

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, выполненной Сердюк Никитой Александровичем на тему «Разработка технологии формирования диффузионных металлических покрытий на стальных изделиях в расплавах легкоплавких металлов с использованием защитных флюсов».

Тема диссертации актуальна. Использование антикоррозионных диффузионных покрытий деталей трубопроводной арматуры, работающих в агрессивных средах, создает возможность замены высоколегированных сталей углеродистыми и способствует решению проблемы импортозамещения, обостряющейся по мере принятия всех новых санкций. А защита поверхности деталей и транспортного расплава от высокотемпературного окисления за счет применения флюсов позволяет использовать электропечи с воздушной средой вместо вакуумных установок.

Диссертантом выполнено научное и практическое обоснование возможности применения флюсов для получения диффузионных металлических покрытий с целью защиты поверхности стальных изделий и транспортного расплава от высокотемпературного окисления.

Теоретическая значимость диссертационной работы заключается в том, что:

- разработаны научные положения по обеспечению защиты поверхности стальных изделий и транспортного расплава от высокотемпературного окисления в процессе диффузионной металлизации в воздушной среде электропечи с использованием защитных флюсов;
- выполнен термодинамический расчет изобарно-изотермического потенциала химических реакций при осуществлении высокотемпературной диффузионной металлизации и разработаны принципы оценки возможности использования защитных флюсов, взаимодействующих с оксидами, которые образуются на поверхности стальных изделий и транспортного расплава.

Практическая значимость работы состоит в следующем:

- установлен состав флюса, обеспечивающий получение однородных, беспористых, воспроизводящих форму деталей покрытий, состоящих из твердых расплавов никеля с железом;
- разработана технология формирования диффузионных никелевых покрытий стальных деталей нефтехимического оборудования, работающих в агрессивных средах.

Работа основана на анализе теоретических положений и результатов экспериментальных исследований отечественных и зарубежных ученых, выполнена с использованием современного оборудования и приборов, с применением стандартных методик.

Результаты работы апробированы на ряде национальных и международных научных конференций и семинаров.

Стиль автореферата выдержан, формулировки и выводы корректны.

Результаты диссертационной работы опубликованы в 10 научных статьях.

«Диссертация *«Разработка технологии формирования диффузионных металлических покрытий на стальных изделиях в расплавах легкоплавких металлов с использованием защитных флюсов»*, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – *Материаловедение (машиностроение)*, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении

ОТЗЫВ

ВХ. № 508-9 от 18.11.2011
АУ УС

ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 №953 адм, а ее автор *Сердюк Никита Александрович* – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – *Материаловедение (машиностроение)*.

Отзыв составил

Черных Михаил Михайлович

доктор технических наук, профессор,

профессор кафедры «Технологии промышленной и художественной обработки материалов»

ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 7

Тел. +7-912-856-94-47

e-mail: rid@istu.ru

Подпись Черных М.М.

Удостоверяю:

Ученый секретарь

ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, д.т.н, профессор

Н.С. Сивцев

10 ноября 2021 г.

