

ОТЗЫВ

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

Тема диссертационной работы Быкадорова А.Н., посвященная определению закономерностей процессов теплового расширения в сплавах системы Al-Cu-Li, трип-сталей и многофазных покрытиях, а также оценке значений температурного коэффициента линейного расширения (ТКЛР) в этих материалах методом высокотемпературной рентгенографии является несомненно актуальной.

В диссертации Быкадорова А.Н. для достижения цели решен ряд задач, связанных с проведением анализа корреляции характеристик термического расширения и фазового состава со свойствами при растяжении сплавов системы Al-Cu-Li; изучением влияния соотношения элементов сплава Al-Cu-Li на фазовый состав, предел текучести и ТКЛР; определением механизма повышения величины модуля Юнга при термическом расширении сплавов системы Al-Cu-Li; изучением влияния на величину ТКЛР многофазных сплавов и композитов, измеренную на основании термического расширения атомов твердого раствора, состава компонентов смеси и других.

Впервые для вычисления значений ТКЛР фаз, обладающих анизотропией термического расширения (кристаллы, принадлежащие к тетрагональной и гексагональной сингониям) предложено использовать представление ТКЛР в виде тензора 2-го ранга, что позволяет повысить точность оценки ТКЛР. Важным новым результатом является обнаруженное различие между величинами ТКЛР сталей, одна из которых характеризуется выраженным трип-эффектом, а вторая не обладает этим эффектом, несмотря на близкий химический состав.

Достоверность полученных результатов обеспечивается необходимым объемом экспериментальных исследований, применением комплекса современных методов исследования, использованием сертифицированного оборудования, воспроизводимостью результатов измерений.

В качестве практического вклада результатов диссертационной работы можно отметить использование их в ООО Научно-технический центр «СИЛАТЕ» при выполнении работ по нанесению износостойких покрытий на оснастку и инструменты порошкового производства.

Основные результаты исследования представлены в 8 печатных изданиях, из которых 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК. Результаты диссертации докладывались на 9-ти Международных и Всероссийских конференциях. Публикации достаточно полно отражают содержание диссертации, представленное в автореферате.

По автореферату можно отметить следующие недостатки:

1. Для определения точности метода высокотемпературной рентгеновской съемки ТКЛР желательно было бы сравнить его с дилатометрическим методом на материалах с известным ТКЛР. В автореферате отсутствуют данные о точности методов измерения ТКЛР, на графиках и в таблицах нет доверительных интервалов.

2. В таблице 5 автореферата на стр. 19 представлены величины ТКЛР для различных фаз в покрытиях. Не понятно, зачем в таблице представлен столбец "b" если в нем нет данных о ТКЛР.

Указанные замечания не снижают практической значимости диссертации, которая выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет всем требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (в ред. от 11.09.2021), а ее автор, Быкадоров Артем Никитич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Главный научный сотрудник лаборатории
модифицирования поверхностей материалов
ФГБУН Института проблем машиноведения РАН

д.т.н.,

Кузнецов Вячеслав
Геннадьевич

Подпись Кузнецова В.Г., удостоверение
Начальник отдела кадров ИПМаш РАН
Кузнецова С.А.
12 2023г.



Адрес организации: 199178, г. Санкт-Петербург, В.О., Большой пр., д. 61
Электронный адрес: kvgipme@gmail.com
Телефон: +79500034597