

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Задорожного Владислава Юрьевича  
«Особенности взаимодействия с водородом гидридообразующих сплавов в неравновесном  
состоянии и композиционных материалов на их основе»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности  
2.6.17 – «Материаловедение».

Задорожный Владислав Юрьевич выполнил достаточно большой объем научных исследований и получил объективно качественные результаты в области изучения металлгидридных материалов с относительно высокими показателями обратимой ёмкости по водороду при низких давлениях.

На сегодняшний день материалы для обратимого хранения водорода применяются в различных отраслях современной энергетики. И чем выше их эксплуатационные свойства, тем больше их привлекательность для применения в системах энергоснабжения. Именно эта актуальная на сегодняшний день проблема стала основной целью диссертационной работы Задорожного Владислава Юрьевича. Автор последовательно рассматривает и дает оценку различным высокотехнологичным сплавам-накопителям водорода (СНВ), проводит оценку влияния экстремальных методов получения материалов на фазовые и структурные превращения в этих сплавах. В ходе изучения влияния приобретённого неравновесного состояния на кинетические и термодинамические параметры взаимодействия синтезированных материалов с водородом в процессе обратимого гидрирования автором выявлена необходимость защиты гидридообразующих материалов от влияния вредных примесей в водороде и предложен наиболее подходящий с технической стороны и проверенный на практике способ защиты с применением барьерных полимеров.

В рамках проведённых исследований автором определены последовательности фазовых превращений в бинарных системах на основе интерметаллических соединений (ИМС) в зависимости от условий механохимического синтеза, а также определены температурные условия образования фаз при МХС в бинарных системах. Автором рассчитаны эффективные коэффициенты диффузии при МХС, а также проведена серия термодинамических расчетов для оценки возможности формирования сложнолегированных однофазных многокомпонентных сплавов на основе гидридообразующих элементов. На основании предварительных расчетов были получены сплавы с заданными физико-химическими свойствами.

Также в работе были исследованы водородсорбционные свойства кристаллических и аморфных многокомпонентных сплавов и композитов на их основе и разработаны способы создания объемных образцов на основе гидридообразующих сплавов, обратимо аккумулирующие водород; формирования на поверхности частиц порошков ИМС полимерных покрытий, защищающих их от воздействия кислорода; получения металлополимерных композиционных мембранных материалов нового типа для выделения водорода из газовых



смесей на основе гидридообразующих ИМС.

Замечание по автореферату.

К сожалению, из текста автореферата не совсем понятно, чем обусловлен выбор некоторых составов исследуемых материалов.

Указанное замечание не снижает теоретической и практической значимости работы. Считаю, что диссертационная работа Задорожного Владислава Юрьевича соответствует специальности 2.6.17 – «Материаловедение» и требованиям пп. 9 – 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, а автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по соответствующей специальности.

Светлана Евгеньевна Крылова

доктор технических наук

профессор научно-образовательного центра новых материалов и перспективных технологий  
Оренбургского государственного университета

05.16.01 - «Маталловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

тел.: +7 906 836 85 37

Email: [krilova27@yandex.ru](mailto:krilova27@yandex.ru)

«04» декабря 2023 г.



Крылова Светлана Евгеньевна

Адрес: ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

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

Тел.: (35-32) 77-67-70

E-mail: [post@mail.osu.ru](mailto:post@mail.osu.ru)

Я, Крылова Светлана Евгеньевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Задорожного Владислава Юрьевича, и их дальнейшую обработку.

Подпись С.Е. Крыловой удостоверяю \_\_\_\_\_

