



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 48530

(13) A

(51) B 21J1/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ПОКОВОК

1

2

(21) 2001096587

(22) 26 09 2001

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р.

(72) Лазоркін Віктор Андрійович, Терновий Юрій Федорович, Артамонов Юрій Вікторович, Бедрова Лариса Василівна, Лазоркіна Дар'я Вікторівна
(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ СПЕЦІАЛЬНИХ СТАЛЕЙ, СПЛАВІВ ТА ФЕРОСПЛАВІВ

(57) Спосіб виготовлення поковок, який включає виплавлення, розливання та кристалізацію металу в злиток, нагрівання та подальше його деформування на пресах або молотах, який відрізняється тим, що перед нагріванням видаляють 93-97% прибуткової частини злитка, а після кування видаляють її залишок

Винахід стосується оброблення металів тисненням та може бути використаним при виготовленні поковок зі злитків на пресах або молотах на металургійних і машинобудівних підприємствах.

Відомий спосіб виготовлення поковок, який включає виплавлення металу, розливання його до виливниці, кристалізацію злитку, нагрівання злитку, кування на пресах або молотах та наступне видалення головної частини злитку при рубанні на поковку [1].

Однак вказаний спосіб не забезпечує високу продуктивність процесу, оскільки деформування зазнає головна частина злитку, яка складає 18% від маси злитку, та в подальшому, після отримання поковки потрапляє в відходи. Окрім того, для вказаного способу характерні високі енерговитрати, обумовлені додатковими затратами енергії, яка використана при куванні головної частини злитку.

Відомий також спосіб виготовлення поковок, який включає виплавлення металу, розливання його до виливниці, кристалізацію металу в злиток, видалення всієї головної (прибуткової) частини злитку, нагрівання та наступне його деформування [2].

Однак даний спосіб не забезпечує високий вихід придатного металу, оскільки при деформуванні такого злитку на пресах або молотах, за рахунок нерівномірності течення металу, на торцях поковки утворюються опуклості, котрі після закінчення кування необхідно видалити.

Видалення опуклості торцю донної частини поковки до додаткових витрат придатного металу

не призводить, оскільки передбачений донний обріз складає 3% від маси злитку. Видалення ж опуклості торцю головної частини поковки призводить до додаткових витрат придатного металу, тобто до зменшення виходу придатного металу.

В основу винаходу поставлена задача шляхом зміни режимів виконання технологічних операцій забезпечити підвищення виходу придатного металу.

Поставлена задача досягається тим, що в спосіб виготовлення поковок, який включає виплавлення, розливання та кристалізацію металу в злиток, нагрівання та подальше його деформування на пресах або молотах, перед нагріванням видаляють 93 - 97% прибуткової частини злитку, а після кування видаляють її залишок.

На фіг 1 зображений злиток, де

1 - головна частина злитку, яка видаляється до деформування,

2 - головна частина злитку (залишок), яка в момент деформування витрачається на формування опуклості торцю,

3 - частина злитку придатного металу, призначена для отримання поковки. На фіг 2 зображена поковка, де

4 - опуклість торцю головної частини поковки (залишок прибуткової частини злитку), яка видаляється після деформування,

5 - придатна частина поковки

Матеріал головної (прибуткової) та донної частин злитку при розливанні та кристалізації виходить низькоякісним з підвищеним відсотком шкідливих домішок і тому має бути повністю

(13) A

(11) 48530

(19) UA

видаленим в відходи. Головна частина, яка складає 18% від маси злитку, не повинна потрапляти до придатної частини поковки.

Видалення головної частини злитку в повному обсязі до деформування (згідно способу-прототипу) призводить до підвищення продуктивності процесу та зниження енерговитрат. Однак під час кування злитку на пресах або молотах, за рахунок нерівномірності течення металу, на торцях поковки утворюються опуклості, які видаляють рубанням або різанням для отримання необхідних геометричних розмірів поковки. Це веде до додаткових втрат придатного металу.

В способі виготовлення поковок, який заявляється, видалення низькоякісного металу головної частини злитку здійснюють в два етапи.

На першому етапі перед нагріванням злитку для деформування видаляється 93 - 97%, його головної (прибуткової) частини, а залишок 3 - 7 % неякісного металу видаляють від поковки на другому етапі в вигляді опуклостей на її торцях.

Кількість металу, який утворює опуклості торцю, складає 3 - 7 % від маси головної частини злитку та залежить від розмірів перетинів злитку та поковки.

Якщо на першому етапі залишати більше 7 % маси головної частини злитку, то це більше, ніж йде на утворення опуклості торцю, а отже, знижується продуктивність процесу та збільшуються енерговитрати. Менше 3 % маси залишку головної частини злитку може не вистачити для утворення опуклості торцю, що може привести при її видаленні до додаткових втрат придатного металу.

Ефективність пропонованого способу підтверджується наступним прикладом.

Беруть злиток восьмигранного перерізу відкритої дугової виплавки з жароміцного сплаву ЗІ437Б(ХН77ТЮР) масою 2500кг з розмірами перерізу 617мм в головній частині та 450мм - в

донній. Вишина прибутку 475мм. Головний обріз складає 18% від загальної маси злитка, що дорівнює 450кг.

Перед нагріванням для деформування на верстаті абразивного різання видалили 450мм прибуткової частини злитку, що складає 428кг та відповідає 95% маси головної (прибуткової) частини. Потім злиток нагрівають до кувальної температури (1160°C) та деформують на гидравлічному кувальному пресі зусиллям 60 МН за такою технологічною схемою переділу:

Зп 8 гр 533,5мм (серед.) → Ø500мм → Ø450мм → Ø400мм → Ø350мм → Ø300мм → Ø250мм. Виготовлена поковка діаметром 250мм масою 2042кг (з урахуванням відходів на огар 30кг), довжиною 5075мм має опуклості на торцях, завдовжки до 80мм, масою по 20,5кг, які після кування видаляють на верстаті абразивного різання. В підсумку отримують поковку довжиною 4915мм та масою 2001кг.

Повка, виготовлена за способом-прототипом має довжину 4835мм та масу 1980,5кг.

Отже, за пропонованим способом з одного злитку отримано металу в поковці на 20,5кг більше, що склало підвищення виходу придатного на 1,0%.

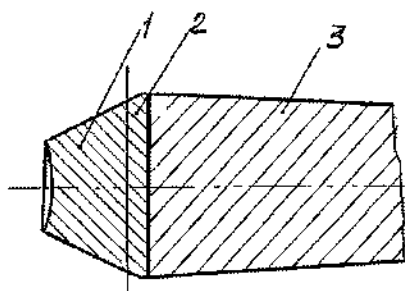
За приведеним прикладом прокували ще 10 злитків зі сплаву ЗІ437Б.

Пропонований спосіб виготовлення поковок порівняно зі способом-прототипом забезпечує підвищення виходу придатного металу на 1,0 - 1,7%.

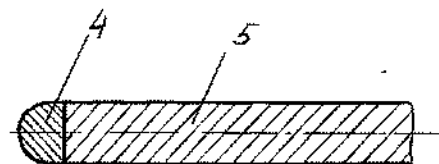
Джерела інформації

1 Брюханов А.Н. Ковка и объемная штамповка. Навчальний посібник для машинобудівних вузів. Вид 2 перероб та допов. М., "Машиностроение", 1975, с 107 - 121.

2 А с СРСР № 912377, МКІВ21J 1/ 04, 1980 г.



зир.1



зир.2

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