исследование индивидуальных и двойных оксидов редких элементов с использованием технологии scCO_2	122
Смирнова Т.П., Демин В.Н., Борисов В.О., Грачев Г.Н., Смирнов А.Л., Хомяков М.Н. Новый промышленно-ориентированный лазерный плазмохимический процесс получения твердых покрытий и их физико-химическое исследование	123
Соколов В.В., Филатова И.Ю., Наумов Н.Г., Кононова Н.Г. Исследование стеклообразования на основе диоксида в системе $\text{MgSiO}_3-\text{CaSiO}_3$	125
Станкевич О.А., Кострюков В.Ф. Термоокисление GaAs под воздействием композиций оксидов-хемостимуляторов $\text{PbO} + \text{Sb}_2\text{O}_3$	126
Субанакоев А.К., Базаров Б.Г., Базарова Ж.Г. Фазовые равновесия в системах $\text{M}_2\text{O}-\text{R}_2\text{O}_3-\text{B}_2\text{O}_3$ ($\text{M} = \text{Rb}, \text{Cs}$; $\text{R} = \text{Nd}, \text{Eu}, \text{Yb}$) и двойные бораты $\text{Rb}_3\text{R}_2\text{B}_3\text{O}_9$ ($\text{R} = \text{Nd}, \text{Eu}$).....	127
Стельмах С.А., Григорьева М.Н., Очиров О.С., Могнонов Д.М. Новые аспекты использования полигуанидинов.....	128
Тарасова О.С., Миттова И.Я., Сладкопєвцев Б.В. Термоокисление GaAs, поверхностно модифицированного в парах серы.....	129
Тарасовский В.П., Ивакин Ю.Д., Пономарєв С.Г., Рыбальченко В.В., Шарипзянова Г.Х., Коломин В.М. Синтез соединений в системе $\text{MgO}-\text{Ta}_2\text{O}_5$	131
Timofeeva M.N., Panchenko V.N., Isaeva V.I., Lukoyanov I.A., Jhung S.H. Metal-organic frameworks as efficient catalytic systems for synthesis of nitrogen-containing heterocyclic compounds.....	132
Туртєева Т.А., Очиров О.С., Григорьева М.Н., Урбанова Е.З., Стельмах С.А. Исследование физико-химических свойств гидрогеля полигексаметиленгуанидин гидрохлорида.....	134
Трифонов В.А., Павлюк А.А., Рядун А.А. Выращивание кристаллов $\text{Li}_{2-2x}\text{Zn}_{2+x}(\text{MoO}_4)_3$ низкоградиентным методом Чохральского.....	135
Филиппова А.А., Моница Л.Н. Синтез инконгруэнтно плавящихся фаз в системе $\text{BaS}-\text{MnS}$	136

