



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38090 (13) A

(51) 6 B21J1/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ РАДІАЛЬНОГО КУВАННЯ КОРОТКИХ ЗЛИТКІВ

(21) 2000053018

(22) 26.05.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Лазоркін Віктор Андрійович, Терновий Юрій Федорович, Артамонов Юрій Вікторович

(73) Український державний науково-дослідний інститут спеціальних сталей, сплавів та феросплавів

(57) Спосіб радіального кування коротких злитків, який включає захоплення злитку першим маніпулятором зі сторони донної частини, подавання його до кувального блоку та обтиснення зі

сторони головної частини за декілька робочих проходів першим маніпулятором до перехоплення другим маніпулятором та наступне кування в двох маніпуляторах зі зміною напрямку подавання на протилежний після кожного робочого проходу, який **відрізняється** тим, що до перехоплення другим маніпулятором злиток під час кожного проходження обтискується на величину $(0,8 - 1,0)\Delta d_{\max}$, де Δd_{\max} - максимально можлива величина обтиснення за прохід, а при наступному куванні в двох маніпуляторах величина обтиснення на прохід складає $(0,1-0,8) \Delta d_{\max}$.

Винахід стосується оброблення металів тисненням, а саме способів кування коротких злитків на радіально-кувальних машинах /РБМ/.

Відомий спосіб радіального кування злитків шляхом деформування злитка одночасно по всьому периметру за декілька проходів при його позовдовжньому переміщенні за схемою круг-квадрат-круг [1].

Однак цей спосіб не забезпечує високу продуктивність процесу при куванні коротких злитків на радіально-кувальних машинах.

Відомий також спосіб радіального кування злитків, який включає захоплення злитку першим маніпулятором зі сторони донної частини, подавання його до кувального блоку та обтиснення зі сторони головної частини за декілька робочих проходів першим маніпулятором до перехоплення другим маніпулятором та наступне кування в двох маніпуляторах зі зміною напрямку подавання на протилежний після кожного проходження [2].

Недоліком відомого способу є те, що при його здійсненні потрібна велика кількість проходів та через це не забезпечується висока продуктивність процесу. Внаслідок того, що до перехоплення другим маніпулятором необхідно здійснити декілька проходжень, частка злитка, яка не деформується, швидко охолоджується та при подальшому куванні можливе виникнення вирванців. Крім того, збільшення опору деформування охолодженої частини злитка викликає зменшення обтиснень за прохід та зниження продуктивності процесу.

В основу способу радіального кування корот-

ких злитків поставлена задача шляхом виконання пропонованих режимів обтиснення злитку по проходах забезпечити підвищення продуктивності процесу та виходу придатного металу.

Поставлена задача досягається тим, що в способі радіального кування коротких злитків, який включає захоплення злитку першим маніпулятором зі сторони донної частини, подавання його до кувального блоку та обтиснення зі сторони головної частини за декілька робочих проходів першим маніпулятором до перехоплення другим маніпулятором та наступне кування в двох маніпуляторах зі зміною напрямку подавання на протилежний після кожного робочого проходження, новим є те, що до перехоплення другим маніпулятором злиток на кожному робочому проході обтискується на величину $(0,8 - 1,0)\Delta d_{\max}$, де Δd_{\max} - максимально можлива величина обтиснення за прохід, а при наступному куванні в двох маніпуляторах величина обтиснення на прохід складає $(0,1-0,8) \Delta d_{\max}$.

На фіг. 1 зображена циклограма кування злитка масою 2000кг на радіально-кувальній машині /ВЕЩ/ зусиллям 16 МН згідно пропонованому способу; на фіг. 2 - циклограма кування згідно відомого способу.

1-5 - номери робочих проходів; 1', 2' - номери холостих проходів, "А", "В" - маніпулятори. Сутність пропонованого способу така.

Перед початком кування визначають максимально можливу величину обтиснення Δd_{\max} злитку /заготовки/ за прохід виходячи з енергосилових

(19) UA (11) 38090 (13) A

параметрів процесу, а також геометричних параметрів інструменту. Потім починають обтиснення на перших проходах з розрахунку $\Delta d = (0,8 \dots 1,0) \Delta d_{\max}$, де Δd_{\max} - максимальна можлива величина обтиснення за проход так, щоб забезпечити перехоплення злитку другим маніпулятором за мінімальну кількість проходів. Після того, як розраховали кількість проходів до перехоплення другим маніпулятором, визначають обтиснення за проход $\Delta d' = (0,8 \dots 1,0) \Delta d_{\max}$, при куванні в двох маніпуляторах з максимальним подаванням заготовки. В цьому разі забезпечується і, мінімальна кількість робочих та холостих проходів (фіг.1), зменшується кількість переналаджувань та досягається висока продуктивність процесу порівняно з відомим способом кування коротких злитків (фіг.2).

Окрім того, за рахунок більш інтенсивного деформування температура на поверхні заготовки не встигає знизитись нижче інтервалу кування, тріщини на її поверхні не виникають і не потрібна додаткова кількість металу для їх видалення.

