

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук
«Разработка технологии получения компактных заготовок из порошковых
интерметаллидов TiNi и (Ti,Hf)Ni на основе гидридно-кальциевого синтеза»
по специальности 2.6.5 – Порошковая металлургия и композиционные материалы
ВОЛОДЬКО Сергея Сергеевича

Интерметаллид TiNi и сплавы на его основе обладают уникальным свойством – эффектом памяти формы. Получение TiNi сопряжено с существенными технологическими трудностями. В частности, взаимодействие кислорода с расплавом никелида титана приводит к образованию соединения Ti_4Ni_2O , ухудшающего пластичность материала. Использование методов порошковой металлургии позволяет обойти эту проблему. На этом пути получен ряд впечатляющих результатов. Однако в настоящий момент данные о влиянии температур спекания порошков на структуру материала и кинетику мартенситных превращений в нем при последующей термической обработке весьма ограничены. В связи с этим, тема диссертации «Разработка технологии получения компактных заготовок из порошковых интерметаллидов TiNi и (Ti,Hf)Ni на основе гидридно-кальциевого синтеза» представляется весьма актуальной.

Диссертационная работа Володько С.С. посвящена установлению общих закономерностей формирования структуры и свойств порошкового бинарного и легированного гафнием никелида титана при синтезе, спекании и горячей пластической деформации, а также разработке технологических основ получения заготовок никелида титана. Научный интерес представляют полученные в работе данные о синтезе порошков TiNi в условиях гидридно-кальциевого процесса, а также о влиянии горячей пластической деформации на структуру и свойства TiNi. Практический интерес представляет технология получения компактных заготовок сплавов на основе никелида титана.

При анализе материалов автореферата возникли следующие вопросы:

1.1. Размер частиц порошка и величина начальной плотности являются существенными параметрами, влияющим на кинетику спекания и физико-механические свойства получаемых материалов. Для оценки полученных результатов необходима подробная информация о размере частиц исходных порошков и величине начальной плотности заготовок после изостатического прессования, которые в автореферате отсутствуют.

1.2. При анализе зависимости $\sigma(\epsilon)$, приведенной на рис.6, высказывается предположение о развитии процессов динамической рекристаллизации, однако данные о микроструктуре, подтверждающие это предположение, в автореферате отсутствуют.

1.3. Представляется спорным утверждение о том, что пластическая деформация спеченных образцов, содержащих 6% об. пор позволит устранить их пористость. Как следует из таблицы 1 образцы содержат кислород и азот (суммарно более 0,1% мас.). Наличие в порах нерастворимого газа не позволит полностью избавиться от пор даже в условиях развитой пластической деформации.

По оформлению автореферата также есть ряд замечаний:

2.1. В тексте автореферата отсутствуют ссылки на литературные источники.

2.2. Используемые в работе методики нуждаются в более подробном описании. В частности, отсутствует описание размеров спекаемых заготовок, величины давления изостатического прессования, скорости нагрева при ДСК, и т.д.

2.3. На приведенных графиках экспериментальных зависимостей отсутствует указание погрешностей.

Сделанные замечания не затрагивают основных положений и выводов диссертации и не снижают её научной и практической ценности. Диссертационная работа Володько С.С. «Разработка технологии получения компактных заготовок из порошковых интерметаллидов $TiNi$ и $(Ti,Hf)Ni$ на основе гидридно-кальциевого синтеза» отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Директор НИФТИ ННГУ
д.ф-м.н., профессор

 В.Н. Чувильдеев

Научный сотрудник НИФТИ ННГУ
к.ф-м.н.

 М.С. Болдин

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» (603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23)

Чувильдеев Владимир Николаевич, доктор физико-математических наук (специальность 01.04.07 физика конденсированного состояния), профессор, директор Научно-исследовательского физико-технического института ННГУ, заведующий кафедрой физического материаловедения ННГУ.

603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23/3, НИФТИ ННГУ,
тел./факс (831) 462-3185 / 462-3710,
e-mail: chuvildeev@nifti.unn.ru
24.10.2022 г.

Болдин Максим Сергеевич, кандидат физико-математических наук (специальность 01.04.07 – Физика конденсированного состояния), научный сотрудник Научно-исследовательского физико-технического института (НИФТИ ННГУ), заведующий лабораторией технологии керамик НИФТИ ННГУ.

603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23/3, НИФТИ ННГУ,
тел.: +7-910-121-98-95,
e-mail: boldin@nifti.unn.ru
24.10.2022 г.

«Подпись В.Н. Чувильдеева и М.С. Болдина заверяю»
Ученый секретарь ННГУ



 Л.Ю. Черноморская