

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Саввотина Ивана Михайловича «Высокоэнтропийные сплавы в системе Ti-Zr-V-Nb-Ta-Hf: особенности взаимодействия с водородом», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 – Химия твердого тела

Диссертационная работа Саввотина И.М. посвящена изучению процессов синтеза, свойств и особенностям взаимодействия с водородом новых высокоэнтропийных сплавов (ВЭС). Данная тематика относится к обширной сфере науки и техники под общим названием «Водородная энергетика», которая должна в итоге привести к широкому использованию водорода как наиболее эффективного и безопасного источника энергии. В связи с этим тема данного исследования является весьма актуальной и необходимой.

В соответствии с целью исследования проведен большой объем работ по изучению влияния методов получения ВЭС системы Ti-Zr-V-Nb-Ta-Hf на их структуру и различные свойства. Установлено, что поверхностное модифицирование ВЭС палладием позволяет исключить стадию высокотемпературной активирующей обработки и обеспечить полное гидрирование при комнатной температуре с достижением максимальной водородсорбционной емкости. Данный эффект имеет важное практическое значение для применения, например, в газопоглотителях для создания глубокого вакуума.

На основании экспериментальных данных определены термодинамические параметры гидрирования ВЭС в широком диапазоне концентраций водорода. Эти данные в перспективе могут быть востребованы при расчетах устройств и приборов, использующих процессы гидрирования/дегидрирования высокоэнтропийных сплавов системы Ti-Zr-V-Nb-Ta-Hf. Получены интересные и востребованные данные по синтезу гидридно-кальциевым методом этих сплавов и их свойствам. Ранее такие работы не проводились.

Совокупность полученных результатов и выводы по работе позволяют сделать вывод, что цель диссертационной работы выполнена полностью.

Результаты диссертации обсуждались на всероссийских и международных конференциях и опубликованы в открытой печати, включая 5 работ, в изданиях, входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science. Достаточное количество и хорошее качество научных публикаций полностью отражают представленную к защите диссертационную работу.

Замечания, возникшие при ознакомлении с авторефератом.

1. Для объективной оценки газопоглотительных свойств рассмотренных сплавов, например, ВЭС-5 необходимо было привести сравнительные свойства по сорбции водорода с известными нераспыляемыми газопоглотителями на основе титана или сплава титан-ванадий (типа ПТФ), измеренных по одной методике.

2. В автореферате на с.5-6 нарушена нумерация положений научной новизны.

3. Список научных работ автора излишне представлен англоязычными статьями. Желательно представлять статьи и в русскоязычных журналах, особенно из перечня ВАК.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют положительной оценки и значимости диссертационного исследования, которое по научному уровню, новизне, полученным выводам и результатам представляет собой законченное научное исследование. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.4.15 – «Химия твердого тела», а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом считаю, что соискатель Савотин Иван Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 – Химия твердого тела.

Доктор технических наук,
директор ООО «Метсинтез»

Касимцев Анатолий Владимирович
21.02.2025 г.