

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лазуренко Дарьи Викторовны «Структура и свойства слоистых композиционных материалов с интерметаллидной составляющей», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по научной специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении)

Инновационные технологии играют огромную роль в развитии различных отраслей производства. Во многом такие технологии направлены на создание новых материалов, обладающих комплексом ценных свойств и обеспечивающих требуемые характеристики, однако, большую роль в машиностроении имеют технологии соединения таких инновационных материалов, а также их нанесения в качестве функциональных покрытий. В настоящее время большой интерес проявляется к композиционным материалам на металлической и интерметаллидной основах, свойства которых заранее проектируются под определенную задачу. В этой связи, диссертационная работа Лазуренко Д.В., направленная на решение технологических вопросов по изготовлению слоистых композитов, установление закономерностей образования интерметаллидных фаз систем «Ti-Al» и «Ti-Al-M» при формировании поверхностно легированных сплавов на основе титана и композиционных материалов слоистого типа на основе титана и алюминия, является актуальной. Кроме того, актуальность выбранной темы диссертационного исследования подтверждается её выполнением в рамках реализации различных исследовательских проектов.

Наиболее важным научным результатом работы является установление ее автором факта, что в процессе синтеза композита типа «Ti-Al₃Ti» при 830 °С выявлена возможность стабилизации триалюминидов титана кубической (L₁₂) модификации, обладающего повышенным уровнем вязкости разрушения в сравнении с триалюминидом титана с решеткой типа D0₂₂, путем введения элементов, относящихся к группам переходных и благородных металлов. Так с помощью метода дифракции рентгеновского синхротронного излучения в режиме in situ изучена последовательность реакций, развивающихся в тройных системах Ti-Al-M (M = Cu, Fe, Co, Cr, Ni, Mn, Zn, Au, Ag, Pd, Pt) при нагреве от комнатной температуры до 830 °С. Это позволило установить, что для стабилизации твердого раствора Ti(Al_{1-x}M_x)₃ предпочтительны элементы с температурой плавления ниже 1100 °С, не участвующие в образовании обогащенных алюминием тугоплавких двойных соединений.

Практическая значимость работы заключается в разработке метода искрового плазменного спекания при 830 °С. Данным методом синтезирован новый тип многослойных композитов типа «Ti-Al₃Ti» с модифицированной медью кубической L₁₂ структурой триалюминидов титана, что позволило повысить трещиностойкость интерметаллидной составляющей более чем в 2 раза в сравнении с триалюминидом титана тетрагональной модификации D0₂₂.

Результаты работы используются в АО «Катод», в Сибирском НИИ авиации имени С.А. Чаплыгина, в филиале ПАО «Компания «Сухой» «Новосибирский авиационный завод имени В.П. Чкалова» и Новосибирском государственном техническом университете.

Материалы диссертации широко освещены в 45 печатных изданиях, в том числе в 13 центральных рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК, 30 статей в высокорейтинговых зарубежных изданиях, цитируемых в базах Scopus и Web of Science, и докладывались на российских и международных конференциях.

По работе имеются замечания:

1. Приоритет разработанных различных составов композиционных материалов не подтвержден патентами на изобретения.

2. Каковы направления и перспективы дальнейшего развития темы исследования?

Указанные замечания не снижают ценности результатов выполненного на современном уровне диссертационного исследования.

В целом диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержатся новые научно-обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых имеет существенное значение для создания новых композиционных материалов, обладающих комплексом ценных эксплуатационных свойств. Работа отвечает всем требованиям пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ, предъявляемых к докторским диссертациям, а её автор, Лазуренко Дарья Викторовна заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение).

ФГБОУ ВО «Омский государственный
технический университет»,
доктор технических наук, профессор,
Машиностроительный институт, декан,
кафедра «Машиностроение и материаловедение», заведующий

Еремин Евгений Николаевич

Адрес: 644050, г. Омск, пр. Мира, 11
тел. 8(3812)65-27-19
E-mail: weld_techn@mail

01.12.2020

Подпись Еремина Евгения

Еремин Евгений Николаевич

яю

Лазуренко Дарья Викторовна

Поступила в печать 09.12.2020 *(Л)*