



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»



«Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов



«ПРОМЕТЕЙ»

имени И. В. Горынина

Государственный научный центр

03.12.2025 № 482/01-28/55
На № _____ от _____

Волгоградский государственный технический
университет

Ученому секретарю диссертационного совета
Д 24.2.282.02

Хаустову С. В.

400005, г. Волгоград, пр. им. В.И. Ленина,
д.28

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Черникова Дмитрия Романовича,
представленного на соискание ученой степени кандидата технических наук, на
тему «Повышение взрывным прессованием порошковых материалов системы
Ti-Fe с повышенной водородной емкостью» по специальности
2.6.17 «Материаловедение (технические науки)».

Научная работа Черникова Дмитрия Романовича посвящена решению задачи, актуальной для водородной энергетики, а именно созданию недорогих, компактных, малогабаритных, безопасных и эффективных систем хранения водорода. Конкретно диссертант посвятил работу изучению гидридообразующих интерметаллидов, таких как TiFe.

Диссертантом установлено, что возможно получение взрывом порошковых материалов на основе титана и железа с термодинамически неравновесным фазовым составом и показана перспективность сочетания взрывного прессования с последующим реакционным спеканием.

Важными представляются результаты экспериментов по формированию интерметаллидов в спрессованных взрывом порошковых смесях титана и железа, общие



НИЦ «Курчатовский институт» – ЦНИИ КМ «Прометей»
191015, Россия, Санкт-Петербург, улица Шпалерная, дом 49
Телефон (812) 274-37-96, Факс (812) 710-37-56, mail@crism.ru, www.crism-prometey.ru
ОКПО 07516250, ОГРН 1037843061376, ИНН 7815021340/ КПП 784201001

закономерности формирования интерметаллидов системы Ti-Fe при последующей термической обработке и водородсорбционные свойства полученных материалов.

Проведённые исследования носят характер существенной научной новизны. Особенно следует отметить исследование особенности поведения полученных материалов при электрохимическом и газовом гидрировании, где проведено сравнение их свойств со свойствами материалов на основе TiFe и LaNi₅, используемых в настоящее время для аккумуляции водорода.

Следует отметить практическую значимость разработанных научных основ, которые позволили разработать технологию получения водород-аккумулирующих материалов системы Ti-Fe путем взрывного нагружения смеси порошков и реакционного спекания полученных прессовок, определить содержание компонентов в составе материала и разработать расчетную методику определения емкости характеристик материалов.

Достоверность и обоснованность научных положений не вызывают сомнения и подтверждены проведением многочисленных экспериментальных работ с применением современных методов исследования и соответствующей статистической обработкой полученных результатов.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

1) На основании каких исследований был выбран режим нагружения (температура и давление) для формирования прессованного материала?

2) За счет чего водородная емкость вторичных фаз β -Ti и Ti₂Fe выше основной фазы TiFe?

3) Были ли произведены натурные исследования данного материала в установках водородной энергетики, например в качестве аккумулятора водорода?

Указанные недостатки усложняют восприятие материала, но ни в коем случае не снижают общей положительной оценки диссертационной работы Черникова Д. Р. Оформление и содержание работы полностью соответствуют действующим требованиям порядка присуждения ученых степеней.

Выполненная работа заслуживает высокой оценки по научной и практической значимости, а ее автор Черников Д.Р. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности: 2.6.17 «Материаловедение (технические науки)».

Заместитель генерального директора,

Начальник НИК-8

НИИ «Курчатовский институт» -

ИЦНИИ КМ «Прометей», доктор

технических наук

Специальность: 2.5.8. Сварка, родственные процессы и технологии

Начальник сектора 811

НИИ «Курчатовский институт» -

ИЦНИИ КМ «Прометей», кандидат

технических наук

Специальность: 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение)

« 02 » ЛИСТОВ	Вх. № 08.СС-65-262 « 03 » 12 2025 г. ВолгГТУ
------------------	--

Леонов Валерий Петрович

Малинкина Юлия Юрьевна

С отзывом ознакомил
Черников Д.Р. 10.12.25г