

**(19) C2 (11) 44373 (13) UA**

(98) вул. Тарасівська, 8, кв. 28, м. Київ, 01033

(85) null

(74) null

(45) [2002-02-15]

(43) null

(24) 2002-02-15

(22) 2001-02-19

(12) null

(21) 2001021147

(46) 2002-02-15

(86)

(30)

(54) СПОСІБ ВІДНОВЛЕННЯ ПОВЕРХНІ КАТАННЯ КОЛІС РЕЙКОВОГО ТРАНСПОРТУ

(56)

(71)

(72) UA Матвеев Володимир Валентинович UA Матвеев Володимир Валентинович UA Матвеев Володимир Валентинович

(73) UA Матвеев Володимир Валентинович UA Матвеев Володимир Валентинович UA Матвеев Володимир Вале  
нтинович

Способ восстановления поверхности качения колеса рельсового транспортного средства заключается в том, что изношенные участки колеса с поверхностями качения (поверхности гребня, обода или всей поверхности качения колеса) наращивают с помощью наплавки. Перед наплавкой производят отжиг, необходимый для нормализации структуры слоя металла, таким образом, что толщина нормализуемого слоя превышает глубину залегания дефектов. После отжига восстанавливаемую поверхность нагревают до температуры, необходимой для наплавки, которую определяют в зависимости от материала колеса и вида наплавочного материала. После наплавки проводят механическую обработку колеса, необходимую для восстановления заданного профиля колеса. Предложены семь вариантов способа, обеспечивающие оптимальность технологического процесса при различном расположении дефектов и различной степени износа участков восстанавливаемой поверхности. Предлагаемый способ обеспечивает возможность увеличения срока службы колеса между ремонтными работами по восстановлению поверхности колеса.

Спосіб відновлення профілю поверхні катання коліс рейкового транспорту полягає в нарощуванні тіла колеса на зношених ділянках поверхні катання (на гребені, на ободі або на всій поверхні катання) методом наплавлення. Перед наплавленням застосовують відпал для нормалізації структури шару металу колеса на глибину, яка перевищує глибину залягання дефектів. Після відпалу забезпечують необхідну для початку проведення наплавочних робіт температуру поверхні відновлюваного профілю, яка залежить від матеріалу колеса і наплавочного матеріалу. Після наплавлення шляхом механічної обробки відновлюють форму профілю поверхні катання колеса. Запропоновано 7 варіантів способу, які забезпечують оптимальність технологічного процесу в залежності від місць розташування дефектів і ступеня зносу ділянок відновлюваної поверхні. При цьому забезпечується підвищення строку служби коліс між такими відновленнями.

The proposed method for reclaiming rolling surfaces of railway vehicle wheel involves building-up of the metal layers at the wearied rolling surface sections (the comb, rim surface or the whole wheel rolling surface). Before the building-up, annealing is performed for normalization of the metal layer at a depth exceeding the depth of defect deposition. After annealing, the surface temperature is provided, which is required for the building-up and determined according to the wheel and building-up materials. After the building-up, the profile of the wheel rolling surface is reclaimed by mechanical processing. The seven variants of this invention are proposed that provide for an optimal reclaiming process with due consideration for the positions and weariness of the reclaimed wheel sections, resulting in increase of time intervals between wheel repairs.

1. Спосіб відновлення профілю поверхні катання коліс рейкового транспорту, що включає нарощування на нагріту відновлювану поверхню катання металу шляхом наплавлення і видалення з охолодженої до температури навколишнього середовища відновлюваної поверхні металу до одержання заданого профілю поверхні катання, який **відрізняється** тим, що перед наплавленням металу на відновлювану поверхню катання колеса її піддають термообробці шляхом відпалу на глибину, яка перевищує глибину залягання дефектів, після чого забезпечують необхідну для проведення наплавних робіт температуру відновлюваної поверхні.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що після видалення металу здійснюють зміцнення відновлюваної поверхні катання колеса.
3. Спосіб за п. 2, який **відрізняється** тим, що зміцнення поверхні катання колеса здійснюють шляхом додаткової термообробки і/або нанесення зміцнюючих покриттів, наприклад азотування.
4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що відпал і наплавлення металу здійснюють або на поверхню гребеня колеса, або на поверхню обода колеса, або на одну з їхніх частин, або на всю поверхню катання колеса.
5. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що наплавлення металу на відновлювану поверхню здійснюють під флюсом з використанням зварювального дроту.
6. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що для коліс, виготовлених з колісної сталі, для проведення наплавних робіт забезпечують температуру відновлюваної поверхні катання колеса не нижче 160°C.
7. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що необхідну температуру відновлюваної поверхні катання колеса перед наплавленням металу забезпечують за допомогою теплозберігаючих кожухів.
8. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що охолодження тіла колеса до температури навколишнього середовища здійснюють із швидкістю до 50°C/год.

Спосіб відноситься до області транспортних засобів, зокрема до ремонту зношених коліс рейкового транспорту. Спосіб може бути використаний також для ремонту інших коліс у яких має місце знос їхньої робочої поверхні.

Відомий спосіб відновлення робочої поверхні колеса рейкового транспорту, що включає наплавлення на нагріту до температури не нижче 160°C робочу поверхню колеса, що підлягає відновленню металу під флюсом, наступне охолодження колеса до температури навколишнього середовища і зняття наплавленого металу до заданих розмірів колеса (див., наприклад, «Технологическая инструкция по восстановлению наплавкой под флюсом гребней цельнокатанных вагонных колес на установке УНГ-1», ТИ-5-02-96).

