

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Короля Артема Алексеевича на тему: «Материалы на основе многокомпонентных гидридообразующих сплавов для водородной энергетики: синтез, физико-механические и водородсорбционные свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – «Материаловедение»

Автореферат диссертационной работы Короля А.А. посвящен актуальной научно-технической задаче, которая касается разработки новых материалов на основе гидридообразующих сплавов для безопасного и эффективного хранения водорода. Тематика исследования полностью соответствует современным тенденциям развития водородной энергетики и материаловедения, поскольку создание перспективных гидридообразующих материалов с улучшенными характеристиками является одним из ключевых направлений в данной области.

В работе рассмотрен широкий круг вопросов, связанных с синтезом, структурным состоянием, механическими и водородсорбционными свойствами многокомпонентных сплавов. Особый интерес вызывают исследования сплавов с множеством базовых компонентов системы Ti-Zr-V-Nb-Ta-Hf, для которых автором выявлены особенности фазовых превращений в процессе гидрирования и дегидрирования.

Научная новизна работы заключается в установлении взаимосвязи между условиями синтеза, структурным состоянием и поведением многокомпонентных гидридообразующих сплавов при взаимодействии с водородом. В частности, заслуживают внимания результаты, свидетельствующие о формировании промежуточной фазы при дегидрировании сплавов при повышенных температурах. Полученные данные представляют интерес как с фундаментальной, так и с практической точки зрения.

Следует отметить высокий методический уровень проведенных исследований. Автором использованы современные методы

рентгеноструктурного анализа, электронной микроскопии, калориметрии и механических испытаний. Достоверность результатов не вызывает сомнений и подтверждается большим объемом экспериментальных данных, хорошей воспроизводимостью результатов. Полученные результаты опубликованы в 8 высокорейтинговых научных журналах, что также подтверждает их достоверность.

Практически значимыми являются результаты по снижению температуры активации гидридообразующих материалов до комнатной температуры за счет нанесения палладиевых покрытий на многокомпонентные сплавы системы Ti-Zr-V-Nb-Ta-Hf и легирования сплавов TiFe хромом и серой. Также представляет интерес разработка объемных пористых структур, полученных методом селективного лазерного плавления, обладающих повышенной теплопроводностью и устойчивостью к разрушению при циклическом гидрировании.

Касаемо замечания к автореферату стоит отметить следующее:

1. Представляло бы интерес более детальное сравнение исследованных сплавов с множеством базовых компонентов с классическими интерметаллическими системами типа LaNi_5 по параметрам циклической стабильности.

2. На отдельных рисунках автореферата размер подписей и обозначений затрудняет восприятие представленных данных.

Приведенные замечания носят рекомендуемый характер и не снижают научной и практической значимости выполненной диссертационной работы.

Диссертационная работа Короля Артема Алексеевича на тему: «Материалы на основе многокомпонентных гидридообразующих сплавов для водородной энергетики: синтез, физико-механические и водородсорбционные свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС», а

ее автор, Король Артем Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – «Материаловедение».

Светлана Евгеньевна Крылова
доктор технических наук
профессор кафедры производственных технологий обработки материалов
Оренбургского государственного университета им В.А. Бондаренко
2.6.1 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»
тел.: +7 906 836 85 37
Email: krilova27@yandex.ru

«25» мая 2026 г.



Крылова Светлана Евгеньевна

Адрес: ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет им. В.А. Бондаренко»

Почтовый адрес: 460018, Оренбургская область, г. Оренбург, просп. Победы, д. 13

Тел.: (35-32) 77-67-70

E-mail: post@mail.osu.ru

Я, Крылова Светлана Евгеньевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Короля Артема Алексеевича, и их дальнейшую обработку.

Подпись С.Е. Крыловой удостоверяю

