

## 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».

Металлические сплавы, способные обратимо взаимодействовать с водородом с образованием гидридов, имеют большое практическое значение для многих областей техники и, прежде всего, для создания компактных и безопасных систем хранения водорода. Учитывая интенсивное развитие водородной энергетики в последние годы, диссертационная работа Задорожного Владислава Юрьевича, посвященная разработке новых подходов к получению высокоэффективных металлгидридных материалов, представляет особую актуальность.

В работе исследованы фазовые и структурные превращения, происходящие при формировании неравновесных состояний в водород-аккумулирующих металлических системах и композитах на их основе, проанализированы процессы гидридообразования в таких системах. В результате были разработаны:

- способы получения объёмных пористых образцов, способных выдерживать многократные циклы гидрирования/дегидрирования без разрушения;
- методика нанесения барьерных полимерных покрытий на поверхности частиц гидридообразующих сплавов для повышения их устойчивости к воздействию присутствующих в водороде примесей;
- составы и методы формования металлополимерных композиционных мембранных материалов нового типа для выделения водорода из газовых смесей.

На основе теоретического анализа и детального экспериментального исследования с привлечением комплекса современных физико-химических методов автором сделаны важные выводы о влиянии степени неравновесности исходных металлических сплавов, включая нанокристаллическое и аморфное состояние, на их структуру, водородсорбционные, теплофизические и механические свойства. Полученные результаты представляют научный и практический интерес, опубликованы в ведущих научных изданиях, многократно докладывались на профильных международных конференциях. Значительная часть разработок защищена патентами.

В качестве замечания следует отметить, что из текста автореферата остается непонятным, различаются ли кинетические характеристики процессов гидридообразования в исходных металлических порошках и в полученных из них консолидированных объемных материалах. Для многих практических применений скорость поглощения и выделения водорода является критически важным параметром, и соответствующая оценка была бы полезна.

Сделанное замечание не снижает общей положительной оценки работы. Диссертация по научной новизне, практической значимости, объёму проведённых исследований и своей завершённости отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям ВАК РФ, а её автор заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.6.17 – «Материаловедение».

Тарасов Борис Петрович,  
заведующий Комплексом лабораторий водородного материаловедения  
Федерального исследовательского центра проблем химической физики и  
медицинской химии РАН  
Тел.: 8(496)5221743  
E-mail: tarasov@icp.ac.ru

12 февраля 2024 г.

Тарасов Б.П.



Собственноручную подпись

Сотрудника

УДОСТОВЕРЯЮ

СОТРУДНИК  
КАНЦЕЛЯРИИ