<i>Файнер Н.И., Ермакова Е.Н., Смирнова Т.П., Румянцев Ю.М., Сысоев С.В., Рахлин В.И., Косинова М.Л.</i> Кремнийорганические соединения – прекурсоры для синтеза пленок и покрытий новых функциональных материалов	137
<i>Хвостова Л.В., Петрова А.В., Волкова Н.Е., Черепанов В.А.</i> Твердые растворы $\text{Sr}_{4-x}\text{Gd}_x\text{Fe}_3\text{O}_{10-\delta}$	140
<i>Холхоев Б.Ч., Бурдуковский В.Ф., Минаев Н.В., Бардакова К.Н., Куприянова О.С., Тимашев П.С.</i> Фотополимерные композиции на основе термостойких полимеров для лазерных технологий 3D-печати	141
<i>Хумаева Т.Г., Хамаганова Т.Н.</i> Функциональные свойства боратов двухвалентных металлов	142
<i>Цыренова Г.Д., Павлова Э.Т., Попова Н.Н., Лазорак Б.И.</i> Фазообразование в тройных солевых системах $\text{Rb}_2\text{MoO}_4\text{--AMoO}_4\text{--R}(\text{MoO}_4)_2$ (A - двухвалентный элемент, $R = \text{Zr}, \text{Hf}$)	143
<i>Чайкина М.В., Булина Н.В., Просанов И.Ю.</i> Быстрый механохимический метод синтеза цинк-замещенного гидроксиапатита	144
<i>Чебышев К.А., Гетьман Е.И., Пасечник Л.В., Селикова Н.И.</i> Флюоритоподобные молибдаты неодима-свинца в системе $\text{Nd}_2\text{O}_3\text{--PbO--MoO}_3$	146
<i>Чебышев К.А., Гетьман Е.И., Селикова Н.И., Пасечник Л.В., Овчаренко Т.А.</i> Двойные молибдаты лантана и европия со структурой флюорита	147
<i>Черкасова А.В., Глазков Н.Н., Шиенок А.И., Соловьева А.Б.</i> Биоразлагаемые полимеры как матрица для создания пролонгированных лекарственных форм в среде СК--CO_2	148
<i>Штыкова М.А., Андреев О.В.</i> Твердый раствор на основе $\text{Cu}_{1.99}\text{Se}$ в системах $\text{Cu}_{1.99}\text{Se--Sb}_2\text{Se}_3$ и $\text{Cu}_{1.99}\text{Se--Bi}_2\text{Se}_3$	149
<i>Хайкина Е.Г., Солодовников С.Ф., Савина А.А., Котова И.Ю., Спиридонова Т.С., Кадырова Ю.М., Солодовникова З.А., Золотова Е.С.</i> Поиск, синтез, строение и свойства тройных вольфраматов	150
<i>Смирнова Т.П., Яковкина Л.В., Лебедев М.С., Борисов В.О., Казанский П.Р.</i> Исследование наноразмерного фазообразования в пленочных структурах двойных оксидов редкоземельных металлов	152
<i>Яфаров Р.К.</i> Получение и применения нанокомпозитных покрытий с ультрадисперсными алмазами	154
<i>Чимитова О.Д., Сарапулова А.Е., Базаров Б.Г., Базарова Ж.Г., Эренберг Х.</i> Синтез, структурные и электрохимические свойства $\text{LiM}_3\text{VMo}_2\text{O}_{12}$ ($M = \text{Mg}, \text{Co}$)	156
<i>Кобелева С.П., Юрчук С.Ю., Сатбергеннова М.М., Анфимов И.М., Борзых И.В.</i> Анализ моделей дефектообразования CdTe	157
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИЗА МАТЕРИАЛОВ	161
<i>Бадмаева И.А., Алиев В.Ш., Бортников С.Г.</i> Исследование температурного поля поликристаллических пленок VO_2 при низкочастотных автоколебаниях электрического тока методом ИК-микроскопии	163
<i>Завьялов А.П., Зобов К.В.</i> Трудности определения размеров наночастиц в среде оптическими методами	164
<i>Lebedev O.I., Gamon J., Pralong V., Guilmeau E., Maignan A.</i> Impact of Advanced Electron Microscopy to the Structure / Properties of Energy Materials	166
<i>Лермонтов А.С.</i> Методы определения размера микро- и наночастиц. Обзор	167
<i>Муриков С.А., Краснов М.Л., Платов С.И., Шмаков А.В., Урцев Н.В.</i> Экспериментальное определение тепловых эффектов фазовых превращений с быстрой кинетикой	168
<i>Павлова Л.А., Пещерева С.М., Шалаев А.А., Махлянова А.М.</i> Использование электронно-зондового рентгеноспектрального микроанализатора при изучении солнечного кремния, кварцевого стекла и кварцита	169

