

ОТЗЫВ

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

Разработка и использование алюминиевых сплавов и композиционных материалов на основе алюминиевого порошка с высокими функциональными характеристиками является актуальной задачей для целого ряда машиностроительных отраслей. Существует большая востребованность в высокопрочных порошковых алюминиевых материалах нового поколения, в частности, в таких областях как авиация, ракетно-космический транспорт, автомобилестроение и т.д. В связи с этим представленные в автореферате результаты работы являются актуальными и отличаются научной новизной.

Анализ возможности и технологическая реализация использования наноразмерных оксидных порошков в смеси на основе металлической матрицы представляет самостоятельный научный интерес, поскольку сопряжен с целым рядом физико-химических и технологических проблем. Согласно представленной в автореферате методике, автору удалось достичь приемлемой гомогенной структуры с незначительной остаточной пористостью композитов, содержащих микродобавки наноксидов. В работе проведена оценка спекаемости алюмокомпозитов в присутствии малых добавок наноксидной фазы, представлена корреляция между типом вводимых наноксидов и степенью уплотнения порошкового материала. Показано влияние объемной доли вводимых наноксидов различного типа при использовании матрицы из чистого алюминия и легированной медью на физико-механические свойства композита.

Достоверность результатов работы подтверждается экспериментальными результатами исследований и расчетов, полученными с применением современной приборной и технологической базы при использовании аттестованных методик анализа.

Существенным достоинством представленной диссертационной работы является ее практическая значимость, выраженная в предложенном способе изготовления конкретных деталей для ракетно-космического назначения из исследуемого композиционного материала.

Представленная к защите работа прошла апробацию на международных научно-практических конференциях и симпозиумах, результаты работы опубликованы в

рецензируемых и рекомендованных ВАК научно-технических журналах и сборниках конференций.

В качестве рекомендации хотелось бы отметить, что анализ процесса спекания матричной композиции Al-Cu предпочтительно делать, опираясь на специфику диаграммы состояний данной системы, где имеется эвтектика в области 548 °С и 33 вес.% Cu. Хотя выбранная в работе порошковая композиция алюминия и меди по концентрации соответствовала пограничной области твердого раствора меди в алюминии (α Al), в процессе спекания при достижении эвтектической температуры в системе Al-Cu всегда реализуется контактное плавление с образованием жидкой фазы. Даже если объем жидкой фазы незначителен и время ее существования ограничено, тем не менее, данное обстоятельство не может не отразиться на динамике уплотнения композита в целом.

Высказанная рекомендация в целом не умаляет ценности результатов проведенных исследований. Представленная к защите работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор - Агуреев Леонид Евгеньевич, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук.

Директор Института физики прочности
и материаловедения СО РАН
член-корреспондент РАН,
д.ф.-м.н., профессор



С.Г. Псахье

Старший научный сотрудник
лаборатории физики наноструктурных
функциональных материалов ИФПМ СО РАН
к.т.н., доцент

Е.Н. Коростелева

634055, г. Томск,
пр-т Академический, 2/4
Телефон: +7 (3822) 49-18-81
Факс: +7 (3822) 49-25-76.
E-mail: root@ispms.tomsk.ru