

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации **Мостафы Ахмеда Лотфи Мохаммеда** на тему «Структура и свойства композитов на основе алюминия с низким коэффициентом термического расширения», представленной на соискание ученой степени по специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» и состоявшейся в НИТУ «МИСиС» 30 октября 2018 года.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» 28.06.2018, протокол №01.

Диссертация выполнена на кафедре металловедения цветных металлов НИТУ «МИСиС» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, Поздняков Андрей Владимирович, доцент кафедры металловедения цветных металлов НИТУ «МИСиС».

Научный консультант - доктор технических наук, Золоторевский Вадим Семенович, профессор кафедры металловедения цветных металлов НИТУ «МИСиС».

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» (протокол № 01 от 28.06.2018, протокол № 03 от 08.10.2018) в составе:

1. Белов Николай Александрович, д.т.н., главный научный сотрудник кафедры обработки металлов давлением НИТУ «МИСиС» (председатель комиссии);
2. Портной Владимир Кимович, д.т.н., профессор кафедры металловедения цветных металлов НИТУ «МИСиС»;
3. Мансуров Юлбарсхон Набиевич, д.т.н., на момент утверждения профессор кафедры металловедения цветных металлов НИТУ «МИСиС», в настоящее время заместитель министра инновационного развития РУз;
4. Рохлин Лазарь Леонович, д.т.н., пом. зав. лабораторией металловедения цветных и легких металлов ИМЕТ РАН им. А.А.Байкова;
5. Телешов Виктор Владимирович, д.т.н., главный научный сотрудник ОАО «ВИЛС»;
6. Деев Владислав Борисович, д.т.н., профессор кафедры «Литейные технологии и художественная обработка материалов» (НИТУ «МИСиС»).

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- эмпирическим путем выявлены оптимальные параметры (температура расплава и подогрева частиц, скорость вращения мешалки) введения частиц карбида бора, нитридов кремния и бора, обеспечивающие высокую смачиваемость и однородное

распределение керамических частиц в матрице, не требующие нанесения покрытий, особенно на нитриды.

- показано, что кристаллизация под давлением после механического замешивания частиц B_4C , BN и Si_3N_4 приводит к существенному снижению пористости, повышению смачиваемости и образования новых фаз на границе матрица-частица.
- установлено, что керамические частицы ускоряют кинетику распада алюминиевого твердого раствора. При этом частицы нитридов приводят к резкому разупрочнению до уровня матричного сплава и ниже.
- композиционный материал, армированный B_4C , имеет коэффициент термического расширения на уровне и ниже, чем у силуминов, что связано с вкладом очень высокого объемного модуля упругости B_4C .

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- применительно к проблематике диссертации эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов, использованы базовые методы исследования, в т.ч. численный метод расчета коэффициента термического расширения с учетом вклада объемных модулей упругости основных составляющих композиционного материала, экспериментальные методики, включающие растровую и просвечивающую электронную микроскопию, рентгенофазовый анализ, определение характеристик механических свойств на растяжение и сжатие при комнатной и повышенной температурах.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- разработан новый жаропрочный композиционный материал $Al-5\%Cu-0,8\%Mn-5\%B_4C$ с низким коэффициентом термического расширения и способ его получения. На состав и способ получения материала получен патент РФ №2639088.
- предложена методика и сконструирован кокиль для оценки формозаполняемости и склонности к образованию кристаллизационных трещин при кристаллизации под давлением. На примере МКМ $Al-5\%Cu-5\%B_4C$ показано, что кристаллизация под давлением устраняет склонность к образованию трещин кристаллизационного

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- результаты получены на современном оборудовании, использованы современные методики сбора и обработки исходной информации

Личный вклад соискателя состоит в:

непосредственном участии соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах, личном участии в разработке экспериментальных установок и ключевых элементов экспериментальных установок, выполненных при участии автора, обработке и интерпретации экспериментальных данных, выполненных лично автором, подготовка основных публикаций по выполненной работе и т.п.

Соискатель представил 5 опубликованных работ в рецензируемых научных изданиях из перечня, утвержденного Минобрнауки России, 4 из них опубликованы в изданиях, индексируемых в наукометрических базах данных Web of Science, Scopus.

Пункт 2.6 Положения присуждения ученой степени кандидата наук НИТУ «МИСиС» соискателем ученой степени не нарушен.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Мостафе Ахмеду Лотфи Мохаммеду ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

При проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 4 человек, участвовавших в заседании, из 6 человек, входящих в состав комиссии, проголосовала: за 4, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель Экспертной комиссии _____ Белов Н.А.

30.10.2018

дата