

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Митрофанова Андрея Леонидовича
«ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ И СТРУКТУРНО-ФАЗОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ОКСИДНЫХ ПОРОШКОВ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ ZrO_2 -
 Al_2O_3 И $Yb_2Si_2O_7$ И ПОРОШКОВЫХ ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ИХ ОСНОВЕ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.6.5. Порошковая металлургия и композиционные материалы

Целью диссертационной работы Митрофанова А. Л. является разработка метода изготовления порошков системы $ZrO_2-Al_2O_3$ и дисиликата иттербия $Yb_2Si_2O_7$ высокочастотным переплавом в холодном тигле с последующим размолем, изучение их свойств и структурно-фазовых характеристик, а также получаемых из них плазменных покрытий. Актуальность работы обусловлена необходимостью замены суперсплавов, традиционно применяемых при изготовлении деталей, работающих в экстремальных условиях, различными керамиками или металлокерамическими композитами, способными выдерживать более высокие температуры эксплуатации.

Как следует из автореферата, в диссертационной работе Митрофанов А. Л. решил серию технологических задач по высокочастотному переплаву оксидов тугоплавких и керамических материалов и измельчению слитков до порошков с широким диапазоном по гранулометрическому составу и изучению их свойств. Кроме этого автор, используя метод плазменного напыления из порошковых фракций, получил серию покрытий на различные подложки, изучил их фазовый состав и свойства.

Работа имеет высокую научную значимость благодаря выбору различных вариантов материалов, перспективных для термобарьерных покрытий, и обширному исследованию их фазового состава и физических свойств. К ним следует отнести системы $ZrO_2-Al_2O_3$ и $Yb_2O_3-SiO_2$ с различным соотношением компонентов.

Среди практических результатов диссертационной работы очень важными считаю разработку типовой технологической схемы высокочастотного переплава в холодном тигле оксидов тугоплавких и керамических материалов с последующим их размолем, что полезно для промышленного производства многокомпонентных порошков. Не менее важным следует признать результаты, полученные автором при нанесении многокомпонентных защитных покрытий.

Полученные автором результаты, сформулированные научные положения диссертационного исследования, выносимые на защиту, обладая научной новизной, расширяют знания о высокотемпературных материалах и защитных покрытиях, созданных на их основе с помощью метода плазменного напыления.

Степень достоверности полученных результатов, описанная в автореферате, не вызывает сомнений.

Основные результаты исследования опубликованы в достаточном числе научных журналов, входящих в перечень ВАК и базу данных Scopus. Публикации полно отражают содержание диссертации, представленное в автореферате.

Вместе с тем:

1) автор указал в качестве предмета исследования «изучение температурной зависимости...»; что нельзя признать корректным. Действие не может быть предметом. Предполагаю, что предметом исследования была изучаемая зависимость;

2) автор упоминает допирование ZrO_2 оксидами редкоземельных металлов, как способ улучшения его фазовой стабильности и снижения теплопроводности. На мой взгляд термин «допирование» уместен, когда материал легируют вводя в него элемент Периодической таблицы, например, металл. При этом возможно образование твердого раствора оксидов циркония и введенного металла;

3) в автореферате наряду с химической формулой $Yb_2Si_2O_7$ встречается обозначение $Yb_2O_3-SiO_2$. Желательно уточнить в чем состоит различие этих форм записи.

Мои критические замечания не снижают научной новизны и практической значимости диссертационной работы, которая выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет всем требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (в соответствии с последующими редакциями), а ее автор, Митрофанов Андрей Леонидович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Профессор каф. ЭПУ,
д.т.н., профессор

Виктор Иванович Шаповалов

21.11.2025

Подпись В.И. Шаповалова удостоверяю,

Начальник отдела
диссертационных советов



Адрес организации: 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)
Электронный адрес: odseltech@gmail.com
Телефон: +7(812) 234-28-88