

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Сологубовой Ирины Александровны**
«Самораспространяющийся высокотемпературный синтез оксидных титановых бронз
щелочных металлов и материалов на их основе с использованием механоактивации»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности
2.6.17 – Материаловедение.

Оксидные титановые бронзы щелочных металлов (M_xTiO_2) обладают рядом уникальных свойств, которые поддерживают интерес исследователей в области химии и материаловедения уже многие годы. Перспективы внедрения этих материалов в устройства в самых разных областях техники (оптических устройствах, в качестве электродов топливных элементов, в электронной технике, в газочувствительных элементах сенсоров, в лазерной диагностике, а также как катализаторы) обуславливают перспективность исследования синтеза и применения материалов на основе титановых бронз. Развитие методов синтеза, в том числе СВС, открывает многочисленные экономически обоснованные пути использования оксидных титановых бронз щелочных металлов. Поэтому работа Сологубовой Ирины Александровны, направленная на изучение и улучшение синтеза M_xTiO_2 методом СВС, а также на разработку защитного покрытия на основе K_xTiO_2 , безусловно является актуальной.

Для достижения цели и задач работы автор применяет подходы механоактивации процесса СВС, без которой получение бронз сильно ограничено и крайне неэффективно. Проведение процесса СВС титановых бронз отягощено необходимостью введения экзотермической добавки в состав шихты, что загрязняет продукты реакции и требует этапа удаления компонентов этой добавки. Сологубовой И.А. продемонстрировано, что количество экзотермической добавки можно многократно снизить, при этом практически не понижая выхода реакции только за счёт предварительной механической активации. Такие синтетические подходы, а также разработка защитного материала на основе бронз обуславливают новизну практическую значимость данной работы.

В описании и обсуждении результатов автор опирается на литературные данные, а также на собственные результаты многочисленных современных методов исследования, таких как количественный рентгенофазовый анализ, просвечивающая электронная микроскопия, дисперсионный анализ размера частиц, атомно-эмиссионная спектрометрия и др. Эти результаты доложены на многочисленных всероссийских и международных конференциях, а также опубликованы в нескольких статьях в реферируемых научных журналах. По результатам работы получено 3 патента. Всё это указывает на высокий научный уровень работы и неоспоримую достоверность результатов.

К автореферату имеются следующие замечания:

1. Описание титановых бронз щелочных металлов следовало бы расширить данными о диапазоне допустимой стехиометрии, а также об условиях устойчивого существования таких фаз. Это особенно интересно, т.к. псевдобинарная равновесная фазовая диаграмма Li_2O-TiO_2 не описывает наличие фаз титановых бронз.

2. Следует уделить больше внимания описанию состава получаемых продуктов. Например:

- а. Среди продуктов синтеза не описано наличие и состав фаз, содержащих щелочной металл в случаях, когда реакция образования бронз прошла не полностью.
- б. Уменьшение содержания экзотермической добавки ($Ti + CuO$) одновременно увеличивает атомное соотношение $Li:Ti$ в исходной шихте. Из текста автореферата не ясно, влияет ли это на стехиометрию (значение x) образующихся бронз состава Li_xTiO_2 .

3. На странице 15 автореферата указано, что синтез натрий-титановых бронз методом СВС без механоактивации оказался невозможен. Одновременно на рис. 14 и в таблице 3 указывается, что в продуктах реакции СВС без активации найдено 46.2 % $Na_{0.23}TiO_2$, что указывает на то, что синтез возможен, но с меньшим выходом реакции.

Сделанные замечания не снижают общего очень хорошего впечатления и не влияют на положительную оценку диссертационной работы Сологубовой Ирины Александровны.

По своей актуальности, научной значимости, новизне и объёму выполненных исследований диссертационная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым «Положением о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени.

К.Х.Н.

Главный технолог

ООО «С-Инновации»

117246 Москва

Научный проезд 20-2

технопарк «Слава»

+7 915 1795297

a.monkevich@s-innovations.ru



Манкевич А.С.

*Подпись Манкевича А.С.
заведующего
Инновационно-технологическим центром
ООО «С-Инновации»
Мартынова И.И.
и Мартынова*