<i>Симаков И.Г., Гулгенов Ч.Ж., Базарова С.Б.</i> Акустоэлектрические методы исследования физических свойств жидкости в граничном слое.....	171
<i>Шелудякова Л.А., Кокина Т.Е., Глинская Л.А., Ткачев А.В., Ларионов С. В.</i> Исследование комплексов Cu (I), Zn (II) и Pd (II) с тиосемикарбазами (+)-, (-) -камфоры и (-)-карвона методами ИК-спектроскопии и PCA	173
<i>Файнер Н.И., Румянцев Ю.М., Максимовский Е.А.</i> Исследование фазового состава и структуры эпитаксиальных слоев арсенида галлия, тонких поликристаллических CdS, $Cd_xZn_{1-x}S$ и нанокompозитных SiC_xN_y пленок	174
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ	179
<i>Алексеева Е.Н., Будаева А.Д., Доржиева О.У., Антропова И.Г.</i> Синтез кальсилит – лейцитового концентрата из сыныритов термохимическим обогащением.....	181
<i>Бадмаева С.В., Ханхасаева С.Ц.</i> Разработка каталитических материалов на основе алюмосиликатов для обезвреживания хлорфенолов	182
<i>Колбин Т.С., Барбин Н.М.</i> Термодинамическое моделирование поведения Cs, Sr, Be при сжигании радиоактивного графита в атмосфере кислорода.....	183
<i>Хомоксонова Д.П., Антропова И.Г.</i> Получение молибдатов магния и кальция при обжиге молибденита с добавками природного происхождения	185
<i>Шадрина О.А., Ханхасаева С.Ц., Дашинамжилова Э.Ц., Бадмаева С.В.</i> Получение железосодержащих алюмосиликатов методом интеркалирования и изучение их каталитических свойств.....	187
<i>Бардамова А.Л., Ханхасаева С.Ц., Дашинамжилова Э.Ц.</i> Получение адсорбционных материалов из техногенных отходов водоочистки	188
ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕРИАЛОВЕДЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ	189
<i>Луцык В.И., Насрулин Э.Р., Луцык А.В.</i> Компьютерный диалог с учебниками по материаловедению и ОБЖ.....	191
<i>Луцык В.И., Ламуева М.В., Парфенова М.Д.</i> Сборка Т–х–у диаграмм по схемам фазовых реакций и имитация их экспериментального исследования	192
<i>Ключарев В.В., Ключарева С.В.</i> Смарт-идеология химической науки материалов в образовании для подростков	194
<i>Баторова Г.Н., Батуева И.С., Павлова Э.Т.</i> Независимая внутренняя оценка качества подготовки обучающихся при выполнении курсовых работ.....	196
<i>Павлова Э.Т., Баторова Г.Н., Батуева И.С., Гайнутдинова Е.А.</i> Формирование химических компетенций по образовательным программам медицинских специальностей	198
<i>Плетнев М.Ю.</i> Актуальность преподавания зеленых технологий в химии и материаловедении	199
АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ	201

СИНТЕЗ СОЕДИНЕНИЙ В СИСТЕМЕ $\text{MgO-Ta}_2\text{O}_5$

В. П. Тарасовский¹, Ю. Д. Ивакин², С. Г. Пономарёв¹, В. В. Рыбальченко¹,
Г. Х. Шарипзянова¹, В. М. Коломин³

¹ Московский политехнический университет

² Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

³ Научно-производственное предприятие «Исток» им. А.И. Шокина, Фрязино
e-mail: tarasvp@mail.ru; ceramics2013@mail.ru

Развитие СВЧ электроники в значительной степени базируется на достижениях в области создания новых функциональных материалов и изделий из них. Для твердотельной СВЧ техники весьма эффективными и востребованными остаются диэлектрические резонаторы (ДР) из термостабильных керамических материалов, обладающих малыми диэлектрическими потерями. Применение ДР со сверхвысокой добротностью в устройствах СВЧ-связи позволяет снизить уровень шумов, обеспечить более надежную защиту информации, использовать их в более высоком частотном диапазоне длин волн. Одним из компонентов, применяемых для получения такой керамики, является порошок танталата магния.

Традиционный высокотемпературный способ синтеза танталатов магния заключается в высокотемпературной обработке смеси оксидов магния (MgO) и тантала (Ta_2O_5) [1]. Однофазный продукт MgTa_2O_6 синтезирован при мольном отношении $\text{Ta}_2\text{O}_5:\text{MgO} = 1:1.15$. Керамика из таких порошков имеет высокую температуру спекания.

