



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 48637

(13) U

(51) МПК (2009)
B23K 26/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ФОРМУВАННЯ ТЕКСТУР

1

2

(21) u200910486

(22) 16.10.2009

(24) 25.03.2010

(46) 25.03.2010, Бюл.№ 6, 2010 р.

(72) АУЛІН ВІКТОР ВАСИЛЬОВИЧ, ЛІЗУНОВ СЕРГІЙ
МИКОЛАЙОВИЧ, ЛИСЕНКО СЕРГІЙ ВОЛО-
ДИМИРОВИЧ, КУЗИК ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИ-
РОВИЧ, ТИХИЙ АНДРІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХ-
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ(57) Спосіб формування текстур в поверхневих
шарах металевих виробів, який включає термоме-
ханічну обробку поверхні, який **відрізняється** тим,
що текстурування поверхні здійснюють лазерним
випромінюванням в діапазоні густини енергії
 $1,19...1,35 \text{ МДж/м}^2$ під кутом до оброблюваної по-
верхні.

Корисна модель відноситься до термічної об-
робки металів з допомогою концентрованими по-
токами енергії і може бути використана в машино-
будуванні при виготовленні і відновленні деталей
трибосистем.

Найбільш близькими технічними рішеннями до
того, що заявляється, є способи згідно яких при
термічній і термомеханічній обробці металевих
виробів на різних стадіях рекристалізації поверх-
невих шарів формується певна текстура [1].

Недоліком відомих способів є те, що при тер-
мічній і термомеханічній обробках є підвищена
енергія дефектів упакування, виникнення мікротрі-
щин, які в свою чергу призводять до утворення
макротріщин.

Метою даної корисної моделі є підвищення
якості термічного зміцнення сталевих виробів, пе-
реважно тіл обертання за рахунок формування
текстурованої робочої поверхні.

Поставлена мета досягається завдяки тому,
що текстурування поверхні здійснюється лазерним
випромінюванням в діапазоні густини енергії
 $1,19...1,35 \text{ МДж/м}^2$ під кутом до оброблюваної по-
верхні.

На Фіг.1 наведено спосіб формування текстур,
де кут $\alpha=90^\circ$; кут $\alpha'=60^\circ$; кут $\alpha''=45^\circ$; 1 - оптична
система; 2 - лазерна голівка; 3 - напрям випромі-

нювання; 4 - зміна напрямку текстури; 5 - оброб-
лювальна поверхня.

Спосіб, що заявляється, здійснюється наступ-
ним чином.

Приклад

Лазерну обробку проводили на лазерних уста-
новках "Квант-16" ($\lambda=1,06 \text{ мкм}$; $\Delta t=5 \cdot 10^{-3} \text{ с}$), ЛГН-702
($\lambda=10,6 \text{ мкм}$; $P=780 \pm 20 \text{ Вт}$) без оплавлення поверхні
зі зміною кута нахилу лазерного променя (напри-
клад, 90° , 60° , 45°) відносно оброблюваної по-
верхні. Поверхня після лазерного опромінення
являє собою сукупність доріжок без перекриття так
і з перекриттям $15...30\%$. Дослідження проводили
на циліндричних зразках Ст.3 ($d=22 \text{ мм}$; $h=12 \text{ мм}$).

Рентгенографічні дослідження проведені на
установці УРС-60 і дифрактометричним методом
на дифрактометрі "Дрон-3М" з використанням
 K_2Co - випромінюванням. Методом нахилу знімали
лінії $\langle 001 \rangle$, $\langle 110 \rangle$, $\langle 112 \rangle$, $\langle 123 \rangle$, $\langle 200 \rangle$, $\langle 002 \rangle$,
 $\langle 211 \rangle$, $\langle 202 \rangle$ як з поверхні, так і з різних глибин
зони лазерного впливу, стравлюючи шари з кро-
ком $0,1 \text{ мм}$.

Для Ст.3 в стані постачання була виявлена те-
кстура $\langle 110 \rangle$.

При лазерній термообробці Ст.3 були зафіксо-
вані текстури $\langle 210 \rangle + \langle 211 \rangle + \langle 321 \rangle$. Зауважимо, що
густина потужності лазерного випромінювання не
перевищувала критичної.

(13) U

(11) 48637

(19) UA

Таким чином при лазерній обробці в залежності від густини потужності можна формувати різні типи текстур, ступінь досконалості яких неоднорідний за глибиною зони впливу. Це виявлено як у випадку лазерної термообробки, так і у випадку лазерного легування. Характерним є те, що при лазерній обробці виникає ціла серія текстур, що не

спостерігається при термічному і термомеханічному впливі, коли існує один тип текстур.

Джерела інформації

1. Берштейн М.Л. Металловедение и термическая обработка стали: Справ. изд. Основы термической обработки / Под ред. М.Л. Бернштейна, А.Г. Рахштадта. - М.: Металлургия, 1983. - 3-е изд., - 3-х томах. - Т.2. - 386с.

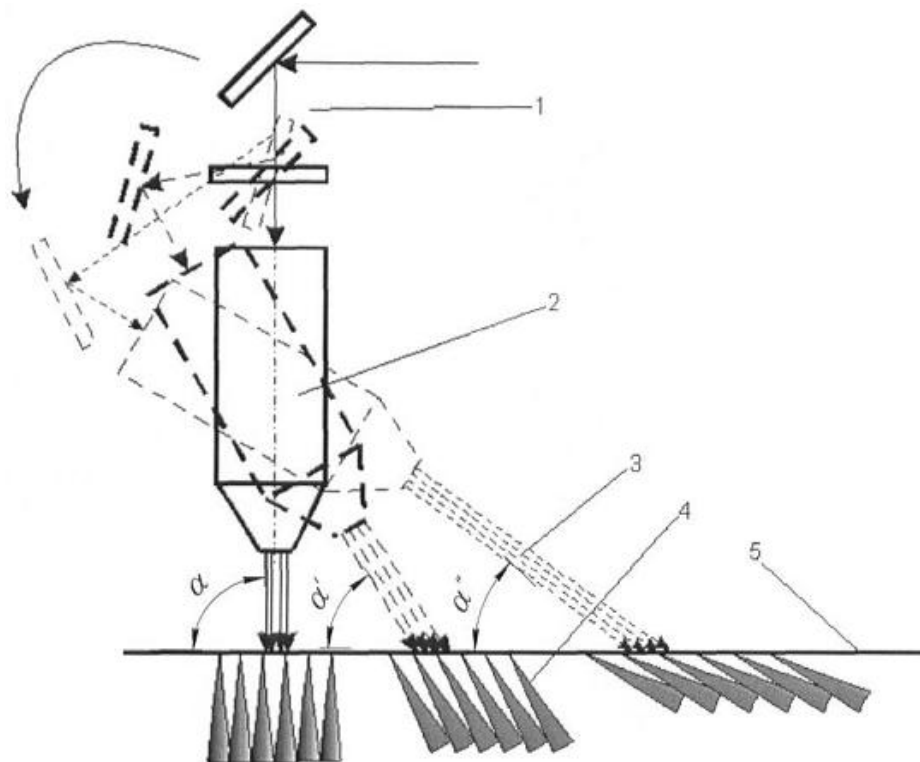


Fig. 1