

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Акимовой Марии Панфиловны «Разработка алмазосодержащих вольфрамокобальтовых материалов инструментального назначения для получения изделий с повышенными эксплуатационными характеристиками», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – «Материаловедение»

В диссертации Акимовой Марии Панфиловны систематизированы результаты разработки физико-химических основ технологии и практического создания технологии получения алмазосодержащих вольфрамокобальтовых материалов. Исследована взаимосвязь структуры и фазового состава матрицы, включая межфазную границу алмаз-матрица, полученной по гибридной технологии, с ее физико-механическими и эксплуатационными свойствами. Разработаны технологические приемы, обеспечивающие формирование и сохранение металлокарбидного слоя-покрытия на поверхности алмазных частиц в процессе спекания алмазосодержащей вольфрамокобальтовой матрицы с пропиткой медью. Работа направлена на повышение эксплуатационных характеристик инструмента за счет разработки алмазосодержащего материала и технологии изготовления изделия на его основе. Представлены результаты сравнительных испытаний на удельную производительность образцов алмазных инструментов с матрицами на основе вольфрамокобальтовой порошковой смеси, полученными по разработанной гибридной и традиционной технологии спекания с пропиткой медью.

**Актуальность** постановки задач и полученных результатов несомненна, так как они вносят заметный вклад в создание основ технологии получения алмазных инструментов для различных отраслей промышленности, таких как, например, горнодобывающая, камнеобрабатывающая, строительная, металлообрабатывающая. Актуальна разработка технологий изготовления и упрочнения изделий для повышения стойкости к абразивному износу, тепловой и ударной нагрузке. Для создания эффективной технологии необходимо было найти способы повышения уровня алмазоудержания в твердосплавных матрицах.

**Научная новизна и практическая значимость работы** состоит в том, что получены новые данные о закономерностях формирования морфологии, структуры промежуточных слоев при высокотемпературном контактном взаимодействии и термодиффузионной металлизации алмаза с переходными металлами разной природы (Cr, Ti, Fe и Co) при температурно-временном режиме, соответствующем спеканию алмазосодержащей вольфрамокобальтовой матрицы с пропиткой медью. Разработана методика формирования и сохранения металлизированного хромом покрытия на поверхности алмазных зерен в процессе спекания матрицы с пропиткой медью, позволившая обеспечить высокий уровень алмазоудержания вольфрамокобальтовой матрицы. На основе результатов фундаментальных исследований отработана реальная эффективная технология получения алмазосодержащих вольфрамокобальтовых матриц инструментального назначения.

**Замечаний** по автореферату нет, но есть пожелание более глубоко разобраться в научных основах физико-химических процессов в разрабатываемой технологии. В частности познакомиться с работами, выполненными на кафедре коллоидной химии МГУ и под руководством А.Д. Щукина.

Результаты по теме диссертации докладывались на многих конференциях и представлены в 24 работах, в том числе 10 статей из списка журналов индексируемых в Web of Science и Scopus, 7 статей в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий установленный Министерством образования и науки Российской Федерации для представления результатов диссертаций, получен 1 патент РФ на изобретение. Вполне обоснованно можно сделать вывод, что диссертация Акимовой Марии Панфиловны – завершённый этап научно-технологических исследований, выполненных на высоком

методическом уровне. Результаты выполненных исследований являются серьезным вкладом в разработку научных основ технологии производства алмазных инструментов. Считаю, что диссертация Акимовой Марии Панфиловны по своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и их научно-практической значимости удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с п.9 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", а сама Акимова Мария Панфиловна безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – «Материаловедение».

Доктор физико-математических наук,  
главный научный сотрудник федерального  
государственного бюджетного учреждения  
науки «Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе  
Сибирского отделения РАН»  
630090, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева д.1  
тел. +7 (383) 316-53-32, e-mail: [berdnikov@itp.ncs.ru](mailto:berdnikov@itp.ncs.ru)

 /Бердников Владимир Степанович/

21 января 2022г

Я, Бердников Владимир Степанович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук (ИТ СО РАН). Адрес организации: 630090, Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 1. Телефон: +7 (383) 330-90-40. E-mail: [direktor@itp.nsc.ru](mailto:direktor@itp.nsc.ru). Web-сайт: <http://www.itp.nsc.ru>

Подпись В.С. Бердникова заверяю:  
Ученый секретарь ИТ СО РАН  
кандидат физико-математических наук

 М.С. Макаров

