

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ухиной Арины Викторовны  
«Структурно-морфологические особенности формирования металл-алмазных композиций», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 Химия твердого тела

Диссертационная работа Ухиной А.В. посвящена исследованию фазовых и морфологических превращений в системах металл-алмаз при модификации поверхности алмаза методами химического осаждения из газовой фазы, электроискрового спекания и горячего прессования с целью получения нового знания о влиянии модифицирования поверхности алмаза на теплопроводность композиционных материалов медь-алмаз. Тема диссертационного исследования актуальна.

Проведенное диссертационное исследование вносит вклад в понимание механизмов физико-химических процессов, протекающих при формировании на поверхности алмаза металлических и карбидных покрытий с контролируемым составом и морфологией.

Для получения металлических и карбидных покрытий использовались методы химического осаждения из газовой фазы с использованием метастабильных в качестве прекурсоров карбонила вольфрама  $W(CO)_6$  и никелоцена  $Ni(C_5H_5)_2$  и твердофазное нанесение с использованием электроискрового спекания и горячего прессования. Использование реактора с вращающейся камерой при осаждении из газовой фазы позволило выявить условия, при которых формируется покрытие из наноразмерных частиц никеля и последующего роста на них многостенных углеродных нанотрубок.

Новизна полученных диссертантом результатов заключается в установлении факторов, влияющих на морфологию и структуру металлсодержащих покрытий на алмазах в условиях электроискрового спекания, горячего прессования и химического осаждения из газовой фазы. Автором работы показана возможность формирования композиционных материалов медь-алмаз, полученных с использованием микрокристаллов алмаза с поверхностью, модифицированной молибденом. Полученные знания имеют важное значение для разработки технологии получения металл-алмазных композиционных материалов с особыми функциональными свойствами.

Результаты исследований опубликованы в 6 статьях зарубежных и российских научных изданиях, прошли апробацию на 13 всероссийских и международных конференциях.

К автореферату имеются замечания:

1) при раскрытии актуальности темы диссертационной работы в автореферате не представлен анализ научных достижений других исследователей по созданию композитов «металл-алмаз»;

2) вывод 5 автореферата, представленный на стр. 19 и стр. 14, не вполне корректен, так как в нем сравнивается теплопроводность композитов

«алмаз с модифицированной молибденом поверхностью - медь» с теплопроводностью композитов «алмаз - медь», которые имеют теплопроводность значительно ниже теплопроводности меди.

Несмотря на замечания, считаю, что диссертационная работа «Структурно-морфологические особенности формирования металл-алмазных композиций» представляет собой целостное законченное научное исследование. Содержание автореферата свидетельствует о соответствии диссертационной работы научной специальности 02.00.21 Химия твердого тела. Области исследования диссертационной работы соответствуют областям исследований, предусмотренных паспортом специальности 02.00.21: 1- разработка и создание методов синтеза твердофазных соединений и материалов; 2 - конструирование новых видов и типов твердофазных соединений и материалов; 7- установление закономерностей «состав – структура – свойство» для твердофазных соединений и материалов.

Учитывая научную значимость выполненной научной работы, считаю, что Ухина Арина Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 Химия твердого тела.

Профессор, доктор технических наук  
(05.16.09 – материаловедение в машиностроении),  
заведующий кафедрой материаловедения  
в машиностроении Новосибирского  
государственного технического  
университета



Буров  
Владимир Григорьевич

Дата подписания отзыва: 13 ноября 2019 г.

“Подпись Бурова Владимира Григорьевича заверяю”  
Ученый секретарь НГТУ,  
доктор технических наук,  
профессор



Шумский  
Геннадий Михайлович

Почтовый адрес: НГТУ, проспект К. Маркса, 20, г. Новосибирск, 630073  
телефоны: мобильный +7-9133709810, рабочий (383)3460612  
e-mail: [v.burov@corp.nstu.ru](mailto:v.burov@corp.nstu.ru)