



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **98380**

(13) **U**

(51) МПК

B22D 19/16 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 12211**

(22) Дата подання заявки: **12.11.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **27.04.2015**

(46) Публікація відомостей **27.04.2015, Бюл.№ 8**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Бобух Іван Олексійович (UA),
Волошин Олексій Іванович (UA),
Олешко Віктор Михайлович (UA),
Цівковський Олександр Григорович (UA),
Федоренко Людмила Миколаївна (UA)**

(73) Власник(и):

**ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"НОВОКРАМАТОРСЬКИЙ
МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД",
вул. Орджонікідзе, 5, м. Краматорськ,
Донецька обл., 84305 (UA)**

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ БІМЕТАЛЕВИХ ВИЛИВКІВ, ПЕРЕВАЖНО ДЛЯ ОБЛИЦЮВАЛЬНИХ ПЛАНОК

(57) Реферат:

Спосіб виготовлення біметалевих виливків, переважно для облицювальних планок, із двох різних по фізичних властивостях і хімічному складу металів, при якому на дно ливарної форми розміщують заготовку з більш легкоплавкого металу. Потім заливають її розплавом більш тугоплавкого металу. Заливання виконують при температурі розплаву більш тугоплавкого металу на 230...290 °С вище температури плавлення металу заготовки в кількості, необхідній для одержання основного шару, що складає 70...85 % товщини біметалевого виливка. Попередньо встановлюють на ливарну форму утеплювальну надставку з виконаним по центру заливним отвором.

UA 98380 U

Корисна модель належить до галузі ливарного виробництва, а саме до наплавлення металу на заготовку і може бути використана при одержанні виробів, що складаються з основного м'якого металевго шару напавленого на шар із твердої, зносостійкої сталі, наприклад, біметалевих планок для захисту від зносу станин робочих клітей і подушок валків прокатних станів.

Відомим аналогом є спосіб виготовлення біметалевих планок, при якому на заготовку з низьковуглецевої сталі наплавляють плакувальний шар із твердого сплаву, після чого здійснюють нагрівання і прокатку планки з наступною термообробкою плакувального шару (див. опис до патенту України № 3296, МПК В23К 20/04).

Недоліками аналога є підвищена трудомісткість, а також нерівномірність товщини проміжного шару в біметалевому з'єднанні, що веде до зниження терміну служби облицювальних планок.

Найближчий аналог до корисної моделі є спосіб виготовлення біметалевих виливків (див. опис до патенту RU 2267378, МПК В22D 19/16), відповідно до якого заготовку відлиту з більш легкоплавкого сплаву заливають більш тугоплавким сплавом, температура якого на 10-20 °С вище його температури нульової рідкоплинності.

У найближчому аналогу і корисній моделі способу виготовлення біметалевих виливків із двох різних по фізичних властивостях і хімічному складу металів виконують наступну послідовність дій: на дно ливарної форми розміщують заготовку з більш легкоплавкого металу, а після заливають її розплавом більш тугоплавкого металу.

Відомий найближчий аналог забезпечує зниження трудомісткості одержання виливка і рівномірну товщину проміжного шару в біметалевому з'єднанні, однак біметалеві виливки, не забезпечують достатню довговічність облицювальних планок.

В основу корисної моделі поставлена задача - створити спосіб виготовлення біметалевих виливків, переважно для облицювальних планок, що забезпечує підвищення довговічності облицювальних планок за рахунок технічного результату, що полягає в підвищенні витривалості біметалевго з'єднання при циклічних повторних і знакозмінних навантаженнях.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб виготовлення біметалевих виливків, переважно для облицювальних планок, із двох різних по фізичних властивостях і хімічному складу металів, при якому на дно ливарної форми розміщують заготовку з більш легкоплавкого металу, а після заливають її розплавом більш тугоплавкого металу, згідно з корисною моделлю, заливання виконують при температурі розплаву більш тугоплавкого металу на 230...290 °С вище температури плавлення металу заготовки в кількості, необхідній для одержання основного шару h_1 , що складає 70...85 % товщини біметалевго виливка, попередньо установивши на ливарну форму утеплювальну надставку з виконанням по центру заливним отвором, при цьому співвідношення товщин шарів легкоплавкого і тугоплавкого металу визначається по формулі $\sigma_{02}' h_1 \geq \sigma_{02}'' h_2$, де h_1 - товщина шару тугоплавкого металу; h_2 - товщина шару легкоплавкого металу; σ_{02}' - границя текучості тугоплавкого металу; σ_{02}'' - границя текучості легкоплавкого металу.

За рахунок заливання в ливарній формі заготовки з більш легкоплавкого металу розплавом більш тугоплавкого металу з температурою на 230...290 °С вище температури плавлення металу заготовки в кількості, необхідній для одержання основного шару h_1 , що складає 70...85 % товщини біметалевго виливка, попередньо установивши на ливарну форму утеплювальну надставку з виконанням по центру заливним отвором, при співвідношенні товщин шарів легкоплавкого і тугоплавкого металу, визначеного по формулі $\sigma_{02}' h_1 \geq \sigma_{02}'' h_2$, - теплоємності металу, що заливається, не досить для повного розплавлювання заготовки, але досить для утворення на границі розділу шарів проміжного шару товщиною 0,08...0,25 h_1 з перемінною структурою на якому вирівнюються напруги, що виникають у шарах різних металів при напружено деформованому стані. Крім того, за рахунок згаданого співвідношення товщин, відбувається вирівнювання деформації в обох шарах біметалевго виливка. У сукупності це підвищує витривалість біметалевго з'єднання при циклічних повторних і знакозмінних навантаженнях.

