

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«Запорізька політехніка»

**Нові сталі та сплави і методи
їх оброблення для підвищення
надійності та довговічності виробів**

Збірка матеріалів

XV Міжнародної науково-технічної конференції

08-09 листопада 2022 р.

Електронне видання на DVD-ROM

м. Запоріжжя

УДК 669.018:621.78:620.1
Н76

*Рекомендовано до видання Вченою радою
Національного університету «Запорізька політехніка»
(Протокол № 2 від 10.11.2022 р.)*

Редакційна колегія:

Шаломеєв В.А., д-р техн. наук, професор (відпов. ред.);
Висоцька Н. І., начальник патентно-інформаційного відділу;
Ольшанецький В.Ю, д.т.н., професор, зав. кафедри ФМ;
Глотка О.А. к.т.н, доцент каф.ФМ.

Упорядник Фасоль Є.О.

Н76

Нові сталі та сплави і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів: Збірка матеріалів [Електронний ресурс] / Редкол. В. А. Шаломеєв В.А (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка, 2022. . – 169 с. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.

ISBN 978-617-529-387-4

Зібрані тези доповідей, заслуханих на XIII Міжнародній науково-технічній конференції серед викладачів, матеріалознавців - науковців, молодих учених і аспірантів. Збірка відображає широкий спектр тематики наукових досліджень, які проводяться у науково-дослідних інститутах, навчальних закладах та підприємствах. Збірка розрахована на широкий загал дослідників, науковців та студентів.

УДК 669.018:621.78:620.1

ISBN 978-617-529-387-4

© НУ «Запорізька політехніка», 2022

Ольшанецький В.Ю, Кононенко Ю.І, Сергач Р.А.ПОБУДОВА СИГАРОПОДІБНИХ ДІАГРАМ З УРАХУВАННЯМ ЕНЕРГЕТИКИ ВНУТРІШНІХ МЕЖ ЗЕРЕН У ТВЕРДІЙ ФАЗІ.....	90
Кріпак А. О, Міщенко В. Г, Корнієнко В. В СТРУКТУРА ТА МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ АУСТЕНІТНИХ ЖАРОМІЦНИХ СПЛАВІВ РІЗНОГО ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	92
Куницька І.М, Ольшанецький В.Ю, Левін Б.А ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ ЗЕРНА В КОНСТРУКЦІЙНИХ ЛЕГОВАНИХ СТАЛЯХ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ	94
Курпе О.Г, Кухар В.В, Wu Kaiming, Сфременко В.Г, Журнаджі В.І ПРЕВЕНТИВНЕ КЕРУВАННЯ ЯКІСТЮ ТЕРМОМЕХАНІЧНО ОБРОБЛЕНОГО СТАЛЕВОГО ПРОКАТУ КАТЕГОРІЇ К60	96
Лазечний І.М, Лисиця О.В ОСОБЛИВОСТІ КАРБІДОУТВОРЕННЯ ТА ФОРМУВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЦЕМЕНТОВАНОЇ СТАЛІ 13ХЗНВМ2ФА ПРИ ЇЇ ВІДПУСКУ НА ВТОРИННУ ТВЕРДІСТЬ.....	97
Шаломєєв В.А, Лук'яненко О.С IMPROVING THE QUALITY OF CASTINGS FROM THE NEW BIOSOLUBLE ALLOY MC10 USING THE OUT-OF-FURNACE REFINING METHOD	100
Іваськевич Л.М, Балицький О.І, Колесніков В.О, Гаврилюк М.Р ВПЛИВ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНИХ ВИТРИМОК НА ВЛАСТИВОСТІ ЖАРОМІЦНОГО НІКЕЛЕВОГО СПЛАВУ У ГАЗОПОДІБНОМУ ВОДНІ.....	102
Vladyslav Mazur, Petro Loboda, Tetiana Soloviova FEATURES OF THE KINETICS OF ISOTHERMAL SINTERING OF Fe-20 (wt.) Mo POWDER.....	104
Мартиненко О.С, Нарівський О.Е ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЛИСТОВОГО ПРОКАТУ ШЛЯХОМ ФОРМУВАННЯ СПРИЯТЛИВОЇ СТРУКТУРИ В ПРОЦЕСІ ДЕФОРМАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ	106
Мігяєв О.А, Повзло В.М КОРОЗІЙНА СТІЙКІСТЬ ІНТЕРМЕТАЛІДНОЇ ФАЗИ Al_5SiFe	108
Петрашов О.С СТРУКТУРА ТА ВЛАСТИВОСТІ ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ ВТОРИННИХ СИЛУМІНІВ	109
Данилов С.М, Наумик В.В, Ткач Д.В, Педаш О.О, Тьомкін Д.О КОМПЛЕКСНЕ МОДИФІКУВАННЯ ЖАРОМІЦНОГО НІКЕЛЕВОГО СПЛАВУ ЖСЗДК-ВІ.....	111
Біліонок Д.І, Шаломєєв В.А, Педаш О.О, Клочихін В.В ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ КАТОДІВ НА ЯКІСТЬ ПОКРИТТІВ.....	112
Касай П.О, Наумик В.В, Сотніков Є.Г, Педаш О.О, Клочихін В.В ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ТА ВТОМНИХ ХАРАКТЕРИСТИК	

тому, що, по-перше, розмір зерна після традиційних режимів гартування, нормалізації відомий, складає № 7-9 (~15-33 мкм). По-друге, в роботах університетів, галузевих інститутів, таких як ДП "УкрНДІспецсталь, ІЧМ ім. З.І. Некрасова НАНУ та інш., останніми дослідженнями в умовах УГМет АТ "Мотор Січ" показано, що зерно зростає до № 5 при нагріванні під гартування до температур 1050 °С і вищих. При цьому, звичайні температури гартування сталей 40ХН2МА-Ш, 42ХМ становлять 820-870 °С, нормалізації – 920 °С.

