

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Кортё Шакти Тания

«Получение композиционных материалов на основе алюминия с добавками микро- и наночастиц гексагонального нитрида бора», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Алюминиевые материалы широко применяются в аэрокосмической, автомобилестроительной и судостроительной промышленности. Повышение прочности этих материалов позволит уменьшить массу конструкций при сохранении их механических свойств и, соответственно, повысить максимальную полезную нагрузку. Поэтому повышение прочности материалов на основе алюминия является актуальной научно-технической задачей, решение которой позволит создать легкие и высокопрочные композиционные материалы, работающие в широком диапазоне температур.

Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, описания используемых материалов и экспериментальных методов, 4 глав с результатами исследований и списка использованной литературы.

В главах с результатами описано влияние микронного порошка h-BN, а также вторичных фаз AlN и AlB<sub>2</sub>, образующихся в результате взаимодействия Al и h-BN, на механические свойства композита на основе Al. Представлены результаты изучения микроструктуры и прочности на растяжение композита, полученного из микропорошка Al и наночешуек h-BN, полученных путем расслоения микрочастиц h-BN при шаровом размоле. Приведены результаты изучения композитов, полученных из нанопорошков Al и BN, описаны их микроструктура, фазовый состав и приведены данные по механической прочности композитов. Также приведены результаты исследований композиционных материалов с составом, соответствующим сплавам марки Al2014 и Al7075 с добавками микрочастиц h-BN, полученных методами высокоэнергетического шарового размол порошковых смесей отдельных элементов и искрового плазменного спекания. Изучено влияние концентрации и морфологии частиц, дисперсных фаз на механические свойства композитов при температурах в интервале 25-500°C. Представлена оригинальная методика расслоения микрочастиц BN методом шарового размол для получения наночешуек.

Основные результаты диссертации апробированы на 4 международных научных конференциях и представлены в 4 статьях в изданиях, включённых в перечень ВАК и входящих в базы данных Scopus/Web of Science. Результаты диссертационной работы являются новыми и представляют высокий научный и практический интерес.

Диссертационная работа написана четким и понятным языком, хорошо оформлена, хотя в тексте работы имеется ряд грамматических, стилистических и пунктуационных ошибок. При общей положительной оценке диссертационной работы Кортё Ш.Т. имеются следующие вопросы и замечания:

По тексту автореферата имеются следующие вопросы и замечания.

- 1) Как были выбраны параметры шарового размол и спекания?
- 2) На графиках не указана ошибка измерений.

Высказанные замечания не умоляют достоинств работы.

Диссертационная работа Ш.Т. Кorte в полной мере отвечает всем критериям предъявляемым к диссертациям ученой степени кандидата технических наук, установленным «Положениями о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС», а ее автор, Кorte Шакти Таня, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Отзыв составлен 20 мая 2022 года.

Ведущий научный сотрудник  
лаборатории ростовых технологий,  
синтеза и выращивания кристаллов  
Института кристаллографии им. А.В. Шубникова  
ФНИЦ "Кристаллография и фотоника" РАН,  
кандидат физико-математических наук,  
специальность: 01.04.10 – физика полупроводников



Каримов Д.Н.

Федеральный научно-исследовательский центр «Кристаллография и фотоника»  
Российской академии наук, 119333, г. Москва, Ленинский проспект, д. 59,  
Тел.: +7 (499) 135-63-11, E-mail: office@crys.ras.ru.

Я, нижеподписавшийся, даю согласие  
на включение моих персональных  
данных в документы, связанные с  
защитой диссертационной работы  
Кorte Шакти Таня, и их дальнейшую  
обработку.



Д.Н. Каримов

Подпись сотрудника ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН Каримова Д.Н. удостоверяю.

Заместитель начальника отдела кадров



С.В. Старикова