Корисна модель пояснюється кресленням, де зображена виливниця з біметалевим виливком.

У корисній моделі, на дно ливарної форми 1 розміщують заготовку 2 з більш легкоплавкого металу, потім установлюють на ливарну форму 1 утеплювальну надставку 3 з виконанням по центру заливним отвором, а після заливають її розплавом більш тугоплавкого металу 4 з температурою на 230...290 °С вище температури плавлення металу заготовки 2. Розміри ливарної форми 1 і кількість металу 4, що заливається, розраховується для одержання співвідношення товщин шарів легкоплавкого 2 і тугоплавкого 4 металу згідно вираження

$\sigma_{02}'h_1 \geq \sigma_{02}''h_2$, де h_1 - товщина шару тугоплавкого металу; h_2 - товщина шару легкоплавкого металу; σ_{02}' - границя текучості тугоплавкого металу; σ_{02}'' - границя текучості легкоплавкого металу, при цьому товщина основного шару h_1 , складає 70...85 % товщини біметалевого виливка.

5 Конкретний приклад реалізації корисної моделі - одержання виливка облицювальної планки станини прокатної кліті:

- на дно ливарної форми 1, призначеної для одержання виливка висотою 50 мм, помістили заготовку 2 з гарячевальцьованої сталі 65Г товщиною 10 мм із температурою плавлення 1280 °С;

10 - на ливарну форму 1 установили надставку 3, через центральний отвір якої виконали заливання сталі 15Л (позиція 4) с температурою 1520 °С;

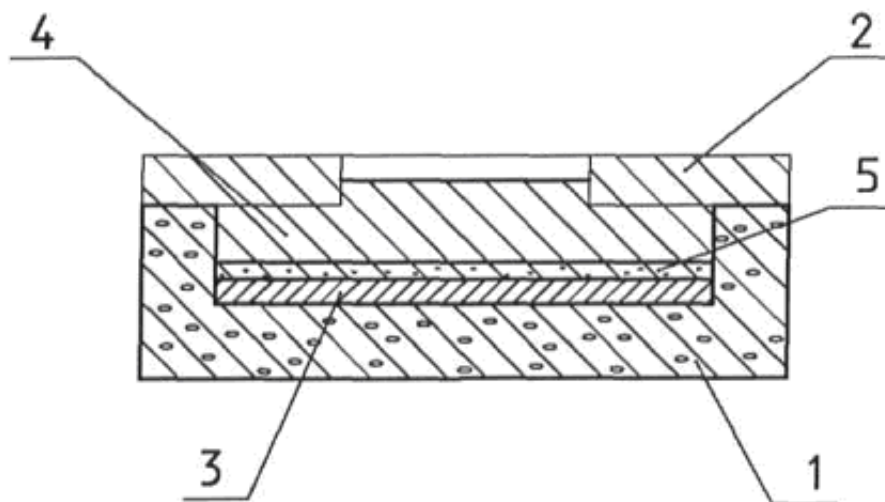
- після остигання виливка до 300 °С його витягли з форми 1 для наступної механообробки і поверхневого загартування шару 2 зі сталі 65Г.

15 Для даної композиції металів 2, 4 температура нижньої поверхні заготовки 2 склала 988 °С, а товщина проміжного шару 5 дорівнювала 6,52 мм ($0,163h_1$).

20 Як показує конкретний приклад реалізації корисної моделі, за рахунок відмітних, на границі розділу шарів утворюється проміжний шар з товщиною, достатньою для вирівнювання напруг, що виникають у шарах різних металів при напружено деформованому стані, що, у сукупності, підвищує витривалість біметалевого з'єднання при циклічних повторних і знакозмінних навантаженнях, а, отже, забезпечує підвищення довговічності облицювальних планок.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 Спосіб виготовлення біметалевих виливків, переважно для облицювальних планок, із двох різних по фізичних властивостях і хімічному складу металів, при якому на дно ливарної форми розміщують заготовку з більш легкоплавкого металу, а після заливають її розплавом більш тугоплавкого металу, який **відрізняється** тим, що заливання виконують при температурі розплаву більш тугоплавкого металу на 230...290 °С вище температури плавлення металу заготовки в кількості, необхідній для одержання основного шару h_1 , що складає 70...85 % товщини біметалевого виливка, попередньо установивши на ливарну форму утеплювальну надставку з виконаним по центру заливним отвором, при цьому співвідношення товщин шарів легкоплавкого і тугоплавкого металу визначається по формулі $\sigma_{02}'h_1 \geq \sigma_{02}''h_2$, де h_1 - товщина шару тугоплавкого металу; h_2 - товщина шару легкоплавкого металу; σ_{02}' - границя текучості тугоплавкого металу; σ_{02}'' - границя текучості легкоплавкого металу.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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