

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Попова Ивана Ивановича “Акустическая и диэлектрическая релаксация в твердых растворах титаната бария-стронция», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. - Физика конденсированного состояния.

Диссертация Попова И.И. посвящена исследованию низкочастотных диэлектрических, упругих и неупругих свойств твердых растворов $Ba_{1-x}Sr_xTiO_3$ и $Ba_{0.8}Sr_{0.2}TiO_3$, легированного висмутом. Титанат бария $BaTiO_3$ является одним из наиболее известных и хорошо изученных перовскитных сегнетоэлектриков, который находит широкое применение в электронике, оптике и в коммуникационных технологиях. Такое широкое его применение связано с довольно уникальными особенностями его физико-химических свойств: достаточно высоким сегнетоэлектрическим откликом, низкими диэлектрическими потерями, химической и механической устойчивостью. Установленные в диссертационной работе Попова И.И. физические закономерности для легированных соединений титаната бария углубляют существующие представления о природе физических явлений и релаксационных процессов в перовскитных сегнетоэлектриках и сегнетоэлектриках с размытым фазовым переходом и могут быть использованы для разработки бессвинцовых релаксорных материалов и устройств на их основе. Поэтому, считаю, что актуальность диссертационной работы не вызывает сомнений.

Из всех результатов диссертации хотелось бы отметить детальные исследования физических свойств сегнетоэлектриков $Ba_{1-x}Sr_xTiO_3$. Получены концентрационные зависимости диэлектрических свойств керамического твердого раствора, обнаружено размытие фазового перехода. Особо импонирует тот факт, что наблюдаемые явления объясняются с учетом структуры зерен и влияния межзеренного слоя на диэлектрические свойства керамических образцов, что, несомненно, обогащает результаты исследований физических свойств этих соединений. С другой стороны, важным результатом для соединения $Ba_{1-x}Sr_xTiO_3$, легированного висмутом, является влияние именно кислородных вакансий.

Однако, следует отметить и некоторые недостатки работы:

1. В печатной версии автореферата наблюдается сильная деградация рисунков по сравнению с электронной версией. Так, на рисунке 3 зерна соединения практически неразличимы, на рисунках 1 и 9 графики сливаются, очень трудно различить мелкие надписи. Уверен, что эти проблемы связаны с некорректным репродуцированием при печати автореферата, однако, следует учесть это обстоятельство в будущем.

2. В задачах и положениях диссертации применяются довольно спорные термины и обозначения. Например, «...и выявить те из них, которые наиболее адекватно описывают релаксорное поведение...». Какой параметр «адекватности» используется в работе? Или «более сильное размытие...» в каких единицах установлено?

3. Встречается много «бытовой» терминологии, которой нет места в автореферате диссертационной работы: «...вжигание серебрянной пасты...», «...виртуальный сегнетоэлектрик», «кубически-тетрагональном фазовом переходе».

4. В Таблице 1 и на рисунках не отмечены величины ошибок для полученных из эксперимента данных.

Тем не менее, приведённые выше замечания не снижают положительной оценки работы. Диссертационная работа Попова И.И. представляет собой целостное исследование, развивающее знания по проблемам получения и исследования физических свойств перовскитных сегнетоэлектриков. Считаю, что представленная диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, результаты которого имеют как большую научную значимость, так и значительный практический интерес и удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.3.8. - Физика конденсированного состояния, а автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Д.т.н., начальник группы
Научно-экспериментального отдела
нейтронных исследований конденсированных сред,
Лаборатория нейтронной физики им. И.М. Франка,
Объединенный институт ядерных исследований
141980, Московская обл., г.Дубна,
ул. Жолио-Кюри, 6
+7-49621-63579
ekich@nf.jinr.ru

Кичанов С.Е.

Подпись Кичанова Сергея Евгеньевича заверяю.

Ученый секретарь ЛНФ ОИЯИ

Худоба Д.

