

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кузиной Антонины Александровны
«Применение керамических нанопорошков азидной технологии СВС для армирования
алюмоматричных композиционных материалов», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение

Тема диссертационной работы, несомненно, актуальна, что подтверждается поставленной в ней целью - исследовать и разработать наиболее простые методы изготовления алюмоматричных композиционных материалов, армированных наночастицами керамических порошков нитридов и карбидов Si_3N_4 , $\text{SiC-Si}_3\text{N}_4$ и AlN , полученных по азидной технологии СВС. Для достижения поставленной цели, автору диссертации, необходимо было решить ряд научно-технических и технологических задач. Среди этих задач, прежде всего, следует выделить определение оптимальных технологических режимов изготовления нанопорошковых псевдолигатур на основе порошков-носителей: меди, никеля или алюминия, содержащих армирующие наночастицы нитридных и карбидных порошков. Исследование влияния содержания армирующих наночастиц порошков на структуру и свойства литых композитов на основе алюминия и алюминиевого сплава АК12. Исследование процесса получения спеченного алюмоматричного композиционного материала Al-AlN твердофазным методом порошковой металлургии при использовании порошка алюминия и нанопорошка AlN .

Основным научным достижением диссертационной работы является, то, что впервые для армирования алюминия применены керамические нанопорошки нитридов и карбидов. Установлены закономерности процессов смешивания и прессования порошков при получении нанопорошковых псевдолигатур на основе различных металлических порошков-носителей: меди, никеля или алюминия, содержащих армирующие наночастицы керамических порошков. Исследовано влияние ультразвуковой обработки, на расплав алюминия и алюминиевого сплава. Впервые установлено влияние наночастиц керамических порошков на механические свойства алюмоматричного композиционного материала, полученных жидкофазным методом.

Основным практическим достижением диссертационной работы является, отработка технологии с определением технологических режимов получения псевдолигатур, содержащих наночастицы керамических порошков, на различных металлических порошках – носителях: меди, никеля или алюминия, для жидкофазного армирования алюминиевых сплавов. Исследованы технологические режимы изготовления композита Al-AlN твердофазным способом порошковой металлургии при использовании порошка алюминия и нанопорошка $\text{AlN}+5\%\text{Na}_3\text{AlF}_6$.

При анализе автореферата диссертации, выявлены следующие замечания:

- для чего проводилась механическая активация порошков, ее роль?
- как определялись оптимальные режимы механоактивации порошков и СВС?
- какой план планирования эксперимента использовался в диссертации?
- проводилось ли сопоставление свойств (износостойкость, прочностные характеристики, усталость, трещиностойкость) материалов с добавлением нитридных и карбидных частиц представленных в диссертации с другими материалами (на основе эльбора, карбида бора,

карбида вольфрама, гексагонального нитрида бора) полученных по аналогичной технологии или другим технологиям?

- в чем преимущество разработанных и исследованных материалов представленных в диссертации по сравнению с аналогичными керамическими материалами (на основе эльбора, карбида бора, карбида вольфрама, гексагонального нитрида бора)?

Указанные замечания не снижают ценности представленной диссертационной работы.

Оценивая диссертационную работу в целом, можно заключить, что она выполнена на высоком научно-техническом уровне. Результаты исследований были представлены на конференциях и опубликованы в статьях, в журналах, рекомендованных ВАК РФ и в журналах входящих в международную базу данных Scopus.

На основании вышеизложенного можно заключить, что диссертационная работа отвечает требованиям Положения ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, **Кузина Антонина Александровна**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение.

Русинов Петр Олегович

Доктор технических наук, профессор кафедры систем управления и технологических комплексов, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет»,

e-mail: ruspiter5@mail.ru; тел.: (861) 255-26-36; адрес: 350072, г. Краснодар, ул. Московская, 2.

Я, Русинов Петр Олегович, даю согласие на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Кузиной А.А.

Дата 26.08.2021 г.

Подпись д.т.н., профессора кафедры систем управления и технологических комплексов Русинова П.О. удостоверяю:

Русс

Е.И. Руссу

26.08.2021

