

ОТЗЫВ

научного руководителя, к.х.н., Буравлева Игоря Юрьевича о диссертационной работе Буравлевой Анастасии Александровны «Получение твердых сплавов на основе карбида вольфрама комбинациями методов механосинтеза/активации и искрового плазменного спекания», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки)

Диссертационная работа Буравлевой А.А. посвящена решению актуальной задачи – установлению закономерностей влияния параметров высокоэнергетического механохимического синтеза, механической активации и искрового плазменного спекания на структуру и физико-механические свойства твердых сплавов на основе карбида вольфрама для задач дальнейшего создания функциональных материалов высокой прочности на основе комбинации перечисленных методов. На сегодняшний день, твердые сплавы являются основой для производства широкого спектра функциональных материалов инструментального и специального назначения. В связи с чем интерес к исследованиям и разработкам новых технологий получения твердых сплавов не только сохраняется, но и с каждым годом возрастает, а разнообразие арсенала технологических подходов рассматривается исключительно позитивно, поскольку расширяет возможность их выбора. Совершенствования комплекса свойств твердых сплавов можно добиться за счет применения новых и улучшения существующих процессов синтеза исходного порошкового сырья и активации его смесевых композиций, а также использованием новых технологических процессов их компактирования и спекания. В этом контексте разработка новых составов твердых сплавов и технологий их производства комбинациями методов высокотемпературного механохимического синтеза и активации с дальнейшей консолидацией по технологии электроимпульсного искрового плазменного спекания, обеспечивающих получение изделий с улучшенным комплексом свойств, несомненно является актуальной задачей и очевидным новым шагом в направлении развития технологии производства твердых сплавов.

Диссертантом исследован процесс механохимического синтеза WC и описан механизм диспергирования шихты, прореагировавшей в присутствии механодеструктурируемого твердофазного полиметилметакрилата. Установлены закономерности влияния различных металлических связующих, карбидной фазы и режимов механической активации смесевых композиций на диспергирование и морфологию частиц порошков. В работе установлена кинетика и стадийность процесса искрового плазменного спекания, а также формируемые фазовый состав, микроструктурная организация и механические свойства исследуемых образцов твердых сплавов. Прочностные свойства получаемых материалов напрямую зависят от плотности и размера зерна WC. В этой связи, комбинация высокотемпературного механохимического синтеза и активации порошковых смесей с искровым плазменным спеканием является эффективным способом изготовления твердых сплавов. Такая комбинация позволяет получать на выходе высокоплотные образцы твердых сплавов при сравнительно низких температурах за короткий промежуток времени и в одну технологическую стадию процесса спекания, что способствует сохранению размера зерна WC при однородном распределении связующего в объеме материала.

В ходе теоретических и экспериментальных исследований соискателем проведено изучение методов получения твердых сплавов из дисперсного сырья, практически освоены методики синтеза, активации и спекания образцов, а также освоена работа на аналитическом оборудовании и процедуры обработки получаемых экспериментальных данных. При выполнении диссертационной работы Буравлева А.А. проявила себя как целеустремленный, грамотный специалист, способный к анализу и обобщению литературных и экспериментальных данных, самостоятельной научной работе и критическому осмыслению

научных результатов, а также к решению комплексных аналитических и технологических проблем материаловедческого характера применительно к процессам получения твердых сплавов. Соискателем получен ряд значимых результатов, научная новизна, достоверность и объективность которых не вызывает сомнения.

Методики и результаты, полученные в ходе диссертационных исследований Буравлевой А.А, используются в учебном процессе Политехнического института (Школы) и Института наукоемких технологий и передовых материалов ФГАОУ ВО ДВФУ, являясь составной частью оригинальных лекционных курсов и методических разработок для проведения практических и лабораторных занятий со студентами. Она активно консультирует выполнение студентами выпускных квалификационных работ, участвует в научных мероприятиях различного уровня. В период обучения в аспирантуре за активную научную деятельность и полученные научные результаты дважды удостоена стипендии Правительства Российской Федерации.

В целом соискателем успешно решены поставленные перед ней задачи, в полной мере реализованы планы исследований, что очевидным образом отражает содержание автореферата и диссертационной работы.

Результаты работы достаточно полно опубликованы в рецензируемых печатных изданиях мирового уровня, доложены на всероссийских и международных научных конференциях.

Считаю, что диссертация Буравлевой Анастасии Александровны выполнена на актуальную тему, представляет собой законченную работу, обладающую несомненной научной новизной, практической значимостью и внутренней целостностью, удовлетворяет требованиям ВАК, а диссертант является сложившимся научным исследователем и заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. «Материаловедение» (технические науки).

Научный руководитель:

кандидат химических наук, доцент Департамента промышленной безопасности Политехнического института (Школы) ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»


30.11.2022 г.
Буравлев Игорь Юрьевич

690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский,
п. Аякс, +7 (423) 265-24-24, +7 (914) 698-32-34
e-mail: buravlev.i@gmail.com

Подпись И.Ю. Буравлева удостоверяю:

