



УКРАЇНА

(19) UA (11) 27211 (13) U
(51) МПК (2006)
B21H 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОХОЛОДЖЕННЯ ПРИ ТЕРМІЧНОМУ ЗМІЦНЕННІ БАНДАЖІВ ДЛЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ КОЛІС

1

2

(21) u200705516

(22) 21.05.2007

(24) 25.10.2007

(72) ВАКУЛЕНКО ІГОР ОЛЕКСІЙОВИЧ, UA,
ПЕРКОВ ОЛЕГ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, АНОФРІЄВ
ВАСИЛЬ ГРИГОРОВИЧ, UA, ІВАЩЕНКО ІРИНА
МИХАЙЛІВНА, UA, ДОНСЬКИЙ АНАТОЛІЙ
ІВАНОВИЧ, UA, ГРИЩЕНКО МИКОЛА
МИКОЛАЙОВИЧ, UA(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА, UA

(56)

(57) Спосіб охолодження при термічному зміцненні бандажів для залізничних коліс, при якому після гарячої формоутворюючої деформації бандажі складають на бокові поверхні один на одній у стопи, завантажують у печі, аустенітизують та переносять у бак з водою, який відрізняється тим, що між боковими поверхнями бандажів у стопі утворюють зазор.

Корисна модель відноситься до металургійної та машинобудівної галузей господарства, а саме при виробництві бандажів для залізничних коліс.

Існує проблема виготовлення термічно зміцнених бандажів залізничних коліс, які в залежності від технологічного процесу мають різний градієнт властивостей по перетину і, як наслідок цього, відхилення по геометричним розмірам.

Існує спосіб термічного зміцнення кільцевих виробів, за яким охолодження виробів від температури аустенітизації в інтервалах 850-700°C та 550-420°C проводять зі швидкістю 120-240град/хв, а між ними зі швидкістю 480-600град/хв [А.с. №1573033, М. Кл. C21D1/78. Бюл. №23].

Недоліки наведеного способу - дуже складна схема прискореного охолодження, яка в сучасних умовах поточного виробництва приведе до значного ускладнення всього технологічного процесу.

Найбільш близьким аналогом до технічного рішення, що заявляється, є спосіб, за яким гартування бандажів та кільцевих виробів проводять при охолодженні стопи, складеної з бандажів один на один на бокові поверхні, шляхом занурення у бак з водою з температурою в інтервалі значень 30-50°C [Технологічна інструкція ТИ 243-КБ-02-98].

Недолік наведеного способу - це відсутність фізичного контакту бокових поверхонь бандажів з

охолоджувачем. Термозміцненню при цьому піддають лише поверхню кочення та внутрішню поверхню бандажу. При цьому дуже значна частка металу по перетину бандажу має гарячедеформований стан, або стан, який до нього наближається.

Технічна задача, яка розв'язується, полягає в підвищенні рівномірності охолодження виробів в цілому, термічному зміцненні бокових поверхонь бандажів, і можливості зменшення частки металу зі структурою гарячекатаного стану в перетині бандажу.

Суть корисної моделі полягає в тому, що охолодження при термічному зміцненні бандажів для залізничних коліс проводять за способом, при якому після гарячої формоутворюючої деформації бандажі складають на бокові поверхні один на один у стопи, завантажують у печі, аустенітизують та переносять у бак з водою. Новим є те, що з метою підвищення рівномірності та інтенсивності охолодження між боковими поверхнями бандажів, у стопі утворюють зазор.

Приклад реалізації способу. Оцінку ефективності способу охолодження проводили на двох партіях бандажів діаметром 1256×1060×143 для товщини бандажа 98мм з різним хімічним складом:

I - 0,61% C; 0,72% Mn; 0,29% Si; 0,011% P; 0,011% S.

II - 0,59% C; 0,74% Mn; 0,29% Si; 0,008% P; 0,006% S.

(19) UA (11) 27211 (13) U

Нагрів стопи для прискореного охолодження, перенос стопи до баку з водою, охолодження стопи та перенос її до відпускної печі - всі ці операції були проведені однаково для стоп, які сформовані без зазорів (позначимо А) та по корисній моделі (Б).

Проведені випробування показали досягнений рівень властивостей в залежності від технології обробки для зазору 100мм (таблиця): де σ_b - межа міцності при розтягненні; δ , ψ - відносні подовження та звуження відповідно; НВ - твердість по Брінелю; КСЧ - ударна в'язкість.

Таблиця

Сталь	Для розташування бандажів в стопі по А						Для розташування бандажів в стопі по Б					
	σ_b , Н/мм ²	δ , %	ψ , %	НВ Н/мм ²	КСЧ, Мдж/м ²	Непло- щінність	σ_b , Н/мм ²	δ , %	ψ , %	НВ Н/мм ²	КСЧ, Мдж/м ²	Непло- щінність
I	960	12,5	28	278, 277, 266	0,28	не більш 2(1,8)	985	14,5	38	285 275 280	0,34	1,8
II	960	16,5	35	292, 277, 268	0,28	не більш 2(1,9)	980	17,5	45	305, 278, 288	0,34	1,8

На підставі аналізу отриманих результатів можна вважати, що утворення зазору в стопі бандажів дає змогу більш ефективніше проводити процес термічного зміцнення та досягти більш високого комплексу властивостей.