У роботах з дослідження впливу температури гартування на механічні властивості встановлено різке падіння ударної в'язкості подібних сталей з величиною зерна № 5. Таким чином, зерно № 5, отримане при високих температурах, не забезпечить вимог ТУ, креслень до механічних властивостей матеріалу.

У відомих на даний момент ТУ контроль величини зерна після термічної обробки деталей не застосовується. Внесення в ТУ норм "не крупніше № 5" в деталях є передчасним, це питання потребує доопрацювання. При прийнятті рішення щодо проведення контролю зерна в деталях та внесення норм в ТУ, необхідно врахувати результати попередніх робіт, а також провести додаткові експерименти з дослідження впливу розміру зерна на властивості. ТУ зі змінами доцільно погодити з галузевими інститутами.

Таким чином, для забезпечення регламентованої якості відповідальних деталей пропонуємо і надалі виконувати 100 % контроль механічних властивостей, твердості згідно вимог НТД.

УДК 621.771:006.83(075.8)

Курпе О.Г.¹,

Кухар В.В.^{2,4},

Wu Kaiming³,

Єфременко В.Г.⁴,

Зурнаджі В.І.⁴

¹ТОВ «Метінвест Інжинірінг», Дніпро, Україна

²ТОВ «Технічний університет «Метінвест Політехніка», Україна

³Wuhan University of Science and Technology, Wuhan, China

⁴«Приазовський державний технічний університет», Маріуполь, Україна

ПРЕВЕНТИВНЕ КЕРУВАННЯ ЯКІСТЮ ТЕРМОМЕХАНІЧНО ОБРОБЛЕНОГО СТАЛЕВОГО ПРОКАТУ КАТЕГОРІЇ К60

Метою роботи є удосконалення методології менеджменту якості

товстолистового прокату марки К60, що отримують термомеханічною прокаткою (ТМСР). Для превентивного керування показниками якості термомеханічного прокату, які є більш чутливими до стабільності технологічного процесу, перспективним є впровадження підходу ризик-орієнтовного мислення в технологічному процесі виробництва – методологію керування якістю. Таким чином, для ефективного контролю процесу виробництва та забезпечення якості продукції необхідно встановлення та керування відповідними технологічними показниками.

На підставі аналізу визначено, що додаткові вимоги до прокатної продукції перевищують встановлені нормативними документами значення та потребують врахування при розробці технологій. Встановлено, що із використанням визначених за допомогою комплексу методів статистичної обробки даних зв'язків між технологічними параметрами прокатки та механічними властивостями готового ТМСР-прокату, які закладено в методологію керування якістю, можливо підвищити стабільність технологічних процесів прокатки. Перевірка запропонованої методології показала зменшення стандартного відхилення границі плинності, тимчасового опору та відносного подовження на 44 %, 31 % та 46 % відповідно, від первинних даних, отриманих при прокатці сталі категорії міцності К60 на стані 3600 металургійного комбінату «Азовсталь». Це свідчить про можливість підвищення стабільності технологічного процесу термомеханічної прокатки і підвищення якості продукції.

Виконано за фінансування Міністерства освіти і науки України в рамках проекту № 0120U102154 та українсько-китайського наукового проекту № 0122U200120.

УДК 621.785.52

Лазечний І.М.¹

Лисиця О.В.²

¹канд. техн. наук, доц., м. Запоріжжя

²старший викладач, НУ «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя

ОСОБЛИВОСТІ КАРБІДОУТВОРЕННЯ ТА ФОРМУВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЦЕМЕНТОВАНОЇ СТАЛІ 13ХЗНВМ2ФА ПРИ ЇЇ ВІДПУСКУ НА ВТОРИННУ ТВЕРДІСТЬ

Конструкційна цементовна сталь 13ХЗНВМ2ФА високої теплостійкості призначена для виготовлення важконавантажених

Наукове електронне видання
Можна використовувати в локальному
та мережному режимах

**Нові сталі та сплави і методи
їх оброблення для підвищення
надійності та довговічності виробів**

Збірка матеріалів

XV Міжнародної науково-технічної конференції
08-09 листопада 2022 р.

Упорядник Фасоль Є.О.

Один електронний оптичний диск (DVD-ROM); супровідна документація.
Тираж 100 прим. Зам. № 875

Видавець і виготовлювач
Національний університет «Запорізька політехніка»
Україна, 69063, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64
Тел.: (061) 769–82–96, 220–12–14

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6952 від 22.10.2019.