

ОТЗЫВ
НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
СОЛОГУБОВОЙ ИРИНЫ АЛЕКСАНДРОВНЫ

на тему: «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез оксидных титановых бронз щелочных металлов и материалов на их основе с использованием механоактивации» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – материаловедение

Устойчивый интерес исследователей к оксидным бронзам, обозначившийся в последние годы, обусловлен их строением и совокупностью физико-химических свойств. В зависимости от состава и, соответственно, структуры эти вещества могут проявлять свойства как металлического проводника, так и полупроводника, характеризуются высокой химической и термической устойчивостью. Оксидные бронзы применяются во многих отраслях промышленности: в оптических устройствах, в качестве электродов топливных элементов, в электронной технике, а также в качестве катализаторов. Попытка получить оксидные титановые бронзы методом СВС увенчалась успехом, однако по причине невысокого теплового эффекта реакций, лежащих в основе синтеза, метод требовал доработки. В последнее время предметом многих исследований стало сочетание методов СВС и механической активации реакционных смесей. Являясь одним из наиболее простых по аппаратному оформлению методов воздействия на СВС, механическая активация может быть чрезвычайно эффективной и существенно изменять параметры фронта горения (температуру и скорость горения, температуру воспламенения и др.), приводя к изменению структуры и свойств продуктов синтеза.

В связи с изложенным выше очевидна актуальность рассматриваемой диссертационной работы, посвященной изучению влияния предварительной механической активации исходной шихты на макрокинетику СВС оксидных титановых бронз, а также изучению возможности практического применения титановых бронз в качестве компонентов защитных покрытий стальных изделий.

В диссертационной работе автором установлено влияние механической активации на состав и структуру исходной шихты. На примере системы Li-Ti показано, что на ранних временах измельчения образуются нестабильные твердые растворы внедрения, продолжительная же активация приводит к

механохимическому синтезу с образованием устойчивых фаз внедрения с высоким содержанием внедренных атомов. Показано увеличение степени дисперсности шихты после механической активации и, соответственно, рост числа дефектов структуры. Автором установлено, что механическая активация шихты приводит к снижению температуры воспламенения и температуры фронта волны горения на 200 К, при этом скорость движения фронта волны горения увеличивается в 2 раза, что связано с образованием продуктов взаимодействия (оксидных бронз), играющих роль центров гетерогенной кристаллизации, уже на этапе механоактивации; после механической активации изменяется механизм транспорта реагентов. Разработано защитное покрытие стали от коррозии и износа на основе оксидной титановой бронзы, полученной методом СВС, для эксплуатации в климатических условиях Сибири и Крайнего Севера.

Анализ литературных данных по теме диссертации однозначно указывает на то, что автор впервые применила механическую активацию для интенсификации процесса СВС оксидных титановых бронз, изучила природу влияния механоактивации на параметры СВС оксидных бронз, а также впервые реализовала механохимический синтез ряда соединений этого класса, что определяет научную новизну полученных данных. Практическая значимость работы заключается, во-первых, в том, что синтезированные автором вещества являются эффективными функциональными материалами и, во-вторых, в том, что на основе оксидных титановых бронз-продуктов СВС автором получены антикоррозионные покрытия.

Отмечу, что научные положения и выводы, сформулированные в диссертации, обоснованы и экспериментально подтверждены. Достоверность результатов подтверждается достаточно большим объемом экспериментальных данных, сравнением полученных результатов с литературными данными, обсуждением полученных результатов на конференциях высокого уровня, публикациями в реферируемых научных журналах.

По содержанию диссертации возникло замечание (или, скорее, вопрос). Согласно макрокинетической модели химической реакции (Болдырев В.В. с соавторами) влияние механоактивации на свойства компонентов шихты есть результат действия трех основных факторов: размерно-структурного, кинетического и температурного. Автор в диссертационной работе достаточно

подробно обсуждает первые два фактора, но не уделяет внимания третьему. Не представлено каких-либо данных о динамике температуры внутри размольного стакана используемой мельницы с увеличением продолжительности измельчения. Означает ли это, что автор не поддерживает точку зрения упомянутых авторов? И если это так, то каковы основания?

Однако сделанное замечание не снижает теоретической и практической значимости работы. Диссертационная работа Сологубовой И.А. соответствует паспорту научной специальности: 2.6.17 – материаловедение (области исследования ПП. 2, 4, 6, 10, 11).

В целом, полагаю, что диссертация Сологубовой И.А. «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез оксидных титановых бронз щелочных металлов и материалов на их основе с использованием механоактивации» является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной для материаловедения задачи получения новых материалов с функциональными свойствами. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, сформулированным в п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842). Автор же Сологубова И.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – материаловедение.

Доктор химических наук,
профессор кафедры химии, технологии
неорганических веществ и наноматериалов
ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный
технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

Т.Г. Черкасова

650000, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово, ул. Весенняя, д.28

ctg.htnv@kuzstu.ru

тел. +79617265500

Черкасова Татьяна Григорьевна



Подпись Т.Т. Черкасовой
ЗАВЕРЯЮ
 учитель секретарь совета
Т.П. Косица
 » 10 2025 г.