



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 48635

(13) A

(51) 6 B22D29/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИБИВАННЯ КЕРАМІЧНИХ СТРИЖНІВ ІЗ ПОРОЖНИСТИХ ВИЛИВКІВ

1

2

(21) 2001107340

(22) 29 10 2001

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р.

(72) Чигрин Михайло Сергійович, Шевченко Олена
Григорівна(73) Чигрин Михайло Сергійович, Шевченко Олена
Григорівна(57) Спосіб вибивання керамічних стрижнів із по-
рожнистих виливків, розміщених у технологічній
ємності в рідині, що включає дію серії елек-

трогідрравлічних ударів від групи електродів із ви-
значеною частотою, який відрізняється тим, що
як рідину застосовують лужний розчин каустичної
соди, попередньо нагрітий до температури, що не
перевищує на 3-5°C його температуру кипіння,
підтримують температуру нагрівання у процесі
обробки, при цьому розряди здійснюють у лужно-
му розчині між електродами та заземленими
стінками технологічної ємності з енергією в
імпульсі, що дорівнює 50-80 Дж на 1 кг виливків

Винахід відноситься до галузі ливарного виро-
бництва, зокрема, до електрогідрравлічних способів
очищення литва від керамічних стрижнів на сип-
катній основі

Відомо спосіб вибивання стрижнів із виливків
/А С СРСР №44616, МКИ2В22Д29/00, опубл. БИ
№3, 1984р./, у якому вибивку стрижнів із виливків
виконують за допомогою дії серії високовольтних
імпульсних ударів у рідині на ці виливки

Ознаки, що збігаються з суттєвими ознаками
винаходу, що заявляється для серії високовольт-
них імпульсних ударів у рідині

Причиною, що перешкоджає одержанню очіку-
ваного технічного результату є те, що у відомому
способі вибивання стрижнів із виливків одержують
високу крутість фронту ударної хвилі, що призведе
до руйнування тонких стінок деталей та появлення
тріщин у металі для визначеного спектра складних
порожнистих виливків

Як прототип прийнято спосіб вибивання –
стрижнів із складних виливків /А С СРСР
№653827, МКИ2В22Д29/00, (Експертне заключен-
ня прикладається)/, який включає дію серії елек-
трогідрравлічних ударів на поверхню виливків, роз-
міщених у технологічній ємності у рідині, від групи
електродів із частотою 1,6 - 2,2 Гц для кожного ро-
бочого проміжку електрод-виливки

Ознаки, що збігаються з суттєвими ознаками
винаходу, який заявляється для серії електрогід-
равлічних ударів від групи електродів

Причиною, що перешкоджає одержанню очіку-
ваного технічного результату, так само як і анало-
гу, є одержання високої крутості фронту ударної
хвилі, що призведе до руйнування тонких стінок

деталей та появлення тріщин у металі для визна-
ченого спектру складних порожнистих виливків

В основу винаходу поставлено задачу удоско-
налення відомого способу вибивання стрижнів із
порожнистих виливків за рахунок одержання «м'якого» електрогідрравлічного удару на стрижень
виливки, який не призведе до появи механічних
напружень у металі виливків із крутим фронтом, і
як результат - виключає руйнування тонких стінок і
появу тріщин у виливках

Суть винаходу полягає у тому, що у способі
вибивання керамічних стрижнів із порожнистих
виливків розміщених у технологічній ємності в рі-
дині, що включає дію серії електрогідрравлічних
ударів від групи електродів із визначеною частот-
тою, згідно винаходу як рідину застосовують луж-
ний розчин каустичної соди, попередньо нагрітий
до температури, що не перевершує на 3 - 5°C його
температуру кипіння і підтримують її у процесі об-
робки, при цьому розряди здійснюють у лужному
розчині між електродами та заземленими стінками
технологічної ємності з енергією в імпульсі 50 -
80 Дж на 1 кг виливків

Розкриваючи причинно-наслідковий зв'язок
між сукупністю істотних ознак винаходу і технічним
результатом, якого можна досягти, необхідно від-
значити таке

