

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дудиной Дины Владимировны «Закономерности формирования фазового состава и структуры композиционных материалов и покрытий в условиях неравновесного компактирования и импульсных воздействий», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении)

Создание современных технологий производства изделий неразрывно связано с созданием материалов с контролируемыми физико-механическими, химическими и специальными свойствами. Достижение предсказуемости поведения таких материалов в процессе получения изделий и их дальнейшей эксплуатации была и остается одной из основных проблем материаловедения и связанного с ним раздела порошкового материаловедения.

Представленная диссертационная работа Дудиной Д.В. посвящена теоретическому и экспериментальному исследованию закономерностей формирования фазового состава и структуры композиционных материалов и покрытий, полученных из порошков в неравновесных условиях (высокие скорости охлаждения и нагрева, высокие скорости деформации, импульсный характер воздействия), проявляющиеся при реализации способов электроискрового спекания, горячего прессования с использованием индукционного нагрева, детонационного напыления и воздействия одиночных импульсов электрического тока. В результате протекания неравновесных процессов материал оказывается в метастабильном состоянии, которое характеризуется появлением новых повышенных механических и функциональных свойств. Дальнейшее развитие указанных способов получения материалов с целью применения их в современных технологиях представляет собой актуальную научно-техническую задачу.

Рассматриваемая диссертация содержит большое количество новых научно-значимых экспериментальных результатов. Одним из таких результатов является эффект уменьшения среднего размера зерна в компактах, полученных электроискровым спеканием, по отношению к исходным порошкам, а также показ предложенных механизмов этого явления.

Большой интерес представляют данные о роли морфологии агрегатов при электроискровом спекании порошковых реагентов, влияющей на характер протекания взаимодействий между ними.

Заслуживает также внимания использование метода *in-situ* атомно-эмиссионной спектроскопии для анализа вещества в межчастичном пространстве, который показал, что переход вещества в плазменное состояние в процессах электроискрового спекания отсутствует.



Среди полученных результатов необходимо отметить возможность использования частиц металлических стекол для упрочнения композитов с матрицами из сплавов алюминия и магния, а также влияние равномерности распределения реагентов, участвующих в образовании фаз, на появление пористости в спеченных композитах.

По теме диссертационной работы опубликовано значительное количество статей в высокорейтинговых научных изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science/Scopus, и журналах, входящих в список ВАК.

По автореферату диссертации имеется замечание. В выводе №7 отмечается, что материал, полученный реакционным спеканием, имеет более дефектную структуру и меньший размер зерен по сравнению с материалом, полученным спеканием продукта теплового взрыва. Это важное наблюдение, но отсутствует обсуждение природы этого эффекта.

В целом, однако, диссертация Дудиной Д.В. является законченной работой, выполненной на высоком научном уровне. По научной новизне, практической значимости и объему полученных результатов работа полностью соответствует требованиям ВАК РФ, а ее автор, Дудина Дина Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении).

Заслуженный деятель науки РФ и РБ,  
директор Института физики перспективных материалов,  
зав. кафедрой Материаловедения и физики металлов  
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный  
технический университет»,  
доктор физико-математических наук, профессор,  
Россия, 450008, г. Уфа, ул. К. Маркса, 12,  
[ruslan.valiev@ugatu.su](mailto:ruslan.valiev@ugatu.su), тел. +7(347) 273 34 22

Валиев Руслан Зуфарович

Доцент кафедры Материаловедения и физики металлов  
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный  
технический университет»,  
кандидат технических наук, доцент.  
Россия, 450008, г. Уфа, ул. К. Маркса, 12,  
[medvedev.ufa@mail.ru](mailto:medvedev.ufa@mail.ru), тел. +7(347) 273 77 32

Медведев Евгений Борисович

Подпись	<i>Валиев Р.З. Медведев</i>
Удостоверяю «	<i>12 12 20 17</i>
Начальник отдела документационного обеспечения и архива	<i>Ант. Гильванов А.А.</i>