

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поздеевой Татьяны Юрьевны  
«Влияние внешнего магнитного поля на формирование анизотропной  
структуры углерод-керамических материалов при гелевом литье»,  
на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 2.6.5. Порошковая металлургия и композиционные  
материалы

Диссертация посвящена изучению влияния условий формирования направленности агломератов многостенных углеродных нанотрубок (МУНТ) в объеме керамических матриц под влиянием постоянного магнитного поля. Актуальность темы диктуется необходимостью разработки композиционных материалов с новыми свойствами, получаемых с помощью различных видов воздействий на этапе синтеза.

Установлено, что изменение конфигурации постоянных магнитов и их положения относительно материала позволяет получать различный отклик агломератов МУНТ в объеме. Показано, что существует оптимальное содержание углеродного наполнителя в матричной основе, выше которого начинается снижение вязкости разрушения. Установлен эффект деградации композиционного материала с матрицей на основе  $ZrO_2 \cdot 3CuO$  после искрового плазменного спекания (ИПС). Исследована зависимость удельного электросопротивления для композита на основе  $TiO_2$ . Полученные зависимости позволяют прогнозировать электропроводящие свойства материала в зависимости от объемного содержания углеродного наполнителя и среды спекания при ИПС.

Достоверность экспериментальных данных обеспечивается применением современных методов и аттестованных методик исследований. Результаты, полученные автором, являются новыми.

По теме диссертации опубликовано 22 работы, из которых 7 статей в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК, 2 - входящих в международные системы цитирования. Основные результаты работы прошли апробацию на международных и всероссийских конференциях.

Замечание:

1. Порошок  $ZrO_2 - 3Y_2O_3$ , синтезированный в лабораторных условиях по золь-гель технологии, оказался наиболее технологичным. В тексте Автореферата не указано, из какого прекурсора был получен этот порошок.

Предполагаю, что он был получен из основного карбоната циркония производства КНР. В России появился производитель чистого соединения циркония - оксинитрат циркония, который производит АО ЧМЗ г. Глазов, его можно использовать для синтеза порошка  $ZrO_2 - 3Y_2O_3$ . Возможно, Автору следует максимально использовать Российское сырье.

Указанное замечание не носит принципиального характера и не снижает ценности представленной работы.

Диссертация соответствует требованиям «Положения о присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а также требованиям Порядка присуждения ученых степеней в ПНИПУ, утвержденного приказом ректора ПНИПУ №4334В от 9 декабря 2021 г. Автор показал себя квалифицированным специалистом и заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Копарулин Игорь Геннадьевич,  
к.т.н, Главный инженер проекта,  
ОРНБ, офис 1309, АО "Чепецкий механический завод"  
427622, г. Глазов, Удмуртская Республика, ул. Белова, 7  
Т. 89128557059,  
[IGKoparulin@rosatom.ru](mailto:IGKoparulin@rosatom.ru)

Подпись Копарулина Игоря Геннадьевича заверяю:

