

ОТЗЫВ

на диссертацию в виде научного доклада на соискание ученой степени доктора химических наук Тарасова Бориса Петровича «Физико-химические основы создания эффективных водород-аккумулирующих материалов», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальностям 1.4.4. Физическая химия (химические науки), 1.4.15. Химия твердого тела (химические науки)

Диссертация Тарасова Б.П. посвящена важной научной и практической задаче, а именно разработке методов хранения водорода для использования в качестве эффективного и экологически чистого топлива. Как известно, основные сложности связаны с технологией компактного хранения водорода. Технические решения, связанные с применениями низких температур и высоких давлений, выглядят неоправданно дорогими. Альтернативным решением является разработка материалов с высокой адсорбционной способностью. В своих исследованиях Тарасов Б.П. был сосредоточен на разработке физико-химических основ создания водород-аккумулирующих материалов и металлгидридной технологии хранения и компримирования водорода.

Исследования проводились на значительном объеме соединений гидридов металлов, интерметаллидов, их сплавов и композитов с углеродными наноматериалами. В ходе работы были разработаны методики синтеза разных типов углеродных наноматериалов (фуллерены, нанотрубки, нановолокна и графеноподобные структуры) и определены перспективы их использования, как носителей металлических катализаторов гидрирования (Pd, Pt, Ni, Fe) и теплопроводящих добавок к металлгидридам (ГПМ, УНВ, УНТ).

Отметим, что 20 лет назад считалось, что каркасные углеродные структуры могут обеспечить до 40 вес.% накопления водорода. Хотя это оказалось ошибкой, современные исследования показывают высокую степень сорбции водорода соединениями фуллеренов и металл-органическими каркасными структурами. Достижения автора в разработке фуллеренов, нанотрубок, модифицированных графенов следует рассматривать широко, т.к. эти материалы находят практические применения в качестве адсорбентов углеводородов, сорбции тяжелых металлов и др.

Важным достижением диссертации является изготовление прототипов аккумуляторов водорода, химических генераторов-компрессоров водорода, водородные системы резервного электропитания и др.

В качестве замечания хочу отметить недостаточное представление в автореферате данных по Романовской и рентгеноэлектронной спектроскопии. Такие

данные были бы полезны для изучения роли поверхности и интерфейсов в процессах гидрирования и дегидрирования материалов.

Работа основана на значительном количестве и высоком качестве публикаций входящих в диссертационную работу. Качество оформления автореферата диссертации также вызывает положительный отклик.

Основываясь на материалах, представленных в автореферате, и на статьях автора, опубликованных в ведущих рецензируемых журналах, считаю, что диссертационная работа Б.П. Тарасова «Физико-химические основы создания эффективных водород-аккумулирующих материалов» соответствует специальностям 1.4.4. Физическая химия (химические науки), 1.4.15. Химия твердого тела (химические науки); также соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении диссертационных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 и пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении учёных степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте Общей и Неорганической Химии им. Н.С. Курнакова Российской Академии Наук» от 29 марта 2024 г., предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук.

Заведующий лабораторией физикохимии наноматериалов,
Заведующий отделом химии функциональных материалов
Института неорганической химии
им. А.В. Николаева СО РАН,
д.ф.-м.н., профессор

А.В. Окотруб

Подпись Окотруба А.В. заверяю
Ученый секретарь, д.х.н.



О. А. Герасько

ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН

630090, г. Новосибирск, пр. Лаврентьева, 3

тел: +7(903)936-59-60

e-mail: spectrum@niic.nsc.ru

05.12.2024 г.