

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

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

Диссертационная работа Пискайкиной М.М. представляет собой комплексное исследование структуры, термических, оптических, диэлектрических и электрофизических свойств новых материалов на основе титаната висмута со структурой пирохлора. Эти материалы могут иметь широкое применение, например, в качестве изолирующего слоя при создании высокочастотных конденсаторов нового поколения благодаря своим высоким диэлектрическим характеристикам.

Автором получены твердые растворы на основе титаната висмута со структурой пирохлора. Уточнена структура синтезированных фаз, определены области гомогенности и предложены модели распределения атомов допантов в кристаллической решетке. Исследованы оптические и электрофизические свойства образцов. Изучена электропроводность образцов, установлены закономерности влияния природы допанта и его концентрации, температуры, паров воды на транспортные характеристики новых фаз. Установлено, что исследуемые твердые растворы способны к протонной проводимости в интервале температур 200–500 °С. Определены механизмы диэлектрической релаксации и проводимости в исследуемых образцах.

В работе использован комплекс современного научного оборудования, известных и аттестованных методик: рентгеновская дифракция, термический анализ (ТГ, ДСК), сканирующая электронная микроскопия, спектроскопия диффузного отражения, импедансная спектроскопия. Результаты работы апробированы на международных и российских конференциях в устных и стендовых сообщениях, и опубликованы в высокорейтинговых зарубежных научных журналах. Таким образом, достоверность научных данных не вызывает сомнений.

Во время ознакомления с авторефератом возникли следующие вопросы и замечания:

1) На с.18 автореферата указано, что «допирование атомами s-, d-элементов приводит к незначительным изменениям проводимости при изменении природы и концентрации допанта в пределах 0.3 порядка». При этом представленные на рис. 11а кривые электропроводности образцов, допированных натрием (s-элемент) и цинком (d-элемент), в области низких температур имеют различие в величине проводимости около одного порядка.

2) На рис. 11а приведены и сравниваются между собой температурные зависимости образцов, для большинства из которых концентрация допанта близка (0.08) или равна 0.1, за исключением иттрий-допированного образца, концентрация допанта (иттрия) в котором 0.5. Иными словами, для данного образца концентрация допанта значимо отличается по сравнению с другими образцами. Корректно ли выполненное сравнение и в чем причина снижения проводимости для иттрий-допированного образца?

3) В выводе 4 указано, что проводимость пирохлоров возрастает с увеличением содержания допанта, однако в тексте автореферата это не обсуждается.

Указанные вопросы и замечания не снижают общего благоприятного впечатления от выполненной работы. Можно заключить, что диссертационная работа Пискайкиной М.М. является законченным исследованием по актуальной тематике.

Диссертационная работа Пискайкиной Марии Михайловны на тему «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. Диссертационная работа по своей актуальности, новизне, достоверности, научной значимости результатов и объему выполненной экспериментальной работы удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ», а ее автор Пискайкина Мария Михайловна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Тарасова Наталия Александровна
Заместитель директора по научной работе
ФГБУН «Институт высокотемпературной электрохимии
Уральского отделения Российской академии наук»,
доктор химических наук, доцент

Кодинцева
03.09.2024

Почтовый адрес: 620066, г. Екатеринбург,
ул. Академическая, 20
Email: natalia.tarasova@ihte.ru

Подпись заверяю

Ученый секретарь ИВТЭ УрО РАН
кандидат химических наук



Кодинцева

Кодинцева А. О.

