

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Нечайкиной Татьяны Анатольевны на тему:
«Структура и механические свойства жаропрочного и радиационностойкого трехслойного материала на основе ванадиевого сплава с покрытием из коррозионностойкой стали»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Материаловедение и термическая обработка металлов и сплавов

В работе решается актуальная задача создания нового материала, обладающего одновременно высокой жаропрочностью, коррозионной и радиационной стойкостью. Для этого разработаны режимы деформационно-термической обработки трехслойного материала и изучено влияние режимов обработки на структуру и свойства трехслойных труб.

Использовано большое количество современных методик, включая оптическую и электронную микроскопию, микрорентгеноспектральный и фрактографический анализ, механические испытания. Использование разнообразных методик исследования позволяет считать полученные экспериментальные результаты достоверными, а выводы – обоснованными.

Из основных результатов работы, представляющих научную новизну, наиболее интересными являются следующие:

- результаты анализа переходной зоны диффузионного взаимодействия, показавшие отсутствие охрупчивающих фаз;

- формирование слоя с ультрамелкозернистой микроструктурой при совместной деформации вблизи границы «сталь/ванадиевый сплав».

Практическая значимость работы заключается в отработке технологии деформационно-термической обработки и изготовлении трехслойных листов и труб из ванадиевых сплавов, защищенных ферритной коррозионностойкой сталью. Кроме того, материалы диссертационной работы использованы в учебных курсах студентов направления «Материаловедение и технологии материалов» НИТУ «МИСиС».

Работа выполнена на высоком экспериментальном уровне, автореферат написан грамотным техническим языком, основные результаты работы описаны в 4 статьях, опубликованных в журналах из Перечня ВАК. К работе можно сделать следующие замечания:

1. На стр.10 автореферата утверждается, что «...диффузионное перераспределение химических элементов в «переходной» зоне не приводит к образованию новых карбидных или других вторых хрупких фаз». Однако не приводится оценка объемной доли карбида TiC до и после прессования, поэтому нельзя с уверенностью утверждать, что не произошло образование этого карбида в процессе прессования. Кроме того, в исходном сплаве ванадия присутствовали частицы фаз $(V, Ti)CON$, которые не указаны на странице 10 в сплаве после прессования. В автореферате нет указания на процессы, которые привели к их исчезновению.

2. На рис.7 стр.11 приведены результаты измерения микротвердости по сечению трехслойного образца. На графике наблюдаются 2 ярко выраженных пика микротвердости около поверхности стального листа и около граница соединения металлов. Однако нет никакого объяснения этого явления с точки зрения микроструктурных изменений.

3. На рис.23 (в и г) стр.22 автореферата приведены результаты испытаний на растяжение образцов, вырезанных из трехслойной трубы. При температуре $600^{\circ}C$ наблюдается заметный пик предела прочности и предела текучести. В автореферате отсутствует объяснение подобного упрочнения.

В целом в работе представлен достаточно большой объем экспериментальных данных, проведен анализ полученных результатов, сделаны обоснованные выводы.

Считаю, что диссертационная работа Нечайкиной Т.А. отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней ВАК (п.9), а автор, учитывая его личный вклад в получение научных результатов, достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Материаловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Директор Института физики
перспективных материалов,
зав. кафедрой нанотехнологий
Уфимского государственного авиационного
технического университета
д.ф.-м.н., профессор,
заслуженный деятель науки РФ и РБ



Руслан Зуфарович Валиев

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет»,
Россия, 450008 Уфа, К. Маркса 12, тел.: (347) 273-34-22, rzvaliev@mail.rb.ru

Подпись Валиев Р.З.
Удостоверяю « 01 » 06 2016
Начальник отдела документационного обеспечения
и архива Алиф-Тилванова А.И.

