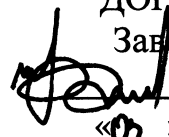


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
 В. М. Константинов
«03» 06 2020 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

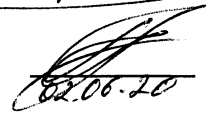
«Исследование влияния процессов термодиффузионного цинкования в порошковых насыщающих средах на изменение эксплуатационных свойств изделий из металла»

Специальность 1-42 01 01 «Металлургическое производство и
материаловедение»
Направление
специальности 1-42 01 01-01 «Металлургическое производство и
материаловедение (материаловедение)»
Специализация 1-42 01 01-01 03 «Металловедение, технология и
оборудование термической обработки металлов»


Обучающаяся
Группы 10405515

 А.С.Лицкевич


Руководитель

 ассистент кафедры МвМ
И.А.Булойчик


Консультанты:
по охране труда

 д.т.н, проф. А. М. Лазаренков

по экономической части

 ст. преподаватель В.М.Шарко

Ответственный за нормоконтроль

 к.т.н., доцент В. А. Стефанович

Объем проекта:
расчетно-пояснительная записка – 96 страниц;
графическая часть – 10 листов

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 95 с., рис.34, табл. 33, источников, прил. 26

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОЦЕССОВ ТЕРМОДИФФУЗИОННОГО ЦИНКОВАНИЯ В ПОРОШКОВЫХ НАСЫЩАЮЩИХ СРЕДАХ НА ИЗМЕНЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЕТАЛЛА

Цель дипломной работы – исследование влияния процессов термодиффузионного цинкования в порошковых насыщающих средах на изменение эксплуатационных свойств изделий из металла.

В настоящей дипломной работе представлены данные о влиянии формирования цинковых диффузионных слоев на изменение эксплуатационных свойств изделий из металла. Приведены сравнительные данные об изменении усталостной прочности в условиях циклического усталостного воздействия. Исследовано изменение предела прочности при растяжении для крепежных элементов с регламентируемыми прочностными показателями. Представлен анализ возможности совмещения термической и антикоррозионной обработки крепежных изделий с применением технологий термодиффузионного цинкования в порошковых насыщающих средах.

					ДП-1040551508-2020-РПЗ	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

94

1. Лахтин Ю.М. Материаловедение: Учебник для высших технических учебных заведений. Изд.-во: Машиностроение , 1990 г. – 192с.
2. Гуляев А.П. Металловедение. Учебник для вузов. 6-е издание, М.: Металлургия, 1986 г. - 544 с.
3. Мозберг Р.К. Материаловедение. Изд-во. “Валгус”, Таллин, 1976 г. - 553 с.
4. СТБ 1233-2000 Трибофатика. Методы износосталостных испытаний. Ускоренные испытания на контактно-механическую усталость .
5. Константинов В.М., Гурченко П.С., Булойчик И.А., Ковшик И.А., Реализация технологий диффузионного цинкования в цикле термической обработки изделий из металла // БНТУ, Минск 2015. – 63с.
6. Материалы Украинской ассоциации сталеплавильщиков (УкАС) [Электронный ресурс]/ – Режим доступа: <http://uas.su/books/newmaterial/1821/razdel1821.php>.
7. Попович В.А, Мороз А.Т., . Цинкование. Справочник / В.А. Попович, А.Т. Мороз. – Москва: Металлургия, 1988. – 542 с.
8. Материалы компании Bodycote [Электронный ресурс]/ – Режим доступа: <http://www.bodycotemetallurgicalcoatings.com/media/8142/sherardizing.pdf>.
9. СТО 02494680-0034-2004. Система защиты металлических конструкций от коррозии. Покрытия защитные термодиффузионные цинковые на элементах металлических конструкций и крепежных изделиях. Общие технические условия.
10. Проскуркин Е.В., Попович В.А., Мороз А.Т. Цинкование: Справ.изд. - М.: Металлургия, 1976. - 528 с.
11. А.С. Заваров, А.П. Баскаков, С.В. Грачев, Химико-термическая обработка в кипящем слое, Москва, Металлургия, 1985 г. 160 с.
12. Ю.А. Баландин, А.С. Колпаков, Е.В. Жарков, Диффузионное многокомпонентное цинкование стали 40X в виброкипящем слое // Металловедение и термическая обработка металлов, 2009, №1 С. 46-49.
13. ГОСТ Р 9.316-2006 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроля.
14. Е.В. Проскуркин, Н.С. Горбунов, Диффузионные цинковые покрытия, Москва, Металлургия 1972. - 248 с.
15. Itzhak Rosenthul, Коррозионностойкое диффузионное полиметаллическое покрытие и метод его нанесения, Патент, US, 7241350 C23C2/00.
16. ООО «Мир гальваники». [Электронный ресурс] / Получение химико-механических цинковых покрытий на высокопрочных термообработанных сталях.
17. ЗАО Институт защитных покрытий. [Электронный ресурс] / Сравнительный анализ методов цинкования.

- 18. Л.Г. Ворошнин, О.Л. Менделеева, В.А. Сметкин, Лабораторный практикум: Теория и технология химико-термической обработки, Минск: БНТУ, 2006, 199 с.
- 19. Е.В. Проскуркин, И.В. Петров, Инновационная технология цинкования “Неоцинк” – новые возможности для защиты от коррозии длинномерных металлических изделий и конструкций. // Национальная металлургия, Москва 2009 С. 72-77
- 20. ТУ 25-2022.0006-90. Термометры технические жидкостные
- 21. ГОСТ 1759.4-87. Болты, винты и шпильки. Механические свойства и методы испытаний
- 22. ГОСТ 1497-84. Металлы. Методы испытаний на растяжение.
- 23. В.М. Константинов, Булойчик И.А Особенности реализации процессов термомодиффузионного цинкования при антикоррозионной защите термообработанных стальных изделий. 3-й Республиканский научно-технический семинар «Создание новых и совершенствование действующих технологий и оборудования нанесения гальванических и их замещающих покрытий»/ Минск. 2013, с 66-70.
- 24. В.М. Константинов, Булойчик И.А. К проблеме прочности диффузионно оцинкованных изделий. Международный симпозиум: Перспективные материалы и технологии. Минск 2013 г. С.166-168
- 25. Лазаренков, А. М. Охрана труда в машиностроении: учебное пособие / А. М. Лазаренков. — Минск: ИВЦ Минфина, 2017. — 446 с.
- 26. Лазаренков А.М., Ушакова И.Н. Охрана труда: Учебно-методическое пособие для практических занятий. – Мн.: БНТУ, 2011. – 205 с.

ДП-1040551508-2020-РПЗ

Лист

96

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата