

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Быкадорова Артема Никитича «Исследование теплового расширения Al-Li сплавов, трип-сталей и композитных покрытий ZrO_2/Al_2O_3 », представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. – Порошковая металлургия и композиционные материалы

Исследования термического расширения конструкционных и функциональных материалов особенно актуальны для градиентных материалов в связи с проблемами несовместности термических деформаций материала покрытия и подложки, а также матрицы и армирующего компонента в композитах. Проблемы термической несовместимости могут иметь место в многофазных сплавах из-за разницы ТКЛР составляющих их фаз, а также в однофазных сплавах, имеющих гексагональную решетку, в которых в отличие от сплавов с кубической решеткой имеет место анизотропия термического расширения, и несовместность термической деформации будет иметь место на большеугловых границах зерен, в особенности с ориентациями близкими к осям «с» и «а» гексагональной решетки.

Следует отметить, что исследование термических свойств конструкционных материалов с помощью высокотемпературной рентгенографии является перспективным, но по непонятным причинам мало используемым направлением исследований по сравнению с дилатометрическими исследованиями. Важно, что рентгеновские методы позволяют оценивать термические свойства отдельных фаз в многофазных сплавах, а также в покрытиях, для которых дилатометрия вообще не пригодна. Для покрытий эти исследования дают новые возможности оптимизации конструкции многофазных и многослойных покрытий с прогнозируемыми величинами ТКЛР отдельных слоев, а, следовательно, и контролируемым уровнем и знаком остаточных напряжений в этих слоях.

В этой связи диссертационная работа Быкадорова А.Н., направленная на исследование термических свойств многофазных магнетронных покрытий, трип-сталей, а также корреляций ТКЛР с механическими и упругими свойствами сплавов системы Al-Cu-Li является актуальной.

Новыми научными и практическими достижениями полученные в диссертационной работе Быкадорова А.Н. являются новые данные о величинах ТКЛР в многофазных магнетронных покрытиях. Кроме того, в работе решены важные методические проблемы, которые могут быть использованы применительно к другим исследованиям покрытий, поскольку высокотемпературная рентгенография является по существу единственным методом оценки величин ТКЛР для этих материалов. Полученные фактические результаты измерения величин ТКЛР оксидных покрытий могут быть использованы для оптимизации компонентов многослойных покрытий. Результаты работы уже используются в ООО Научно-

технический центр «СИЛАТЕ» при выполнении работ по нанесению износостойких покрытий на оснастку и инструменты порошкового производства. Важные в научном и практическом плане результаты получены в результате исследования влияния основных легирующих элементов сплавов системы Al-Cu-Li на их упругие, прочностные и термические свойств.

В качестве замечания можно отметить, что практическая значимость работы была бы представлена намного ярче, если бы автор хотя бы на некоторых объектах провел сопоставление измерений, полученных дифракционным и дилатометрическим методами.

В целом диссертация выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной, практической ценностью, является самостоятельной и законченной научно - исследовательской работой и удовлетворяет всем требованиям п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденном Постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 , а ее автор, Быкадоров Артем Никитич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Выражаю согласие на включение моих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой кандидата технических наук Быкадорова Артема Никитича.

Директор Научно-исследовательского института прогрессивных технологий, профессор кафедры «Нанотехнологии, материаловедение и механика» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тольяттинский государственный университет»

доктор физико-математических наук, специальность 01.04.07 – физика конденсированного состояния. профессор



Мерсон Дмитрий Львович

Тел. 8(8482)449-303

E-mail: d.merson@tltsu.ru

445020, Самарская область, г. Тольятти,

Улица Белорусская, 14.



Подпись: Мерсона Д.Л.
ЗАВЕРЯЮ
начальник управления делами ТГУ

20 23 г.