

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Лазуренко Дарьи Викторовны «Структура и свойства слоистых композиционных материалов с интерметаллидной составляющей», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.09 Материаловедение (машиностроение).

Диссертационная работа Лазуренко Д.В. посвящена изучению особенностей протекания структурно-фазовых превращений при формировании слоистых композиционных материалов на основе титана и алюминия и оценке влияния образующихся интерметаллидных фаз на их механические и эксплуатационные свойства. **Актуальность** такого направления не вызывает сомнений, так как слоистые композиты на интерметаллидной основе все чаще применяются в качестве конструкционных материалов, при этом показатели трещиностойкости и износостойкости принимаются в качестве основных критериев работоспособности изготавливаемых конструкций. Вполне обоснованной является поставленная в диссертационной работе задача получения слоистых композитов на основе титана и алюминия, и оценки механических и эксплуатационных свойств полученных материалов при испытаниях на ползучесть и износостойкость. В своей работе для получения большого количества экспериментальных данных с целью более достоверной оценки применимости данных композитов в качестве материала, эксплуатируемого именно в условиях высокотемпературного воздействия, автор выбирает метод сварки взрывом и искрового плазменного спекания, обработку электронным лучом и такие методы исследования, как растровая электронная микроскопия (РЭМ), просвечивающая электронная микроскопия (ПЭМ), рентгеновская дифрактометрия, а также традиционные методы механических испытаний, испытания на ползучесть в условиях повышенных температур и жаростойкость. **Достоверность** полученных результатов обеспечена применением современных методов исследования и статистического анализа экспериментальных данных. Диссертант корректно применяет апробированные методы расчета структурных параметров и определения функциональных свойств полученных композитов. В диссертационной работе получен ряд **новых** результатов. Наиболее существенной, на наш взгляд, является впервые установленная в работе последовательность реакций взаимодействия титана и алюминия с переходными металлами при нагреве от комнатной до высоких ( $830^{\circ}\text{C}$ ) температур, что позволило диссертанту корректно выбрать температурно-временной интервал процесса формирования многослойного металл-интерметаллидного композита. Проведенные исследования объясняют особенности структурных превращений, протекающих в условиях быстрого нагрева и охлаждения в исследованных неравновесных процессах: электронно-лучевой обработке и сварке взрывом разнородных материалов. Результаты

диссертационной работы хорошо апробированы в отечественной и зарубежной печати, обсуждались на авторитетных российских и международных научных конференциях.

Полученные в диссертационной работе результаты имеют также практическое значение, что подтверждается полученными патентами и примерами использования их в промышленности, в научном и учебном процессе.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. На стр. 24 (рис. 15) автореферата приводятся сведения о структуре наплавленных слоев состава Ti-Al, полученных методами оптической, электронной и растровой микроскопии. Однако из представленных рисунков весьма затруднительно проследить вышеописанное изменение структуры от крупнокристаллической до пластинчатой.
2. Приведенные на стр.23-24 автореферата результаты определения износостойкости и трещиностойкости исследованных наплавленных материалов носят описательный характер и не сопровождаются анализом причин снижения этих свойств.

Сделанные замечания не влияют на положительную оценку диссертационной работы и не затрагивают основных выводов и положений, выносимых на защиту.

По актуальности, новизне, теоретической и практической значимости, обоснованности выводов и положений, выносимых на защиту, диссертационная работа «Структура и свойства слоистых композиционных материалов с интерметаллидной составляющей» полностью соответствует требованиям п. II. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 24.09. 2013, №842 (ред. от 01.10.2018 с изм. от 26.05.2020), а ее автор, Лазуренко Дарья Викторовна, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.09 Материаловедение (машиностроение).

Сизова Ольга Владимировна.

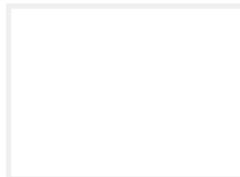
доктор технических наук по специальности 05.16.01. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов,  
профессор, главный научный сотрудник лаборатории физики упрочнения поверхности Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук.

634055, г. Томск, пр. Академический, 2/4; тел. (3822) 286-970

E-mail: [ovs@ispms.tsc.ru](mailto:ovs@ispms.tsc.ru)

Согласна на обработку персон

Подпись О.В. Сизовой удостоверяется  
Ученый секретарь ИФПМ СО  
кандидат физико-математических наук



19.11.2020

Матолыгина Н.Ю.

Лазуренко Д.В. 30.11.2020