

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

Создание металл-алмазных композиционных материалов на основе синтетических алмазов с высокой теплопроводностью и износостойкостью является важным направлением научных исследований в области материаловедения. При этом решающее значение для управления структурой и свойствами таких композиций приобретает исследование физико-химических процессов, протекающих на границе металл - алмаз при их взаимодействии. Целью диссертационной работы являлось исследование фазовых и морфологических превращений в системах металл (Ni, W, Mo) - алмаз при модификации поверхности алмаза методами химического осаждения из газовой фазы, электроискрового спекания и горячего прессования, а также изучение влияния модифицирования поверхности алмаза на теплопроводность композитов медь - алмаз. В этой связи проведенное исследование является актуальным и имеет большое практическое и научное значение.

Автором диссертации проведен синтез и исследование микроструктуры и состава металлсодержащих покрытий на поверхности синтетических алмазов, исследованы фазовые и морфологические особенности межфазного взаимодействия в системах металл - алмаз при электроискровом спекании и химическом осаждении металла из газовой фазы, исследовано влияние полученных покрытий на теплопроводность композиций «медь-алмаз», методом химического осаждения из газовой фазы на поверхность кристаллов синтетических алмазов осаждены никельсодержащие покрытия. Установлено взаимодействие порошков никеля с поверхностью алмаза по механизму жидкофазного контактообразования при электроискровом спекании, изучен состав и морфология никельсодержащих покрытий, полученных на поверхности алмаза методом RCVD, показана возможность и предположен механизм роста ориентированных углеродных нанотрубок на поверхности алмаза. При спекании порошков вольфрама и алмазов методами SPS и горячего прессования установлены режимы и предложен механизм получения однородного вольфрамсодержащего покрытия на поверхности алмазов, исследовано влияние электрического тока на кинетику фазовых превращений при формировании покрытий. Методами электроискрового спекания и горячего прессования с использованием исходных микрокристаллов алмаза и алмазов с модифицированной поверхностью, получены композиты «медь-алмаз», исследовано влияние модифицирования поверхности алмаза на теплопроводность композиционных материалов «алмаз – медная связка», показано, что модификация поверхности алмазов

молибденом приводит к увеличению теплопроводности композитов «алмаз – медная связка» в 2,8 раза по сравнению с композитами на основе немодифицированных алмазов. Электроискровым спеканием и горячим прессованием порошков наноалмазов получены пористые частично графитизированные углеродные материалы, показано, что электроискровым спеканием наноалмазов могут быть получены пористые углеродные материалы с удельной поверхностью, превышающей удельную поверхность исходных наноалмазов.

Достоверность полученных в диссертационной работе результатов обеспечивается применением современных методов исследований, воспроизводимостью полученных данных и не противоречит существующим теоретическим представлениям по рассматриваемым вопросам. Результаты диссертационной работы нашли отражение в 19 научных публикациях, в т.ч. в 6 рецензируемых научных изданиях, неоднократно обсуждались на российских и международных конференциях.

В качестве замечания необходимо отметить, что в автореферате не приведены данные об усилиях прессования, величине электрических параметров электроискрового спекания и температурах горячего прессования, что, однако, не снижает ценности полученных результатов.

Несмотря на сделанные замечания, выполненная работа удовлетворяет требованиям ВАК и Минобрнауки РФ, а ее автор, Ухина Арина Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – Химия твердого тела.

Минько Дмитрий Вацлавович
Белорусский национальный технический университет
доцент кафедры «Машины и технология обработки
металлов давлением», канд. техн. наук, доцент
Республика Беларусь, 220013, г. Минск, пр-т Независимости, 65
+375 17 2939664, dminko@tut.by

25.11.197.

