

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вергуновой Юлии Сергеевны «Механосинтез и самораспространяющийся высокотемпературный синтез высокоэнтропийных сплавов переходных металлов, карбидов и керамико-металлических материалов на их основе», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

В настоящее время исследования в области высокоэнтропийных сплавов и высокоэнтропийной керамики, а также композитов на их основе активно ведутся, как в России, так и за рубежом. Интерес исследователей привлекает возможность получения материалов с комплексом перспективных механических и функциональных свойств. Целью диссертационной работы Вергуновой Юлии Сергеевны являлось исследование процессов механосинтеза и самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) высокоэнтропийных сплавов CrFeCoNiCu, TiCrFeNiCu, TiVNbTaW, TiVNbMoTa, VNbMoTaW, высокоэнтропийных карбидов (TiVNbMoTa)_{С5}, (VNbMoTaW)_{С5} и материала TiC–CrFeCoNiCu, а также исследование структуры и свойств полученных материалов. Актуальность тематики работы определяется необходимостью разработки эффективных методов получения высокоэнтропийных материалов с малыми энергетическими затратами.

В работе Вергуновой Ю. С. получены следующие новые научные результаты. Показана возможность формирования сплавов CrFeCoNiCu, TiCrFeNiCu, TiVNbTaW, TiVNbMoTa и VNbMoTaW механическим сплавлением с использованием высокоэнергетической механической обработки порошковых смесей. Методом СВС получен композиционный материал TiC–CrFeCoNiCu с содержанием CrFeCoNiCu 30-70 масс. %. Установлено, что скорость горения Ti+C с высокоэнтропийной связкой выше скорости горения смесей Ti+C с исходными металлами, что связано с изменением структуры волны горения. Разработан новый метод синтеза карбидов (TiVNbMoTa)_{С5} и (VNbMoTaW)_{С5}, включающий механическую обработку порошков и СВС в режиме теплового взрыва.

Работа Вергуновой Ю. С. имеет практическую значимость. Определены режимы получения сплава CrFeCoNiCu с помощью механосинтеза и искрового плазменного спекания; данный сплав обладает прочностью на изгиб, равной 1,3 ГПа, и твердостью 4,8 ГПа. Разработаны технологические режимы получения материала TiC–FeNiCoCrCu (зарегистрировано ноу-хау).

По результатам диссертации Вергуновой Ю. С. опубликовано 6 статей в рецензируемых научных журналах, входящих в Перечень ВАК и индексируемых в Web of Science и Scopus. Результаты работы были представлены на международных и Всероссийских конференциях.

Замечание по автореферату

На стр. 8 автор указывает время выдержки при искровом плазменном спекании образцов (10 мин). Возникает вопрос: можно ли сократить время механической обработки порошковых смесей и увеличить время выдержки при спекании (провести сплавообразование частично в ходе механического сплавления и частично в ходе спекания)? Проводились ли эксперименты с варьированием времени выдержки при спекании?

Данное замечание не влияет на общую положительную оценку работы.

Судя по автореферату, диссертационная работа Вергуновой Юлии Сергеевны выполнена на высоком научном уровне и является завершенным научным исследованием. По актуальности, объему полученных результатов, уровню научных публикаций, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Вергуновой Юлии Сергеевны удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Российской Федерации (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Считаю, что Вергунова Юлия Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17 — химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертационной работы Вергуновой Юлии Сергеевны, и их дальнейшую обработку.

Дудина Дина Владимировна

доктор технических наук (05.16.09 – материаловедение (в машиностроении)), доцент,
ведущий научный сотрудник лаборатории синтеза композиционных материалов,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт гидродинамики им. М. А. Лаврентьева
Сибирского отделения Российской академии наук (ИГиЛ СО РАН),
Россия, Новосибирск, 630090, пр-т Лаврентьева 15,
Тел. (383) 333-0003, факс (383) 333-16-12, сайт: www.hydro.nsc.ru,
e-mail: ddudina@hydro.nsc.ru

Подпись Дудиной Д.В.

заверяю

Ученый секретарь ИГиЛ СО РАН

к. ф.-м. н.

Ермишина Виктория Евгеньевна

Подпись



06

2026 г.