

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Иванова Дмитрия Алексеевича «Физико-химические закономерности процессов получения композиционных материалов на основе высокодисперсного алюминиевого порошка ПАП-2», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Разработка экономичных технологий алюмоматричных композиционных материалов с повышенными физико-механическими свойствами является весьма актуальной и перспективной, поскольку такие материалы широко применяются в качестве конструкционных, жаропрочных и других различных функциональных изделий и элементов конструкций.

В данной диссертационной работе разработаны новые нанослоистые композиционные материалы и научно-технологические основы процесса их получения с использованием в качестве исходного сырья промышленно производимой пудры ПАП-2, которая рассматривается как высокодисперсный алюминиевый порошок, состоящий из чешуйчатых частиц наноразмерной толщины.

В работе предложены технологические подходы, позволяющие получать нанослоистые композиционные материалы с использованием метода фильтрационного горения порошковых заготовок на воздухе, а также их спеканием в вакууме по твердофазному и жидкофазному механизмам.

Также показана перспективность армирования слоистой алюминиевой матрицы волокнами аустенитной стали 08X17H13M2 для применения в качестве энергопоглощающей подложки в экспериментальном бронемодуле.

Кроме того, изучены физико-химические закономерности процессов изготовления высокопористой керамики на основе оксида алюминия, полученной в результате проведения специальных режимов термообработки на воздухе порошковых заготовок, содержащих ПАП-2. При этом разработана методика определения термостойкости керамики, базирующаяся на создании термонапряженного состояния в образце, содержащем специально созданный концентратор напряжений.

Оригинальность предложенных в рамках диссертации технических решений подтверждается получением 13-и патентов РФ.

По материалам, изложенным в автореферате, можно сделать следующие замечания:

1. (стр. 13) диапазон 100 - 500 нм - субмикронный, а не нанометровый,

2. (стр. 17-18, рис 4) нановключения в процессе термообработки стремятся приобрести огранку, минимизируя поверхностную энергию, а не к сфероидизации, что и наблюдается на рис 4,
3. (стр. 31, рис 17) На рис 17 видны выделения в виде пластинчатых кристаллов, а также их обращённые к наблюдателю рёбра, а не игольчатые кристаллы.

Все перечисленные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей значимости диссертационной работы. Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г., ред.01.10.2018г., а ее автор Иванов Дмитрий Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Отзыв составил старший научный сотрудник лаборатории 6.2 – ударно-волновых процессов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Объединенного института высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН) 125412, г. Москва, ул. Ижорская, д. 13, стр. 2,
Тел. +7 495 484 18 61. E – mail: gev@ihed.ras.ru

Вальяно

Вальяно Георгий Евгеньевич

24.09.2019

Подпись Вальяно Георгия Евгеньевича удостоверяю:
ученый секретарь федерального государственного бюджетного учреждения науки Объединенный институт высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН), д.ф.-м.н.

Тел. +7 (495) 485-90-09, E – mail: amirovravil@yandex.ru
125412, г. Москва, ул. Ижорская, д.13, стр.2

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединенный институт высоких температур (ОИВТ РАН) 125412, г. Москва, ул. Ижорская, д.13, стр.2, (495) 485-82-44, webadmin@ihed.ras.ru