

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 133233

СПОСІБ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **25.03.2019.**

Заступник Міністра економічного розвитку і торгівлі України

Ю.П. Бровченко



(19) **UA**

(51) МПК (2019.01)
C10N 30/06 (2006.01)
C10N 40/20 (2006.01)
C10M 101/00

(21) Номер заявки: **u 2018 10873**

(22) Дата подання заявки: **02.11.2018**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.03.2019**

(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **25.03.2019, Бюл. № 6**

(72) Винахідники:
Циганов Володимир Васильович, UA,
Матвєєнко Любов Сергіївна, UA

(73) Власник:
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Жуковського, 64, м.
Запоріжжя, 69063, UA

(54) Назва корисної моделі:

СПОСІБ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб механічної обробки металів, який включає обробку металевої заготовки при використанні водорозчинного мастильного агента для обробки металів, який **відрізняється** тим, що в водорозчинний мастильний агент додається розчин полімеру - поліметилметакрилату.



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **133233** (13) **U**

(51) МПК (2019.01)

C10N 30/06 (2006.01)

C10N 40/20 (2006.01)

C10M 101/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2018 10873	(72) Винахідник(и): Циганов Володимир Васильович (UA), Матвєєнко Любов Сергіївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.11.2018	(73) Власник(и): ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, 69063 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.03.2019	(74) Представник: Висоцька Наталя Іванівна, начальник патентно-інформаційного відділу НДЧ ЗНТУ
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.03.2019, Бюл.№ 6	

(54) СПОСІБ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ

(57) Реферат:

Спосіб механічної обробки металів включає обробку металевої заготовки при використанні водорозчинного мастильного агента для обробки металів. В водорозчинний мастильний агент додається розчин полімеру - поліметилметакрилату.

UA 133233 U

Корисна модель належить до способу обробки металів, а саме до операцій лезвійної та абразивної обробки різних видів чавунів, сталей, кольорових металів та їх сплавів різанням та при інших видах механічної обробки.

Відомий спосіб обробки металу [1], який застосовуються в процесах різання, згинання, шліфування та формування як чорних, так і кольорових металів з застосуванням водорозчинної мастильної рідини.

Недоліком цього способу обробки є низькі технологічні властивості при обробці металів та складність використання, внаслідок застосування при обробці водорозчинної робочої рідини, що містить в якості мастила поліаспарагінову кислоту з великою молекулярною масою.

Найближчим аналогом обраний спосіб обробки металів [2] який передбачає застосування водорозчинного мастильного агента для обробки металів з різними компонентами та використанням мінеральної олії, що має характеристичну температуру, для кожного стану відповідної жирної кислоти.

Недоліком цього способу є підвищений знос різального інструменту та низька ефективність обробки, яка пов'язана зі складністю підбору компонентів мастильного агента різноманітних за хімічними властивостями речовин.

В основу корисної моделі покладена задача розробки способу обробки металів різанням при котрому буде досягнуте підвищення ефективності обробки та стійкості різального інструменту.

Поставлена задача досягається тим, що при обробці металів до водорозчинного мастильного агента вводиться розчин полімеру - поліметилметакрилату.

Саме за рахунок введення у зону контакту інструмента і заготовки разом з водорозчинним мастильним агентом розчину полімеру - поліметилметакрилату підвищується ефективність обробки, за рахунок утворення макрорадикалів в процесі термомеханічної деструкції полімеру. Кількість макрорадикалів при цьому залежить від числа молекул, тобто від їх молекулярної маси. Поліметилметакрилат має молекулярну масу 100,12 г/моль та енергію активації - 27 ккал/моль, що значно нижче більшості полімерів.

Саме застосування поліметилметакрилату в якості присадки до складу водорозчинного мастильного агента підвищує хімічну активність по відношенню до ювенільних поверхонь металів, створюючи міцні плівки, що розділяють поверхні, які труться, і істотно знижують рівень поверхневої енергії оброблюваного металу, що в кінцевому підсумку призводить до зниження сил різання та збільшення стійкості обробного інструменту.

Таким чином, нові ознаки при взаємодії з відомими ознаками забезпечують виявлення нових технічних властивостей шляхом зміни способу обробки металу за рахунок введення до складу водорозчинного мастильного агента полімерної присадки з підвищеними фізико-механічними властивостями.

