

Отзыв

на автореферат диссертации Агуреева Леонида Евгеньевича
«Разработка способа получения алюмокомпозитов высокой прочности
модифицированием микродобавками порошков наноксидов»
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.16.06 - Порошковая металлургия и композиционные материалы

Проблема повышения прочности алюминиевых сплавов постоянно актуальна. Модификация для повышения прочности и износостойкости алюмокомпозитов, синтезируемых спеканием наноразмерных порошков, - интенсивно развивающееся направление современного материаловедения, поэтому диссертация Агуреева Л. Е., посвященная разработке способов синтеза алюмокомпозитов с наноразмерными порошками оксидов и исследованию структурочувствительности свойств материала, безусловно, актуальна.

Диссертация имеет ясную практическую цель – предложить способ упрочнения сплава за счет микродобавок наноразмерного порошка оксидов. Поставленные технические, технологические и научные задачи, выявляющие размерный эффект, структурочувствительность и основные физико-технические свойства порошковых алюмокомпозитных сплавов, получаемых прессованием и спеканием микродисперсных порошков Al, Cu и нанодисперсных порошков (Al_2O_3 , ZrO_2 , MgO , SiO_2), выполнены. Исследованы закономерности влияния нанодобавок наноразмерных частиц оксидов на структуру и свойства сплавов. Пройден научно-практический путь от создания экспериментальных образцов до разработки ТД на изготовление материала. С научной стороны наиболее интересен выявленный в работе экстремум структурочувствительности в области концентраций 1-1.5% наночастиц оксидов, т.е. по сути, размерный эффект, который не проявляется в массивных образцах сплавов с равновесным распределением примеси.

Достоверность экспериментальных результатов обеспечена набором современных аналитических методов - рентгеновская дифрактометрия, РЭМ, ПЭМ, а также использованием аттестованных стендов измерения механических свойств опытных образцов.

Цель работы достигнута отработкой режимов синтеза и разработкой лабораторной технологии изготовления наномодифицированных алюмокомпозитов.

Наибольшей практической ценностью обладает реализованный в работе технологический подход к изготовлению функциональных изделий (втулка, крыльчатка и др.) из порошковых алюмокомпозитов, модифицированных наноразмерными фракциями порошков различных оксидов.

В качестве замечания к обсуждению результатов: в автореферате абсолютно бездоказательно предполагается «совпадение кристаллических решеток пленок Al_2O_3 и моди-

фицирующей наноразмерной добавки Al_2O_3 » (с.16), а также нет прямых свидетельств (например, фрагмент электронограммы ДБЭ) формирования « θ фазы» (с.17); наблюдаемый контраст на ПЭМ изображении (рис. 8г) может быть обусловлен зонами ГП1, ГП2, θ фазой; θ фазой, интерметаллидом CuAl и др. Однако, высказанные замечания не влияют на положительную, в целом, оценку работы.

Озн комление с авторефератом убеждает, что диссертация «Разработка способа получения алюмокомпозитов высокой прочности модифицированием микродобавками порошков наноксидов» является научно-квалификационной работой, где отработаны режимы синтеза, разработан новый подход к технологии изготовления наномодифицированных алюмокомпозитов. Эта задача имеет существенное значение для развития отрасли знаний «Порошковая металлургия и композиционные материалы», в работе изложены новые технические и технологические разработки. Работа в целом, по новизне, научной и практической значимости полученных результатов отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. N 842, а ее автор Агуреев Леонид Евгеньевич заслуживает ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 - Порошковая металлургия и композиционные материалы

Профессор кафедры физики
Воронежского государственного технического университета,
д.ф.-м.н., доцент, 394026, РФ, Воронеж, Московский прспект, 14,
ВГТУ
ekbelonogov@mail.ru

Белоногов Евгений
Константинович

Зав. научно-исследовательской лабораторией
электронной микроскопии и электронографии
Воронежского государственного технического университета,
д.ф.-м.н., профессор, 394026, РФ, Воронеж, Московский прспект, 14,
ВГТУ

Кушев Сергей
Борисович

Подпись Кушева С.Б.
ЗАВЕРЯЮ
учёный секретарь Учёного совета ВГТУ
М.А. А.В.Мандрыкин

