

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пискайкиной Марии Михайловны «Синтез и свойства Na-, Mg-, Zn-, Y-допированных титанатов висмута со структурой типа пироклора», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Исследование замещенных титанатов и ниобатов висмута является актуальной проблемой в современной физической химии, благодаря получению на их основе перспективных материалов для применения в электронных, электрохимических устройствах, а также фотокатализаторах. Новые составы $\text{Bi}_{1.4}\text{M}_x\text{Ti}_2\text{O}_{7-\delta}$, $\text{Bi}_{1.6}\text{M}_x\text{Ti}_2\text{O}_{7-\delta}$ ($M - \text{Na}, \text{Mg}, \text{Zn}$), $\text{Bi}_{1.5}\text{Y}_x\text{Ti}_2\text{O}_{7-\delta}$, $\text{Bi}_{1.3}\text{Y}_x\text{Ti}_2\text{O}_{7-\delta}$ со структурой типа пироклора, изученные в диссертации Пискайкиной Марии Михайловны представляют практический интерес для создания высокочастотных керамических конденсаторов, накопительных конденсаторов для динамической памяти с произвольным доступом (DRAM) и других приложений.

Большая часть диссертации посвящена установлению закономерностей влияния замещающих атомов натрия, магния, цинка, иттрия на строение, термическую стабильность, электрические, оптические и транспортные свойства составов на основе титаната висмута.

В автореферате четко сформулированы как цели и задачи исследования, так и положения, выносимые на защиту.

В числе полученных результатов хотелось бы отметить впервые установленные области формирования твердых растворов титаната висмута со структурой типа пироклора $\text{Bi}_{1.6}\text{M}_x\text{Ti}_2\text{O}_{7-\delta}$ ($M - \text{Na}, \text{Mg}, \text{Zn}$; $0.05 \leq x(\text{Na}) \leq 0.1$; $0.05 \leq x(\text{Mg}, \text{Zn}) \leq 0.20$), $\text{Bi}_{1.3}\text{Y}_x\text{Ti}_2\text{O}_{7-\delta}$; впервые предложенные модели распределения атомов натрия, магния, цинка, иттрия по кристаллографическим позициям структуры пироклора в допированных титанатах висмута; впервые полученные данные об оптических и электрофизических свойствах соединений на основе титанатов висмута; впервые установленных зависимостей общей проводимости от концентрации допанта, температуры, среды, выявленная протонная проводимость; впервые выявленные возможные механизмы диэлектрической релаксации и проводимости допированных титанатов висмута.

Результаты исследования представлены в научных публикациях и прошли апробацию на ряде научных конференций.

В качестве замечаний и пожеланий отмечу:

1. В автореферате (стр. 8) отмечается, что анализ фазового состава полученных твердых растворов проводился с помощью РФА и СЭМ, однако какие-либо СЭМ-изображения для анализа не приводятся.
2. В автореферате (стр. 8) отмечается, что «в системах с меньшим содержанием висмута $\text{Bi}_{1.4}\text{M}_x\text{Ti}_2\text{O}_{7-\delta}$ ($M - \text{Na}, \text{Mg}$; $0.2 \leq x(M) \leq 0.3$) содержание примесной фазы составляет 1-5 %»... Как и с какой точностью определялись концентрации примесных фаз?
3. На рисунок 10 (а и в) (стр. 18), приведены частотные и температурные зависимости действительной части диэлектрической проницаемости для $\text{Bi}_{1.6}\text{Na}_{0.08}\text{Ti}_2\text{O}_{6.44}$ и $\text{Bi}_{1.6}\text{Zn}_{0.1}\text{Ti}_2\text{O}_{6.5}$, соответственно...однако для температуры $T = 600^\circ\text{C}$ эти зависимости отсутствуют.

4. В автореферате температуры приводятся в разных единицах измерения, часть по шкале Цельсия, часть по шкале Кельвина. Для удобства изучения материала желательно выбрать единую шкалу представления этой физической величины.
5. На странице 7 техническая ошибка – длина волны $\text{CuK}\alpha$ -излучения ошибочно указана в нанометрах ($\lambda = 1.54056 \text{ нм}$), хотя приведена в ангстремах ($\lambda = 1.54056 \text{ \AA}$).

Тем не менее, данное замечание не влияет на общую положительную характеристику работы в целом.

Основные результаты, полученные автором, достоверны и убедительны, обладают новизной, научной и практической значимостью.

Таким образом, диссертация Пискайкиной Марии Михайловны «Синтез и свойства Na-, Mg-, Zn-, Y-допированных титанатов висмута со структурой типа пирохлора» представляет собой законченное исследование по актуальной теме, выполненное на высоком научном уровне. Диссертация удовлетворяет всем требованиям, соответствующим «Положению о присуждении ученых степеней в УрФУ» (п. 9), а её автор, Пискайкина Мария Михайловна, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Даю свое согласие на обработку персональных данных.

Доктор физико-математических наук,
специальность 01.04.07 Физика конденсированного состояния,
профессор кафедры «Нанотехнология», физический факультет,
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Южный федеральный университет» (ЮФУ),
Адрес: 344090, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Зорге, 5
тел.: +7 863 2975120
e-mail: agrudskaya@sfedu.ru

AG
U/I

Рудская Анжела Григорьевна
06.09.2024

Федеральное государственное
образовательное учреждение
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Личную подпись *Рудская Анжела Григорьевна*
И. КАДРОВЫЙ РАБОТЫ

ЗАВЕРЯЮ: *12*

Ведущий специалист по управлению персоналом
А. С. Сергеева
« 6 » 09 2024 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
И. КАДРОВЫЙ РАБОТЫ
№ 1026120159241