Це забезпечує усій заявленій сукупності ознак відповідність критерію "новизна" та приводить до нових технічних результатів.

Аналоги, які містять ознаки, що відрізняються від найближчого аналогу, не знайдені, рішення явним чином не впливає з рівня техніки. Виходячи з вище викладеного можна зробити висновок, що запропоноване технічне рішення задовольняє критерію "винахідницький рівень".

Спосіб механічної обробки металів, який включає обробку металевої заготовки при використанні водорозчинного мастильного агента для обробки металів який відрізняється тим, що в водорозчинний мастильний агент додається розчин полімеру - поліметилметакрилату.

Полімерну присадку отримували шляхом змішування ацетону і поліметилметакрилату. При цьому полімер попередньо розтирали до порошкового стану, що сприяло додатковому ініціюванню механодеструкції та утворенню більшої кількості макрорадикалів у розчині.

Приклад виконання способу

Спосіб механічної обробки металу був перевірений при токарній обробці на верстаті 1K62 зовнішньої поверхні деталі типу вал зі сталі 40X різцем з швидкорізучої сталі P18 з швидкістю течії водорозчинного мастильного агента 0,5 л/хв при наступних режимах різання: швидкість різання 40 м/хв, подача 0,78 мм/об, глибина різання 1,25 мм, час досліду 45 секунд. Стійкість інструменту оцінювали за площею зносу різця. Результати досліджень наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Середні значення показників роботи різця при глибині різання 1,25 мм

Склад водорозчинного мастильного агента	Pz, Н	S ² , Н ²	a, Н	Rz, мкм	T, °C	S, мм ²
Найближчий аналог	5893	1205	818	129	173	5,42
Агент з розчином полімеру	5492	1279	710	191	143	1,72

Примітка: Позначення у таблиці

Pz - сила різання, Н;

S² - дисперсія, Н²;

a - середнє лінійне відхилення, Н

Rz - шорсткість обробленої поверхні, мкм;

T - температура у зоні різання, °C;

S - площа зносу інструменту, мм².

На підставі проведених досліджень можна зробити висновок, що введення поліметилметакрилату до водорозчинного мастильного агента, підвищує ефективність обробки - відбувається зниження сил різання, дисперсії, середнього лінійного відхилення, температури, а також зносу інструменту, у порівнянні з агентом з найближчого аналога.

Спосіб обробки металів з застосуванням розчину полімеру у складі водорозчинного мастильного агента в сукупності з іншими забезпечує спосіб властивостями, що заявляються в технічному рішенні, а саме: створенням міцних адсорбційних і хемосорбційних плівок, які поділяють поверхні тертя, що призводить до підвищення ефективності обробки та стійкості обробного інструменту.

Застосування полімеру поліметилметакрилату у складі водорозчинного мастильного агента, що заявляється, впливає на ефективність обробки, а саме на зменшення зносу інструменту та підвищення його стійкості.

Виходячи з вищевикладеного. можна зробити висновок, що технічне рішення, яке заявляється задовольняє критерію "Промислове застосування".

Джерела інформації:

1. Пат. 2133666 Россия, МПК C10M 173/02, C10N 40/22, B23Q 11/10. Новые водорастворимые рабочие жидкости для обработки металла [Текст] / Деннис Джером Калота, Скиппи Гарольд Рэмзи, Лэрри Алан Спикард, (Россия); заявитель и патентообладатель Монсанто Компани. № 96108800/02; заявл. 07.10.1994; опубл. 27.07.1999.

2. Пат. 2621729 Россия, МПК C10M 173/00, C10N 40/22, C10M 169/04. Водорастворимый смазочный агент для обработки металлов и способ обработки металлов [Текст] / ТАКАГИ Фумиаки, ДЗИДО Ёитиро, (Россия); заявитель и патентообладатель ИДЕМИЦУ КОЗАН КО., ЛТД. № 2014124350; заявл. 15.11.2012; опубл. 07.06.2017 Бюл. № 16.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб механічної обробки металів, який включає обробку металевої заготовки при використанні водорозчинного мастильного агента для обробки металів, який **відрізняється** тим, що в водорозчинний мастильний агент додається розчин полімеру - поліметилметакрилату.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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