

Отзыв на автореферат диссертации Аккужина Нургиза Даяновича

«Повышение прочностных свойств композиционного материала на основе системы  $Al_2O_3-Al_4C_3$ , получаемого из порошка алюминия ПАП-2», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 «Порошковая металлургия и композиционные материалы»

Диссертация посвящена разработке технологии получения дисперсно-упрочненного композиционного материала на основе алюминия из порошка ПАП-2 с целью повышения прочностных свойств.

**Актуальность** темы диссертации обусловлена потребностью в перспективных материалах повышенной прочности, в т.ч. на основе алюминия.

Трудности, связанные с неоднородностью распределения незначительных количеств дисперсных добавок, тем более с размерами нанодиапазона, вызывают определенные технологические сложности, следовательно, предложенный в работе подход и разработанные рекомендации, являются весьма ценными и с **практической** точки зрения.

Обоснование повышенных прочностных свойств КМ на основе порошка ПАП-2 связано с разложением в вакууме защитной пленки стеарина на поверхности частиц, которое приводит к образованию углеродного остатка, способного к взаимодействию с алюминием, с образованием наноразмерного карбида  $Al_4C_3$ . Установлено, что эффективность упрочнения зависит от количества углерода, сохраняющегося к началу синтеза карбида на поверхности частиц алюминия при температуре 630 – 650 °С.



Разработанные рекомендации по совершенствованию технологии обеспечивают определенное повышение прочностных характеристик не только по сравнению с известными сплавами типа САП-1 и САП-2, но и ранее достигнутых показателей для КМ системы композит « $Al-Al_2O_3-Al_4C_3$ » получаемого из порошка алюминия ПАП-2.

По результатам диссертации опубликовано 10 печатных работы, в т.ч. в 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ с индексацией SCOPUS. Апробация прошла на 8 международных и российских конференциях.

В качестве **замечания** к автореферату, можно указать на отсутствие представления методики, позволяющей оценить степень равномерности распределения упрочняющих включений в матрице, обозначенной, как «высокая равномерность» на стр. 19 автореферата.

В целом, рассматриваемая диссертационная работа **отвечает критериям**, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК при Минобрнауки России, а ее автор, Аккужин Нургиз Даянович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Курганова Юлия Анатольевна,  
д.т.н., профессор кафедры «Материаловедение»,  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)  
Адрес: 105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1.  
Тел.: 8 (499) 263-63-69,  
e-mail: kurganova\_ya@mail.ru

  
  
/Курганова Юлия Анатольевна/  
**ПОДПИСАТЬСЯ ЗАВЕРЯЮ**  
Заместитель начальника Управления кафедр  
КАЗАРОВА О. В.