

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Санина Виталия Владимировича на тему
«Технологические принципы получения гетерофазных металлических сплавов, включающие самораспространяющийся высокотемпературный синтез и вакуумно-индукционный переплав»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.16.09 – Материаловедение (металлургия)

Работа В.В. Санина посвящена актуальной теме: исследованию фазо- и структурообразования композиционных металлических материалов, синтезированных методом СВС в поле центробежных сил (ЦБСВС) с последующим вакуумно-индукционным переплавом (ВИП) для получения электродов для плазменного центробежного распыления (ПЦР), обеспечивающего получение конечного продукта – порошков для аддитивных технологий.

В работе получен ряд экспериментальных результатов, обладающих научной новизной. В частности, показано “наследование” микроструктуры ЦБСВС-сплава ХТН61 системы Co-Nb(Mo)C и ЦБСВС-сплава ComboNiAl (на основе NiAl) после ВИП в определенных условиях, исследована вязкость высокотемпературных расплавов в двухфазной и однофазной области для сплава ХТН61 и в двухфазной области (ниже точки плавления NiAl) для сплава ComboNiAl.

Соискателем успешно решена сложная многофакторная задача, имеющая существенную практическую ценность: разработка метода получения литых прутков и длиномерных электродов из сплава ХТН61, а также создание технологии получения слоевых электродов из сплава ComboNiAl и получения композиционных сферических порошков для аддитивных технологий путем ПЦР. Разработанные методы обеспечивают высокое качество получаемых материалов и, в частности, низкое содержание газообразных примесей. Показано преимущество разработанного подхода (получение электродов путем заливки расплава ComboNiAl в трубчатую оболочку из малоуглеродистой стали) при последующем распылении, которое состоит в формировании сферических микрогранул NiAl в оболочке Fe+Co.

Следует отметить наличие у соискателя трех патентов, одного ноу-хау и статей в рецензируемых журналах по тематике диссертации (Int. J. SHS, Перспективные материалы, Изв. ВУЗов – серии “Порошковая металлургия” и “Черная металлургия”, и др.).

Замечание: На Рис.18 части (б) (фотографии гранул) и (в) (фракционный состав) явно не согласуются друг с другом. При размере масштабной линейки 10 мкм (а не 10 мм, как на фото) размер частиц составляет ≤ 10 мкм на левом фото и $\approx 20-25$ мкм на правом, в то время как на гистограмме (в) большая часть их имеет размер от 50 до 150 мкм (см. текст на стр.20), т.е. для этого интервала размеров $\Sigma\Omega \approx 90\%$. Т.е. для Рис.18 выбраны нехарактерные фотографии.

Высказанное замечание не снижает научной значимости работы и практической ценности ее результатов.

В целом, работа выполнена на достаточно высоком научном уровне, обладает научной новизной и практической ценностью и однозначно свидетельствует о наличии у ее автора квалификации, соответствующей степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (металлургия). Соискатель В.В. Санин полностью заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Главный научный сотрудник
лаборатории высоких давлений и специальных сплавов
Физико-технического института НАН Беларуси,
д.ф.-м.н., доцент

Хина Борис Борисович
15 мая 2020 г.

Адрес: 20141, Беларусь, г.Минск, ул.Купревича, 10.
e-mail: khina_brs@mail.ru, тел. +375 29 3029387

Подпись Хины Б.Б. удостоверяю:
ученый секретарь ФТИ НАН Беларуси



Басалай А.В.