Недоліком відомого способу є те, що за його допомогою неможливо виконувати відновлення коліс з вищербинами, сколами, напливами та другими дефектами на робочій поверхні колеса, які можуть впливати на якість наплавленого металу. Це пояснюється тим, що наявність дефектів на робочій поверхні колеса призводить до появи нерівномірних напруг в приповерхневому шарі металу колеса. Після наплавлення металу на відновлювану поверхню колеса напруга в приповерхневому шарі металу колеса розповсюджується в наплавлений метал що призводить до появи в ньому тріщин. Після зняття наплавленого металу до заданих розмірів колеса тріщини залишаються в наплавленому металі, що залишився. Це може призвести до руйнування колеса, зменшуючи термін його експлуатації.

Задачею винаходу є створення способу відновлення робочої поверхні колеса рейкового транспорту, у якому за рахунок додаткової обробки приповерхневого шару металу колеса, перед наплавленням металу на відновлювану поверхню, знімається напруга в ньому. Це виключає вплив дефектів колеса на наплавлений метал. При цьому в наплавленому металі не з'являються тріщини, підвищується якість відновлення робочої поверхні колеса і строк його експлуатації після ремонту.

Поставлена задача вирішується в способі відновлення профілю поверхні катання коліс рейкового транспорту, що включає нарощування на нагріту відновлювану поверхню катання колеса металу шляхом наплавлення і видалення з охолодженої до температури навколишнього середовища відновлюваної поверхні металу до одержання заданого профілю поверхні катання колеса, за рахунок того що перед наплавленням металу приповерхневий шар металу колеса піддають термообробці шляхом відпалу на глибину, яка перевищує глибину залягання дефектів, після чого забезпечують необхідну для проведення наплавочних робіт температуру відновлюваної поверхні.

після одержання заданих розмірів колеса відновлювану поверхню колеса можна додатково зміцнювати;

зміцнення відновлюваної поверхні колеса здійснюють шляхом додаткової термообробки і/або нанесення зміцнюючих покриттів, наприклад, азотування;

відпал і наплавлення металу можна здійснювати або на поверхню гребня колеса, або на поверхню обода колеса, або на одну з їх частин, або на всю поверхню катання колеса;

наплавлення металу на відновлювану поверхню колеса можна здійснювати під флюсом з використанням зварювального дроту;

для коліс виготовлених з колісної сталі температуру відновлюваної поверхні колеса перед наплавленням металу забезпечують на рівні не менше 160°C;

необхідну температуру відновлюваної поверхні колеса перед наплавленням металу забезпечують за допомогою теплозберігаючих кожухів;

охолодження колеса до температури навколишнього середовища після наплавлення металу здійснюють із швидкістю до 50°C.

Попередній відпал приповерхневого шару металу нормалізує його (знімає напругу в металі), що виключає розповсюдження напруг в наплавлений метал і появу визваних ними тріщини. Цим самим підвищується якість відновлених коліс і строк їх експлуатації. Крім того відпал забезпечує пом'якшення робочої поверхні, що дає можливість зменшити товщину видаляемого металу з робочої поверхні. Тим самим збільшується ресурс колеса для повторних відновлень.

Приклад здійснення способу відновлення робочої поверхні катання коліс рейкового транспорту на прикладі відновлення вагонної колісної пари.

Перед відновленням колісної пари поверхню обода і гребінь коліс очищають від бруду і змащення до металевого блиску і протирають чистою ганчіркою.

Перед наплавленням металу проводять відпал відновлюваної поверхні колеса на глибину, що перевищує глибину залягання дефектів. Відпал проводять за допомогою індукційної установки НПО 7.16.00.000, ТИ-2-100/10 при температурі 800 – 850°C.

Необхідну температуру для наплавочних робіт забезпечують за рахунок збереження температури колеса одержаної після відпалу. Для цього використовують термозберігаючі кожухи, які надівають на колесо. Наплавлення металу на відновлювану поверхню здійснюють прилюбій температурі, але не нижче 160°C.

Під час наплавлення металу на робочу поверхню колеса температура в приміщенні повинна бути не нижче +10°C. Протяги не допускаються.

Наплавлення металу на відновлювану поверхню колеса здійснюють наступним чином.

Флюс через шланг і мундштук із флюсоутримуючими пристосуваннями встановлюють у місце наплавлення. Туди ж підводять зварювальний дріт. Запалюють дугу на колесі. Наплавлення виконують повертаючи поступово колесо до місця початку наплавлення, після чого піднімають мундштук на 3 - 4мм і змішують його за допомогою коректора поперек шва на 1,5 - 2,5мм і процес наплавлення продовжують.

Після наплавлення металу колісну пару поміщують у термостат. Охолодження колісної пари в термостаті повинно відбуватися зі швидкістю не більш 50°C/годину і продовжуватися не менш 5 - 6 годин. Виймають колісну пару з термостата при температурі не вище +50°C.

Після завершення охолодження колеса, при необхідності наплавлення другого колеса колісної пари, процес повторюють.

Після охолодження колісну пару встановлюють на верстаті і знімають (обточують) наплавлений метал до заданих розмірів колеса.

Після завершення процесу відновлення колісної пари роблять контроль і оцінку якості наплавлення зовнішнім оглядом, а також методом дефектоскопії.

При необхідності додаткового зміцнення відновленої поверхні колеса здійснюють додаткову термообробку поверхні і/або азотування.

В залежності від ступеня зношеності робочої частини рейкового колеса відновленню піддають гребінь, поверхню обода колеса, або окремі їх частини, або всю його робочу поверхню.