



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59102 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B24B 31/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ЕЛЕКТРОМАГНІТНО-АБРАЗИВНОЇ ОБРОБКИ ПОВЕРХНІ ДЕТАЛЕЙ МАШИН З ВИКОРИСТАННЯМ ІМПУЛЬСНОГО СТРУМУ

1

2

(21) u201009166

(22) 21.07.2010

(24) 10.05.2011

(46) 10.05.2011, Бюл.№ 9, 2011 р.

(72) КОВАЛЕВСЬКИЙ СЕРГІЙ ВАДИМОВИЧ, ТУ-
ЛУПОВ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, ШИСТКО ДМИ-
ТРО ПАВЛОВИЧ, НОВОСТРОЙНА ОЛЬГА СЕРГІ-
ЇВНА

(73) ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА
АКАДЕМІЯ

(57) Спосіб електромагнітно-абразивної обробки поверхні деталей машин з використанням імпульсного струму, який полягає у створенні магнітно-абразивного інструменту між магнітом і деталлю, яка обертається, шляхом пропускання струму, який **відрізняється** тим, що магнітно-абразивний інструмент із суміші феромагнітного абразиву та наповнювача утворюється між магнітом, який обертається навколо деталі при пропусканні імпульсного струму.

Корисна модель відноситься до галузі техніки, а саме до технології фінішної обробки деталей машинобудування й може застосовуватися при електромагнітно-абразивній обробці з одночасним нанесенням покриття на поверхню.

Відомий спосіб попередньої магнітно-абразивної обробки поверхні, метою якого є активація поверхні, на яку наносять дифузійні покриття, а також отримання кращої шорсткості та формування геометрії робочих елементів без концентраторів напружень [1].

Відомий спосіб електромагнітного наплавлення поверхні, який полягає в тому, що, заповнюючи робочу зону, зерна ферропорошка під впливом зовнішнього магнітного поля постійного вибудовуються уздовж силових ліній, утворюючи струмопровідні ланцюжка-мікроелектроди. У момент торкання ланцюжків з оброблюваною поверхнею відбувається коротке замикання ланцюга, в результаті чого в робочій зоні розвивається дугового розряд і відбувається розплавлення зерен ферропорошка. Утворилися краплі розплаву під впливом магнітного поля переносяться на підправленням поверхню. Електромагнітне наплавлення включає нанесення, термообробку і зміцнення покриття, що забезпечує підвищену зносостійкість і втомних міцність поверхні [2].

Відомий також, обраний як прототип, спосіб магнітно-абразивного полірування, в якому магнітно-абразивний порошок розташовується між полюсами електромагнітів, створюючи ріжучий інструмент у вигляді своєрідної "поліруючої щітки".

При русі заготовки через робочу зону порошок чинить тиск на деталь в кожній точці поверхні, що призводить до знімання металу і згладжування мікронерівностей. У ролі зв'язки абразивних зерен використовуються магнітне поле, що володіє пружними силами впливу на одиничні зерна [3].

Загальними суттєвими ознаками відомого способу й того, що заявляється є обробка магнітно-абразивним інструментом, створеним між магнітом і деталлю, яка обертається, шляхом пропускання струму.

В якості основного недоліку зазначеного прототипу можна відзначити вузькі технологічні можливості, є потреба в подальшій обробці для отримання покриттів, в наслідок чого виникають великі витрати енергії, необхідні для проведення процесу хіміко-термічної обробки.

В основу корисної моделі поставлена задача зменшення витрат енергії, за рахунок використання менш тривалого процесу електромагнітно-абразивної обробки.

Поставлена задача вирішується тим, що обробка здійснюється магнітно-абразивним інструментом, утвореним із суміші феромагнітного абразиву та наповнювача, який обертається навколо деталі при пропусканні імпульсного струму. Під дією струму наповнювач розплавлюється і утворює на поверхні покриття.

Заявлений спосіб здійснюється таким чином.

Деталь, яка підлягає обробці, закріплюється в трикулачковому патроні і задньому центрі. Інструмент закріплюється в різцетримачі токарно-

(19) UA (11) 59102 (13) U

гвинторізного верстата. Готують необхідну суміш із феромагнітної абразивної маси і наповнювача. Склад алюмінієвого порошку в феромагнітній абразивній масі знаходиться в межах 10-50% (мас). До деталі та інструменту за допомогою проводу від блока живлення підводять імпульсний струм. Далі встановлюють оптимальні режими обробки і виконують процес обробки поверхні деталі. Після закінчення процесу деталь знімають зі станка і протирають оброблену поверхню.

Запропонований спосіб забезпечує підвищення якості, твердості та експлуатаційних властивостей поверхні деталей машин завдяки імпульсній дії феромагнітної абразивної маси з наповнювачем на поверхню. Це сприяє підвищенню надійності вузлів машин, де ці деталі будуть застосовувати-

ся. Крім того, значно зменшуються витрати енергії на обробку деталі, внаслідок чого зменшується собівартість виготовлення продукції.

Джерела інформації

1. Бобіна М.М., Ульяненко Н.В., Лоскутова Т.В. Вплив попередньої магнітно-абразивної обробки на властивості карбідних покриттів // Фізика і хімія твердого тіла т.4. - 2003. - №2. - с 353-357.

2. Восстановление деталей машин: Справочник / Ф.И. Пантелеенко, В.П. Лялякин, В.П. Иванов, В.М.Константинов; Под ред. В.П. Иванова. - М.: Машиностроение, 2003. - 672 с.

3. Хомич, Н. С. Магнитно-абразивная обработка изделий / Н. С. Хомич. - Минск: БИТУ, 2006.- 218 с.