

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».

В диссертационной работе Задорожного Владислава Юрьевича всесторонне изучена актуальная на сегодняшний день задача, заключающаяся в исследовании влияния экстремальных методов воздействий на эксплуатационные свойства неравновесных и наноструктурированных сплавов-накопителей водорода (СНВ) и композиционных гидридообразующих материалов на их основе. По результатам углубленного изучения различных методов и подходов к синтезу и модификации СНВ автором сделан основной акцент на применение механохимического синтеза и метода сверхбыстрой закалки. Так, исследовано влияние механохимического синтеза на расширение однофазных концентрационных областей существования гидридообразующих фаз в двухкомпонентных и многокомпонентных сплавах, а также на их водородсорбционные свойства, исследованы водородсорбционные свойства неравновесных наноструктурных материалов, полученных методом сверхбыстрой закалки.

Для достижения поставленной цели автором решены задачи по:

- научно обоснованному выбору составов материалов, необходимых для формирования и использования однофазного состояния для обратимого взаимодействия с водородом;
- экспериментальному исследованию водородсорбционных свойств полученных материалов и изучению механизмов формирования в них гидридной фазы;
- исследованию закономерностей структурообразования и формирования неравновесных состояний синтезированных материалов.

Поставленные задачи требуют проведения комплексных экспериментальных исследований с применением современных методов синтеза объектов исследования и уникальных схем их анализа. Без этого было бы невозможно понять физическую природу формирования фундаментальных свойств подобных

материалов. Поэтому работа Задорожного Владислава Юрьевича является интересной как с точки зрения фундаментальной науки, так и практической значимости.

К наиболее интересным результатам работы следует отнести:

- Определение условий изготовления объёмно-пористых структур из порошков гидридообразующих сплавов, подвергнутых механической активации, а также металл-полимерных композитов на их основе.
- Предложение метода нанесения барьерных полимерных покрытий на порошки СНВ, которые пропускают водород, но препятствуют проникновению кислорода и влаги.
- Определение условий механохимического синтеза, при которых можно получать металлические соединения заданного состава, обратимо взаимодействующие с водородом, в том числе с защитными покрытиями, обладающими высокой водородной проницаемостью и барьерными свойствами по отношению к газовым примесям.

Однако к работе есть некоторые замечания.

1. Глава 3, стр. 8.

«Увеличение продолжительности МА обработки влечёт за собой повышение фоновой температуры контейнера с выходом на стабильный уровень значений уже после 30 минут, и впоследствии практически не изменяется.»

Не ясно, измениться ли кинетика образования фаз, в частности образование футеровочного слоя, если элементы шарового планетарного активатора и порошок нагреть до фоновой температуры до начала процесса МА.

2. Глава 8.

Согласно ГОСТ 10007-80 при нагревании фторопласта-4 (ПТФЭ) свыше 260 °С могут выделяться летучие продукты термоокислительной деструкции. Исследовалось ли влияние этих продуктов на частицы ИМС TiFe при термогравиметрическом анализе (ТГ) с выдержкой при температуре 300 °С? Также из афтореферата не ясно, какая минимальная фоновая температура достигается в процессе МХС и нет ли влияния деструкции ПТФЭ на частицы порошка.

3. Из автореферата не совсем понятно, в каких конкретно выпускаемых в настоящее время установках данные материалы могли бы найти применение.

В целом диссертационная работа Задорожного Владислава Юрьевича выполнена на высоком уровне и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.6.17 «Материаловедение», а её автор заслуживает присуждения искомой учёной степени.

Автор отзыва дает согласие на обработку персональных данных.

И. о. зам. генерального директора
по технологическому обеспечению
и перспективному развитию

Сальников Василий Александрович

Начальник ЦЗЛ АО «ПО «Стрела»,
кандидат технических наук

Фесенюк Максим Викторович

460005, Оренбург,
Шевченко, 26
АО «ПО «Стрела»
Тел.: (3532) 75-71-00
infopos@orgstrela.ru

Подписи Сальникова Василия Александровича, Фесенюка Максима Викторовича заверяю:



А. А. Шелев
12.01.2024г