

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дудиной Д.В. «Закономерности формирования фазового состава и структуры композиционных материалов и покрытий в условиях неравновесного компактирования и импульсных воздействий», представленной на соискание ученой степени д.т.н. по специальности 05.16.09

В данной работе проведены исследования процессов формирования и свойств материалов, получаемых при помощи неравновесного компактирования методами электроискрового спекания и спекания при помощи индукционного нагрева, а также в условиях импульсных воздействий при детонационном напылении и в условиях действия однократных импульсов электрического тока. Актуальность работы обусловлена необходимостью более глубокого понимания возможностей и ограничений указанных методов для их более эффективного использования в современных технологических процессах получения композиционных материалов и покрытий с улучшенными механическими и функциональными характеристиками.

Новизна данной работы состоит в следующем. Во-первых, на примере спекания порошка меди впервые показана возможность уменьшения среднего размера кристаллита в компактах, полученных электроискровым спеканием, относительно порошкового состояния. Во-вторых, показано, что при электроискровом спекании композиционных агрегатов, полученных механической обработкой порошковых реагентов в высокоэнергетической мельнице, важную роль в микроструктурных изменениях и фазовых превращениях в спекаемом материале играет морфология агрегатов.

Теоретическая значимость полученных в работе данных заключается в расширении знаний о природе физико-химических процессов, происходящих при электроискровом спекании порошков, и развитии представлений о формировании структуры детонационных покрытий в процессах, сопровождающихся химическими превращениями напыляемого материала.

Практическая значимость полученных результатов заключается в: разработке керамических композиционных материалов $V_4C - TiB_2$ с повышенной трещиностойкостью; разработке композитов $TiB_2 - Cu$, сочетающих высокие значения электропроводности и прочности; создании основ разработки нового класса композитов – композитов с металлической матрицей, упрочненных частицами металлического стекла; определении возможностей целенаправленного синтеза соединений и материалов при

детонационном напылении и предотвращения нежелательных химических реакций напыляемых материалов с компонентами атмосферы напыления.

В качестве замечания следует отметить отсутствие в автореферате сведений о толщинах покрытий и их оптимальных значениях для обеспечения заданных физико-механических свойств. Поэтому также не ясно насколько применимо используемое определение макротвердости покрытий вместо микротвердости. Автор подчеркивает необходимость обеспечения высокой трещиностойкости для покрытий, однако количественная оценка трещиностойкости не приведена.

Оценивая работу в целом, можно заключить, что она выполнена на высоком научно-техническом уровне, с использованием современных методов и приборов для материаловедческих исследований. В работе решены крупные научно-технические задачи, получены ценные научные результаты, а разработанные практические рекомендации способствуют повышению качества покрытий. Результаты, полученные в диссертации, опубликованы в 3 монографиях, 43 статьях, входящих в перечень журналов из списка ВАК РФ и индексируемых в базах данных Web of Science/Scopus. Диссертационная работа соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней и Паспорту специальности 05.16.09, а автор этой работы, Дудина Д.В., заслуживает присуждения ученой степени д.т.н. по специальности 05.16.09.

Д.т.н., профессор

кафедры технологии металлов

ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»



Матюнин Вячеслав Михайлович

Подпись проф. Матюнина В.М. удостоверяю:

Начальник управления по работе

с персоналом ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»»



Савин Н.Г.

Адрес: 111250

Смоленская, 14

Тел. (495) 365

matyuninvm@mpei.ru

Получено в целом

08.12.2017