Понизить температуру спекания керамики можно при использовании наноразмерных порошков [2] или порошков, синтезированных гидротермальным [3], золь-гель [4] или гликотермальным [5] способами. С помощью этих методов получают стехиометрические, чистые, однородные и очень мелкодисперсные керамические порошки.

В настоящей работе исследован синтез танталата магния, протекающий в водной среде по твердофазному механизму при относительно пониженных температурах. Фазовый состав контролировался с помощью дифрактометров STOE STADI P и Rigaku D/Max-2500 с CuK_α -излучением. Идентификация фаз продуктов синтеза проводилась с помощью базы данных ICDD JCPDS PDF-2. Морфология и размеры кристаллов анализировались с помощью сканирующего электронного микроскопа JSM-6390LA (JEOL Ltd., Japan).

Особенность взаимодействия магний- и танталосодержащих компонентов в водной среде заключается в том, что превращение происходит в области температур термической неустойчивости гидроксида тантала. Твердофазная подвижность возникает при повышенном давлении водной среды благодаря установлению квазиравновесия в реакции гидроксирования – дегидроксирования оксидной матрицы. Температурные границы синтеза определяются тем, что разложение маловодного гидроксида тантала завершается к 240°C с образованием аморфной гидратированной фазы $\text{Ta}_2\text{O}_5 \cdot 0.3\text{H}_2\text{O}$, которая при 710°C превращается в Ta_2O_5 .

Обработка реакционной смеси оксида магния и танталосодержащего компонента проводилась в водной среде при коэффициенте заполнения водой свободного пространства автоклава на 20 % и ступенчатом нагреве с температурами первой ступени $184\text{--}250^\circ\text{C}$, второй – 370°C и третьей – 400°C . При этом вода заливалась в контейнер с реакционной смесью, и на первой ступени нагрева реакционная смесь оставалась в жидкой воде (процесс проходил в гидротермальных условиях), а начиная с 370°C вся вода испарялась, и процесс протекал в среде водного флюида. Обработка смеси оксида тантала Ta_2O_5 (плазмохимического синтеза) с оксидом магния при мольном отношении $\text{Mg}/\text{Ta} = 0.5$ (соответствует стехиометрии MgTa_2O_6) привела к незначительной степени превращения из-за затрудненности регидроксирования использованного оксида тантала. Более подходящим компонентом для осуществления синтеза является гидроксид тантала; в частности, был использован маловодный гидроксид тантала (МВГТ).

В работе исследовали синтез образцов при мольных отношениях Mg/Ta в реакционной смеси МВГТ с MgO от 1 (соответствует составу $\text{Mg}_2\text{Ta}_2\text{O}_7$) до 2 (соответствует составу $\text{Mg}_4\text{Ta}_2\text{O}_9$). На основании анализа данных РФА установлено, что с уменьшением отношения Mg/Ta от 2 до 1 в составе продукта появляется фаза TaO_2 . При мольном отношении $\text{Mg}/\text{Ta} = 2$ содержание

магния в реакционной смеси оказывается избыточным (на дифрактограмме образца присутствуют рефлексы фазы $\text{Mg}(\text{OH})_2$).

В результате проведенной работы найдены оптимальные условия синтеза порошка танталата магния.

Работа выполнена в рамках Государственного задания № 11.5987.2017/ВУ (номер для публикаций: 11.5987.2017/6.7) с использованием оборудования Центра коллективного пользования «Научно-технологии в машиностроении» Московского политехнического университета.

Литература

1. Ferrari C.R., Hernandez A.C. // J. Eur. Ceram. Soc. 2002. Vol. 22. P. 2101.
2. Abothu I.R., Komarneni S., Dong-Soo Paik D.S., Jentsch H.G. // J. Electroceram. 1999. Vol. 3. P. 65.
3. Maclaren I., Ponton C.B. // J. Mater. Sci. 1998. Vol. 33. P. 17.
4. Renoult O., Enoult J.P., Boilot J.P. et al. // J. Amer. Ceram. Soc. 1992. V. 75. P. 3337.
5. Badrakh A., Kil H.S., Lim D.Y. et al. // J. Eur. Ceram Soc. 2011. Vol.31, P. 2319.