

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»

Диссертация посвящена актуальной проблеме – совершенствованию технологических процессов получения алюмоматричных КМ с повышенными физико-механическими свойствами. Диссертантом показана принципиальная возможность получения новых нанослоистых алюмоматричных дисперсно-упрочненных и волоконно-армированных КМ из промышленного высокодисперсного алюминиевого порошка ПАП – 2 с чешуйчатой формой частиц субмикронной толщины, перспективных для применения их в качестве конструкционных, жаропрочных и функциональных материалов. Диссертантом установлено, что после нагрева ПАП-2 на воздухе и последующего его отжига в вакууме происходит образование слоистых гранул размером 10 – 50 мкм из алюминиевых частиц, на поверхности которых формируются округлые алюмооксидные включения (γ – Al_2O_3) наноразмерного диапазона и предложен механизм образования этих включений, основанный на различии коэффициентов термического расширения поверхностной алюмооксидной пленки и алюминиевой основы. Показано, что реакционное спекание в режиме фильтрационного горения порошковых заготовок на воздухе, обеспечивает получение нанослоистого композиционного материала (кермета $Al - Al_2O_3$) с возможностью варьирования содержания оксида алюминия до 40 об %. Установлено, что нагрев и выдержка в вакууме (630 °С, 1 час) порошковых заготовок приводит при термическом разложении стеарина к формированию углеродного остатка в поверхностных слоях с последующим синтезом карбида алюминия и образованием расплава эвтектического состава $Al-Al_4C_3$. Полученные данные могут быть использованы для разработки технических решений по повышению надежности алюмоматричных материалов.

Достоверность представленных в работе результатов обеспечивается применением комплекса взаимодополняющих методов исследований и сопоставлением полученных данных с результатами работ других авторов. По материалам диссертации опубликовано 60 печатных работ, в том числе 22 статьи в журналах, рекомендуемых ВАК РФ, получено 13 патентов РФ.

К тексту автореферату имеется ряд замечаний:

трудно согласиться с высказыванием в сформулированной научной новизне, что отсутствие прессуемости порошка ПАП-2 в состоянии поставки обусловлено, в том числе, наличием покрытия из стеарина на их поверхности. Стеарин и соли стеариновой кислоты (стеарат цинка) широко используются в порошковой металлургии как добавки в порошковую шихту для повышения уплотняемости.

хотелось бы видеть более широкий круг практического использования результатов диссертации.

Несмотря на отмеченный недостаток, выполненная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК и Минобрнауки РФ, а ее автор Иванов Дмитрий Алексеевич заслужи-

ваает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Заведующий кафедрой «Материаловедение и композиционные материалы» Волгоградского государственного технического университета,
д-р техн. наук по специальности 05.16.09 –
Материаловедение (машиностроение), доцент
400005, Волгоград, пр. Ленина, 28,
Волгоградский государственный технический университет.
Тел. +7(844-2) 24-80-94, e-mail: mv@vstu.ru

Гуревич Леонид Моисеевич

