

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ПШЕНКО Ольги Андреевны
«Синтез, структура и свойства диэлектрических и
ферромагнитных пористых стекол и композитов со свойствами
сегнетоэлектриков и мультиферроиков на их основе»
представленной на соискание ученой степени кандидата
химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Наноструктурированные материалы, обладающие прогнозируемыми физико-химическими свойствами, находят широкое применение в микроэлектронике и приборостроении. Разработке технологий и способов изготовления новых композиционных материалов, в том числе со свойствами сегнетоэлектриков и мультиферроиков, уделяют особое внимание многие исследователи.

Поэтому диссертационная работа, целью которой является разработка физико-химических методик и синтез из двухфазных натриевоборосиликатных стекол модифицированных составов новых диэлектрических и ферромагнитных пористых стекол, а на их основе - новых наноструктурированных композиционных сегнетоэлектрических и мультиферроидных материалов, а также исследование свойств композитов в зависимости от их структуры и параметров порового пространства матриц из пористого стекла, несомненно, является актуальной.

Среди научных результатов диссертационной работы следует особо отметить, что автором впервые было обнаружено наличие железа в двух степенях окисления (Fe^{2+} и Fe^{3+}) в синтезированных двухфазных стеклах, что приводит к образованию структурных групп двух типов $[FeO_4]$ и $[FeO_6]$ с тетраэдрической и октаэдрической координацией соответственно. Диссертантом было показано, что в процессе варки стекол формируется кристаллическая фаза магнетита Fe_3O_4 , благодаря присутствию которой пористые стекла, получаемые в результате сквозного химического травления двухфазного стекла, обладают ферромагнитными свойствами, а синтезированные мезопористые ферромагнитные стекла имеют низкую величину электрической проводимости.

Проведенные экспериментальные исследования позволили автору разработать методику синтеза и получить лабораторные образцы новых композиционных материалов, в том числе с наноструктурированной сегнетоэлектрической фазой γ - KNO_3 , ферромагнитных железосодержащих мезопористых стекол и опытные образцы материалов, содержащих одновременно магнитную (Fe_3O_4) и сегнетоэлектрическую (γ - KNO_3) фазы. Синтезированные материалы могут быть использованы в микроэлектронной технике, в устройствах МЭМС, как основа для создания сенсорных систем и т.д.

Следует также отметить, что по результатам работы получены патенты Российской Федерации на изобретение (RU 2540754 и RU 2594183). Основные результаты диссертационной работы представлены в 7 научных статьях в журналах, рекомендованных ВАК, а также отражены в тезисах 27 научных конференций.

Достоверность экспериментальных данных, представленных в автореферате соискателем, обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

1. В автореферате значения энергии активации приводятся в ккал, а не в кДж.
2. Автореферат слишком перегружен данными электронно-микроскопических, рентгенодифракционных, энергодисперсионных и магнитных исследований, однако не дается развернутых объяснений о том, как делались выводы по приведенным данным.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на научные и практические результаты диссертации.

Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертационная работа написана на высоком научном уровне, является важным исследованием в области физической химии, по своему объему, актуальности, научной новизне и практической значимости полностью удовлетворяет требованиям и критериям п.9 Положения о присуждении ученых степеней (Утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842; ред. от 28.08.2017 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Пшенко Ольга Андреевна заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Евстрапов Анатолий Александрович,
Доктор техн. наук, главный научный сотрудник ИАП РАН
Специальность 01.04.01 – Приборы и методы
экспериментальной физики
e-mail: an_evs@mail.ru
+7 (812) 3630729
+7 921 6309595



Лукашенко Татьяна Алексеевна,
Канд. хим. наук, научный сотрудник ИАП РАН
Специальность 05.17.03 – Технология электрохимических
процессов и защита от коррозии
+7 (812) 3630728



Подпись *Евстрапова А.А. и Лукашенко Т.А.* удостоверяю
Начальник отдела кадров ИАП РАН



Шванова Е.Ю.

29.11.2017

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт
аналитического приборостроения РАН (ИАП РАН)
190103, г. Санкт-Петербург, Рижский пр., 26