- використання в якості рідини лужного розчи-
ну каустичної соди, яка вступає у хімічну реакцію із
сипкатною основою керамічного стрижня, знижує
його механічну міцність, а наявність електричного
поля високої напруги прискорює цей процес у два
рази,

- попереднє нагрівання лужного розчину каус-

(13) A

(11) 48635

(19) UA

тичної соди до температури, яка підтримується у процесі обробки, на 3 - 5°C нижче, ніж його температура кипіння, дає можливість при енергії у імпульсі 50 - 80Дж на 1кг виливків одержувати «м'який» гидравлічний удар, який вибиває ослаблений стрижень без пошкоджень матеріалу та форми виливків. До того ж, при енергіях менш ніж 50Дж на 1кг виливків гидроудар відсутній, а при енергіях більш, ніж 80Дж на 1кг виливків, відбувається інтенсивний електроліз рідини, що знижує ефективність обробки, бо знижується концентрація лужного розчину каустикової соди у районі обробки,

- на відміну від прототипу, в якому високовольтний розряд, який супроводжується електрогидравлічними ударами, здійснюється між електродами позитивної полярності і заземленими виливками, у винаході, що заявляється, високовольтний розряд відбувається у лужному розчині між електродами позитивної полярності і стінками технологічної ємності, що виключає появу неприпустимих прикипань на порожнистих виливках, котрі оброблюються

В результаті у порівнянні із прототипом час обробки зменшується у 10 разів, а також досягається 100% очищення порожнин порожнистих виливків без прикипання, руйнувань та тріщин у металі

Приклад здійснення способу ілюструється кресленням (Фіг.), що додається, на якому зображена технологічна ємність 1, заповнена лужним розчином каустичної соди, кришка 2, яка герметично закриває ємність 1, група електродів 3, розташована на кришці 2 (рівень заповнення лужним розчином каустикової соди на 70мм перевищує

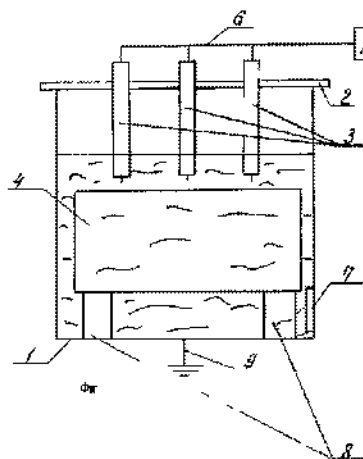
рівень занурення кінців електродів), касета 4 з виливками, які оброблюються, генератор імпульсних струмів (ГІС) 5, кабелі для подавання електроенергії від ГІС до групи електродів 3, тепловий електронагрівач 7, діелектричні підложки 8, заземлення технологічної ємності 9

Спосіб здійснюють спідуючим чином. У технологічну ємність 1 із заземленням 9, щільно зачищену кришкою 2, з 20 - 30% лужним розчином каустичної соди у район під групою електродів 3 розташовують касету 4 із виливками, які оброблюються, на діелектричні підложки 8. Технологічну ємність 1 закривають кришкою 2 і вмикають електронагрівач 7 електроліту. По досягненню температури, яка нижча на 3 - 5°C від температури кипіння розчину - 130°C, вмикають в роботу ГІС5, який по кабелям 6 подає імпульси високої напруги із частотою 1 - 2Гц, напругою 10 - 20кВ на групу електродів 3. Електричний розряд, що виникає у лужному розчині, створює гидравлічний удар з низькою крутизою фронту хвилі, що вибиває керамічний стрижень, міцність якого ослаблена хімічною реакцією між каустичною содою та силікатною основою керамічного стрижня. Після 5-ти годин обробки з постійним підтриманням температури розчину у вищесказаних границях стрижень із порожнин виливків повністю вибивається. Вибивка стрижнів по прототипу займає до 48 годин

Запровадження способу, що заявляється, дозволить

- ефективно вибивати керамічні стрижні на силікатній основі, які одержують по новим високотемпературним технологіям, із порожнистих виливків,

- виключити появу браку виливків при обробці



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71