

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Видюк Томили Максимовны
«ОСОБЕННОСТИ ФАЗОВЫХ И СТРУКТУРНЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ В СИСТЕМЕ Ti-C-Cu ПРИ ЭЛЕКТРОИСКРОВОМ СПЕКАНИИ И ХОЛОДНОМ ГАЗОДИНАМИЧЕСКОМ НАПЫЛЕНИИ»

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15. Химия твердого тела

Композиционные материалы на металлической основе (КММ) относительно новый класс гетерофазных конструкционных материалов, который активно развивается во всем мире и находит все более широкое применение в существующих и перспективных изделиях в различных областях промышленного производства. Уникальное сочетание свойств (высокие удельные жесткость и прочность, вязкость разрушения, электро- и теплопроводность, износостойкость и пр.) характерно для КММ, в состав которых входят пластичные металлические матрицы и высокомодульные, высокопрочные волокнистые и/или дисперсные наполнители. Применение перспективных материалов в производстве дает возможность существенно повысить эксплуатационные характеристики изделий, главным образом ограничивающих их общую надежность и промышленные показатели ресурсосбережения. Однако, несмотря на преимущества КММ перед традиционными материалами, их производство и применение достаточно ограничено. Это обуславливается во многом отсутствием системной информации и знаний у технологов и конструкторов в области проектирования изделий из композиционных материалов с различными типами матриц и схемами армирования, а также широким спектром технологических методов формования изделий на основе КММ, с существенно отличающимися типами матричного материала. В этой связи диссертационное исследование Т.М. Видюк, направленное на выявление особенностей фазовых и структурных превращений при синтезе композитов Ti-C-Cu в процессе электроискрового спекания механически обработанных реакционных смесей Ti-C-Cu и обработки электрическим током покрытий Ti-C-Cu, полученных методом холодного газодинамического напыления, безусловно, имеет очевидную актуальность.

Очевидную научную и прикладную значимость имеют наработанные диссертантом результаты работы, включающие исследования структуро- и фазообразования в системах Ti-C-Cu, Ti-C-Al и др. в условиях электроискрового спекания, что вносит вклад в понимание физико-химических процессов при твердофазном синтезе КММ; выявленные факторы, определяющие микроструктуру продуктов ЭИС при экзотермических реакциях спекания; условий получения паянных соединений на основе указанных систем методом ЭИС; установленные возможности модификации фазового состава и структуры покрытий, полученных ХГН, с учетом дополнительной обработки в условиях электроискрового разогрева и др.

По содержательной части автореферата следует отметить лишь несколько комментариев:

1. Рассмотрение результатов микрорентгеноспектрального анализа, представленных на рис. 7д, не подтверждает вывод автора о том, что количественное содержание меди в областях между агломератами выше, чем в объеме. Величина

интенсивности спектральных линий не представлена на спектрах, в связи с этим относительное сравнение затруднено.

2. Утверждение о том, что сравнительный анализ структуры продуктов теплового взрыва и спеченных материалов указывает на то, что образование расплава на межчастичных контактах в спеченных образцах обусловлено за счет протекания электрического тока через материал, а не из-за теплоты реакции образования карбида (с чем следует согласиться), не имеет однозначного подтверждения в автореферате. Вероятно, данные подтверждения более детально раскрыты в тексте диссертации.

3. В таблице 2 очевидно не хватает результатов исследования композита TiC(графит)-3Cu, 3 мин, МО, ЭИС, 980 °C, что позволило бы провести более полное сравнение механических свойств, плотности и электропроводности данного КММ с его аналогом, полученным при более длительной механической обработки (10 мин, МО).

Достоверность результатов исследования не вызывает никаких сомнений, автором применен широкий комплекс современных физико-химических методов анализа характеристик и свойств полученных материалов. Проведен детальный анализ, систематизация и обсуждение полученных результатов, новизна и фундаментальная значимость которых очевидна. Представленный литературный обзор соответствует современной действительности в данной области знаний.

Отдельно следует отметить наличие публикаций по теме диссертации, которые представлены в высокоцитируемых научных изданиях, что свидетельствует о высоком интересе международного научного сообщества к полученным автором результатам. Доклады на конференциях российского и международного уровня подтверждают вовлеченность соискателя в современные тренды развития науки и осведомленность о последних научных достижениях в данной области исследований.

В заключении можно констатировать, что Т.М. Видюк было произведено систематическое и очень важное исследование, которое по актуальности выбранной темы, новизне, научной и практической значимости полученных результатов соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15. Химия твердого тела.

Отзыв подготовил:

Кандидат химических наук (03.00.16 – Экология «химические науки»)

Заместитель директора по развитию,

Заведующий лабораторией ядерных технологий,

Институт наукоемких технологий и передовых материалов

ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»,

690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10 (кампус ДВФУ),

Тел. раб.: 8 (423) 265 24 24, внутренний 2697,

E-mail: papunov.ek@dvfu.ru

Подпись Папынова Е.К. заверяю



Александр
Е.К. Папынов
Заставляю Начальник отдела
делопроизводства
И.А. Фригасович
30 11 20 22 г.

Е.К. Папынов