

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Видюк Томилы Максимовны  
«ОСОБЕННОСТИ ФАЗОВЫХ И СТРУКТУРНЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ В  
СИСТЕМЕ Ti–C–Cu ПРИ ЭЛЕКТРОИСКРОВОМ СПЕКАНИИ И  
ХОЛОДНОМ ГАЗОДИНАМИЧЕСКОМ НАПЫЛЕНИИ»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук  
по специальности 1.4.15. Химия твердого тела

Порошковые композиционные материалы, сформированные из частиц, отличающихся по составу, концентрации, структуре и морфологии поверхности, за счет структурной неоднородности и заданного распределения физико-механических свойств обладают рядом преимуществ, среди которых сочетание прочности металлов и ударной вязкости твердых сплавов, твердости керамики и коррозионной стойкости полимеров. Вопросы получения дисперсионно упрочненных порошковых композиционных материалов с металлической матрицей, в которой распределены частицы упрочняющей фазы, являются актуальными в научном и практическом плане. Предложенный соискателем реакционный подход к формированию композиционных материалов с металлической матрицей, основанный на синтезе упрочняющей фазы в присутствии матрицы, представляет несомненный научный интерес, т.к. позволяет исследовать закономерности твердофазных превращений, происходящих при наличии диффузионных затруднений. Твердофазные превращения в условиях пропускания электрического тока через порошковые материалы в известных исследованиях рассматриваются скорее, как побочное явление. Поэтому представленные соискателем исследования физико-химических процессов, происходящих при консолидации порошков в условиях пропускания электрического тока, открывающие новые возможности синтеза композиционных материалов с улучшенными механическими и функциональными свойствами, представляют большой интерес для химии твердого тела.

Соискателем проведен комплекс исследований по изучению морфологии, микроструктуры и фазового состава композиционных агломератов в смесях Ti–C–3Cu, полученных при механообработке в высокоэнергетической мельнице; экспериментальному определению температур синтеза TiC титана при электроискровом спекании; оценке микроструктуры и фазового состава материалов, полученных электроискровым спеканием механически обработанных реакционных смесей Ti–C–3Cu; определению влияния природы матрицы на образование фазы TiC и природы карбидообразующего элемента на процесс карбидообразования при спекании; возможности синтеза TiC и получения покрытий TiC–Cu при объединении методов холодного газодинамического напыления и электроискрового спекания; возможности осуществления пайки меди и графита с промежуточным слоем из сплава Ti–Cu в условиях электроискрового спекания; определению свойств спеченных



композиционных материалов и покрытий, подвергнутых дополнительной обработке методом электроискрового спекания.

Достоверность полученных в диссертационной работе результатов обеспечивается применением современных методов анализа состава и структуры материалов, воспроизводимостью измерений, применением статистической обработки данных, подтверждена использованием взаимодополняющих методов исследований. Результаты диссертационной работы нашли отражение в 23 научных публикациях, в т.ч. в 10 статьях, 9 из которых индексируются в базах Scopus и Web of Science, 1 главой в иностранной монографии, а также 12 тезисах докладов на научно-технических конференциях, симпозиумах и семинарах.

Вместе с тем по тексту автореферата диссертации имеются следующие замечания:

1) в таблице 1 отсутствуют данные о длительности электроискрового спекания и размерах экспериментальных образцов;

2) в методиках исследований не указан метод определения адгезии покрытия к подложке.

Несмотря на сделанные замечания, считаю, что выполненная работа соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации, а ее автору, Видюк Томиле Максимовне, может быть присуждена ученая степень кандидата химических наук по специальности 1.4.15. Химия твердого тела.

Даю согласие на использование и обработку моих персональных данных в документах, связанных с защитой диссертации Видюк Т.М.

Минько Дмитрий Вацлавович, доктор технических наук, доцент  
Научная специальность 2.5.5. (05.02.07) – технология и  
оборудование механической и физико-технической обработки

Профессор кафедры «Машины и технология обработки  
металлов давлением»

Белорусский национальный технический университет (БНТУ)

Республика Беларусь, 220013, г. Минск, пр-т Независимости, 65  
+375 17 2939664, [dminko@bntu.by](mailto:dminko@bntu.by)


