

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации КORTE Шакти Таня

«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».

Создание композиционных материалов на основе алюминия является важной задачей для решения прикладных задач в аэрокосмической, автомобилестроительной и судостроительной промышленности. Поэтому настоящая работа, посвященная синтезу композитов на основе алюминия и их упрочнению за счет микронных и наноразмерных частиц гексагонального нитрида бора, является актуальной.

В работе получен ряд новых результатов, представляющих научную новизну работы. Среди этих результатов наиболее значимыми с практической точки зрения являются следующие:

1. Определены оптимальные режимы размола гексагонального нитрида бора в этиленгликоле для его эффективного расслоения на наноллисты.
2. Определены закономерности образования фаз AlB_2 и AlN в процессах шарового размола и искрового плазменного спекания Al и $h-BN$.
3. Синтез композита с двухуровневой структурой из микронных зерен Al , окруженных наноразмерными зернами Al с фазами AlN , Al_2O_3 и $h-BN$, имеющий высокие термомеханические свойства.

Наиболее высокие термомеханические свойства получены у композиционного материала, изготовленного из нанопорошков алюминия и нитрида бора, при содержании нано- BN в количестве 2 масс. %. Предел прочности на растяжение этого материала составил 310 МПа при 25 °С и 280 МПа при 500 °С. Этот материал может найти применение, т.к. его свойства превосходят свойства материалов, которые используются в настоящий момент при изготовлении ряда изделий, например при производстве двигателей внутреннего сгорания.

Основные результаты работы отражены в 4 статьях в журналах, включенных в перечень ВАК и входящих в базы данных Scopus и Web of Science, а также в тезисах, представленных на международных научных конференциях.

Из замечаний следует отметить следующее. В работе показано, что нитрид бора реагирует с алюминием, что приводит к образованию AlB_2 и AlN , однако эта реакция не проходит до конца и остается непрореагировавший нитрид бора. Поэтому не понятно насколько стабильны свойства полученных материалов. В связи с этим очень желательны данные по стабильности микроструктуры и термомеханических свойств Al/BN композитов от времени выдержки при высокой температуре. Это замечание не снижает хорошего

впечатления от работы, выполненной на современном научном уровне и представляющей законченное исследование.

Автореферат диссертации КORTE Шакти Таня дает представление об авторе исследования как о подготовленном, квалифицированном специалисте, который владеет современными методами изготовления материалов и изучения их свойств. Представленная работа соответствует всем требованиям, 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 степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

24.05.2022



Квашнин Александр Геннадьевич

доктор физико-математических наук, старший преподаватель

Проектного центра по энергетическому переходу и ESG

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Сколковский институт науки и технологий», 121205, г. Москва, территория инновационного центра «Сколково», Большой бульвар д.30, стр.1.
Тел.: +7 915 175 05 40, e-mail: A.Kvashnin@skoltech.ru

Подпись А.Г. Квашнина удостоверяю

Руководитель отдела кадрового администрирования

Гук Ольга Сергеевна

