



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **146743**

(13) **U**

(51) МПК

B21D 26/14 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2020 03855	(72) Винахідник(и):	Ковалевський Сергій Вадимович (UA), Боровий Іван Борисович (UA)
(22) Дата подання заявки:	26.06.2020	(73) Володілець (володільці):	ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	18.03.2021		вул. Академічна, 72, м. Краматорськ, 84313 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	17.03.2021, Бюл.№ 11		

(54) СПОСІБ ОБ'ЄМНОГО ЗМІЦНЕННЯ МАТЕРІАЛІВ У ПОСТІЙНОМУ МАГНІТНОМУ ПОЛІ

(57) Реферат:

Спосіб об'ємного зміцнення матеріалів у постійному магнітному полі полягає у впливі на виріб магнітним полем. Зміцнення здійснюється в квазіпостійному магнітному полі з періодичною зміною полярності його полюсів з обробкою мікровірбаціями на резонансних частотах по всьому об'єму матеріалу виробу.

UA 146743 U

Корисна модель належить до галузі техніки, а саме до технології машинобудування та може знайти застосування при виконанні зміцнювальної обробки деталей шляхом магнітної обробки з використанням мікрівібрацій, завдяки чому зміцнення проходить по всьому об'єму матеріалу, що позитивно позначається на фізико-механічних властивостях матеріалу і може знайти.

Відомий спосіб зміцнення легованих сталей в імпульсному магнітному полі [Алифанов А.В., Ж.А. Попова, Н.М. Ционенко, БГПУ им. М. Танка Механизм упрочнения легированных сталей в импульсном магнитном поле /А.В. Алифанов, Ж.А. Попов. Н.М. Ционенко. - Литье и металлургия. - 4(68) 2012. - С. 2-4], який полягає в тому, що під дією імпульсного магнітного поля в металі відбувається утворення нової структури, характеристики якої залежать від величини напруженості магнітного поля. Структура зміцненого шару відрізняється високою дисперсністю і поліпшеними експлуатаційними характеристиками.

Недоліками відомого способу є невисокий ККД технологічного процесу, складність обробки деталей з отворами, пазами та великої товщини, недостатня довговічність індукторів при роботі в електричних полях високої напруженості, а саме головне те, що зміцненню піддаються поверхневий і прилеглий до нього шари не зачіпаючи тіло виробу.

Відомий також спосіб комбінованого зміцнення різального інструменту та деталей машин [Пат. 13547 Україна, МПК В23В 27/16. Спосіб комбінованого зміцнення різального інструменту /В.Д. Ковальов, Ю.В. Мирошніченко, Я.В. Васильченко, А.В. Нечепуренко. - № u200507395; заявл. 25.07.2005; опубл. 17.04.2006, бюл. № 4/2006], вибраний нами, як близький аналог, який полягає в магнітно-імпульсній обробці виробів, при цьому попередньо на їх поверхні наноситься зносостійке антифрикційне покриття.

Загальними істотними ознаками відомого способу й того, що заявляється є вплив на поверхню виробів магнітним полем.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення відомого способу для розширення діапазону обробки виробів та матеріалів, з яких вони виготовлені, та забезпечення об'ємного зміцнення деталей машин та інструменту.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що спосіб об'ємного зміцнення матеріалів у постійному магнітному полі, який полягає у впливі на виріб магнітним полем, згідно з корисною моделлю, зміцнення здійснюється в квазіпостійному магнітному полі з періодичною зміною полярності його полюсів з обробкою мікрівібраціями на резонансних частотах по всьому об'ємі матеріалу виробу.

При проходженні квазіпостійного магнітного поля з періодичною 1-10 разів в секунду зі зміною полярності його полюсів через матеріал у кристалічній решітці матеріалу відбувається самоорганізація доменів даної кристалічної решітки, а обробка мікрівібраціями на резонансних частотах очищує оброблювальний матеріал від шкідливих включень по всьому об'ємі матеріалу виробу.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено:

- схема здійснення способу об'ємного зміцнення матеріалів у постійному магнітному полі.

Спосіб об'ємного зміцнення матеріалів у постійному магнітному полі здійснюється наступним чином.

На електромагніт, який складається з обмотки 1 і сердечника 2, подається квазіпостійний струм з періодичною 1-10 разів в секунду зі зміною полярності, магнітне поле наведене цим електромагнітом діє на матеріал зміцнення 3, сам матеріал знаходиться на джерелі вібрацій 4, що під'єднане до широкополосного вібратора 5.

Зерна матеріалу зміцнення взаємодіючи з квазіпостійним магнітним полем здійснюють коливальні рухи. Таким чином магнітне поле пронизує матеріал по всьому його об'ємі і відбувається об'ємна магнітна обробка при власних резонансних частотах, а обробка мікрівібраціями на резонансних частотах очищує оброблювальний матеріал від шкідливих включень.

Приклад здійснення способу об'ємного зміцнення матеріалу в постійному магнітному полі.

Дослідження виконувалися на твердосплавній пластині ріжучого інструменту з матеріалу Т5К10 і твердістю 480-490 НВ.

Після обробки пропонованим способом твердосплавної пластини твердість матеріалу збільшилася і складала 670-680 НВ.

Застосування способу об'ємного зміцнення матеріалів у постійному магнітному полі дозволяє розширити діапазон обробки виробів та матеріалів, з яких вони виготовлені, а також забезпечити зміцнення по всьому об'єму матеріалу виробу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб об'ємного зміцнення матеріалів у постійному магнітному полі, який полягає у впливі на виріб магнітним полем, який **відрізняється** тим, що зміцнення здійснюється в квазіпостійному магнітному полі з періодичною зміною полярності його полюсів з обробкою мікровірбаціями на резонансних частотах по всьому об'єму матеріалу виробу.

