



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **109552**

(13) **U**

(51) МПК

**C21D 1/18** (2006.01)

**C21D 1/78** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: **u 2016 02330**

(22) Дата подання заявки: **11.03.2016**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **25.08.2016**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **25.08.2016, Бюл.№ 16**

(72) Винахідник(и):

**Котречко Олексій Олексійович (UA),  
Зазимко Оксана Володимирівна (UA),  
Похиленко Геннадій Миколайович (UA),  
Банний Олександр Олександрович (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,  
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041  
(UA)**

**(54) СПОСІБ ПОВЕРХНЕВОГО ГАРТУВАННЯ СТАЛІ**

(57) Реферат:

Спосіб поверхневого гартування сталі, що включає нагрів осі струмами високої частоти (СВЧ), подальше їх охолодження та гартування при температурі (890-910) °С, причому технологічний процес поверхневого гартування сталі включає операції нагріву прокату в індукторі СВЧ, його пластичну деформацію у валках прокатного стану з отриманням осі необхідних розмірів, подачу осей у спреєр, їх гартування і самовідпуск за рахунок тепла неохолодженої серцевини осі.

**UA 109552 U**



Корисна модель відноситься до галузі сільського господарства, а саме - металургії заліза.

Відомий спосіб (пат. № 21502, опубл. від 15.03.2007 р., бюл. № 3, МПК C21 D1/78), що включає триразовий циклічний індукційний їх нагрів струмами високої частоти (СВЧ) до температур (740-760)°C і (850-870)°C з наступним охолодженням відповідно після кожного із циклів до температур (680-700)°C і (800-820)°C та подальше гартування з температури нагріву (890-910)°C.

Недоліком відомого аналогу є те, що згідно з існуючою технологією осі виготовляють обробкою різанням, внаслідок чого мають місце витрати матеріалу на відходи у стружку та багаторазові циклічні нагриви сталі СВЧ, які збільшують витрати електроенергії і часу.

Корисною моделлю ставиться задача розробки способу поверхневого гартування сталі, який поєднує в одному технологічному процесі операції виготовлення осей та їх зміцнення.

Поставлена корисною моделлю задача вирішується тим, що спосіб поверхневого гартування сталі, що включає нагрів осі струмами високої частоти (СВЧ), подальше їх охолодження та гартування при температурі (890-910)°C, згідно з корисною моделлю, технологічний процес поверхневого гартування сталі включає операції нагріву прокату в індукторі СВЧ, його пластичну деформацію у валках прокатного стану з отриманням осі необхідних розмірів, подачу осей у спреєр, їх гартування і самовідпуск за рахунок тепла неохолодженої серцевини осі.

На кресленні представлена технологічна схема поверхневого гартування осей тягових ланцюгів транспортера, яка складається з наступних операцій:

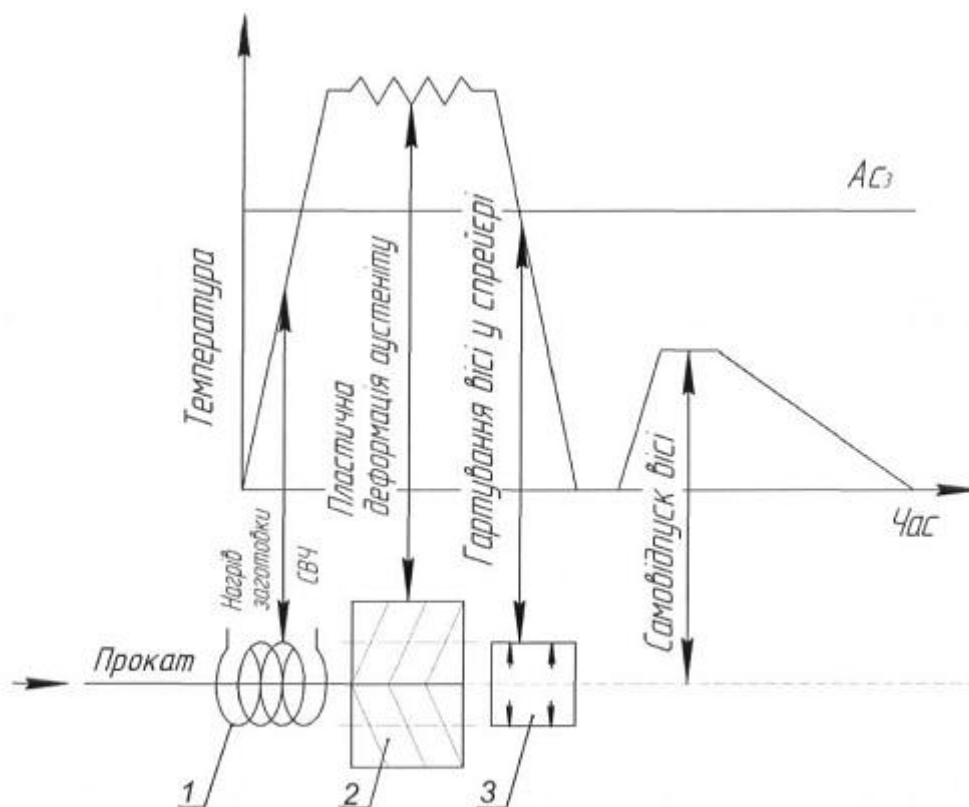
- нагрів сталі 45 в індукторі 1 СВЧ до температури 900 °C;
- пластична деформація заготовки у валках 2 прокатного стану і отримання осі необхідних розмірів;
- подача осей у спреєр 3 та їх гартування;
- самовідпуск сталі за рахунок тепла неохолодженої серцевини осі.

Отримана структура поверхневого шару шийок складається із низьковідпущеного дрібногочастого деформованого мартенситу (HRC 42-54) глибиною до 2-3 мм, який поступово до серцевини переходить в тростит, сорбіт і дисперсний перлит твердістю HRC 28-36.

Використання тепла деформаційного нагріву для виготовлення осей дозволяє виключити із технологічного процесу операції процесу обробки різанням, що зменшує кількість обладнання, обслуговуючого персоналу, виробничих площ, а також усуває відходи металу у стружку.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб поверхневого гартування сталі, що включає нагрів осі струмами високої частоти (СВЧ), подальше їх охолодження та гартування при температурі (890-910) °C, який **відрізняється** тим, що технологічний процес поверхневого гартування сталі включає операції нагріву прокату в індукторі СВЧ, його пластичну деформацію у валках прокатного стану з отриманням осі необхідних розмірів, подачу осей у спреєр, їх гартування і самовідпуск за рахунок тепла неохолодженої серцевини осі.



Фиг. 1

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601