Інтервал обтиснень на перших проходах $\Delta d = (0,8-1,0) \Delta d_{\max}$ вибраний з тих міркувань, що при обтисненнях менше $0,8 \Delta d_{\max}$ не забезпечується мінімальна кількість проходів, а при $\Delta d > \Delta d_{\max}$ процес не здійснений.

При $\Delta d' < \Delta d_{\max}$ /кування в двох маніпуляторах/ не досягається висока продуктивність процесу. При $\Delta d' > 0,8 \Delta d_{\max}$ поковка швидко підохолоджується та за рахунок цього виникають поверхневі дефекти, оскільки в цьому випадку подавання вже не може бути значним, а поковка вже має значну довжину.

Приклад. Злитки відкритого дугового виплавлення, восьмигранні, масою по 2000 кг зі сталі 5ХНМ нагріли до температури 1180°C та кували на РКМ зусиллям 16 МН за схемою: зл.590 мм - Ø460 мм - Ø380 мм - Ø300 мм - Ø260 мм. Циклограма кування зображена на фіг. 1.

Максимально можлива величина обтиснення за проход складає $\Delta d_{\max} = 130$ мм.

На першому проході обтиснення складо $\Delta d = \Delta d_{\max}$, після чого перехоплення другим маніпулятором не відбулось і після холостого проходу [1] на недеформованій частині злитку обтиснення на проході 2 складо $\Delta d = 0,85 \times 130 = 110$ мм. Тут же сталось перехоплення поковки другим маніпулятором. При третьому проходженні обтиснення на проход складо $\Delta d' = 0,61 \times \Delta d_{\max} = 0,61 \times 130 = 80$ мм, а на четвертому $\Delta d' = 0,31 \times \Delta d_{\max} = 0,31 \times 130 = 40$ мм. Швидкість подавання заготовки при кожному проходженні наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

№ проходу	Швидкість подавання заготовки, мм/с
1	15
1'	200
2	25
3	80
4	90

Продуктивність процесу при куванні по заявленому способу складо 27,6 т/год. Вихід придатного в поковках діаметром 260 мм - 78 %.

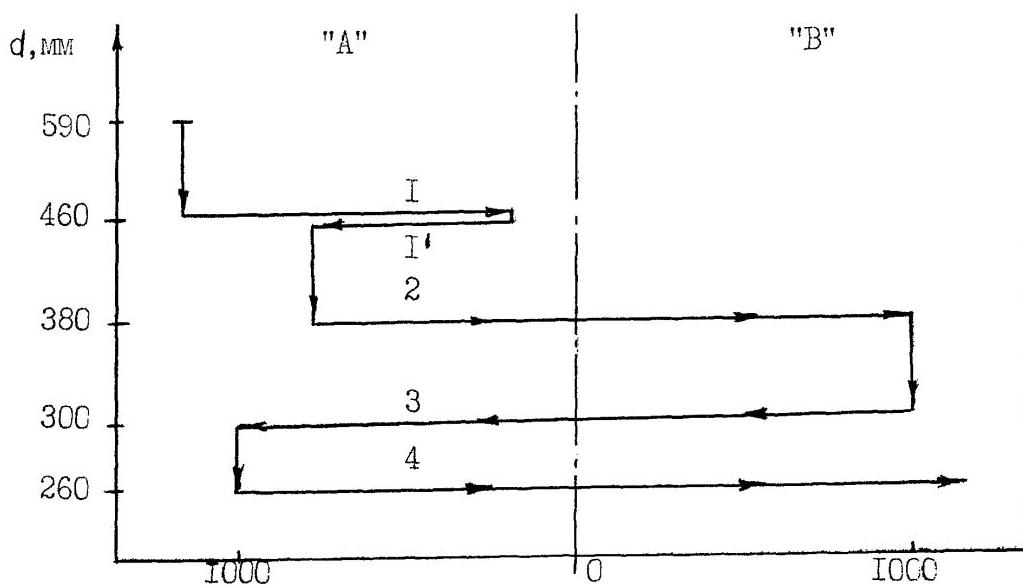
Для порівняння прокували також слитки за відомою технологією (фіг. 2).

Продуктивність процесу при цьому дорівнювала 21,5 т/год, а вихід придатного металу - 74 %. Отже цей спосіб дозволяє підвищити продуктивність процесу на 28,4 %, а вихід придатного металу - на 4 %.

Джерела інформації

1. Манегин Ю.В., Степанов В.Н., Лузин Ю.Ф. Освоение технологии радиальнойковки на машине РКМ усилием 10000 кН // Кузнечно-штамповочное производство, 1981, № 10, с.17-20.

2. Ковка на радиально-обжимных машинах / В.А.Тюрин, В.А.Лазоркин, И.А.Поспелов и др. М.Машиностроение. 1990. с. 235-240 /прототип/.



Фіг. 1

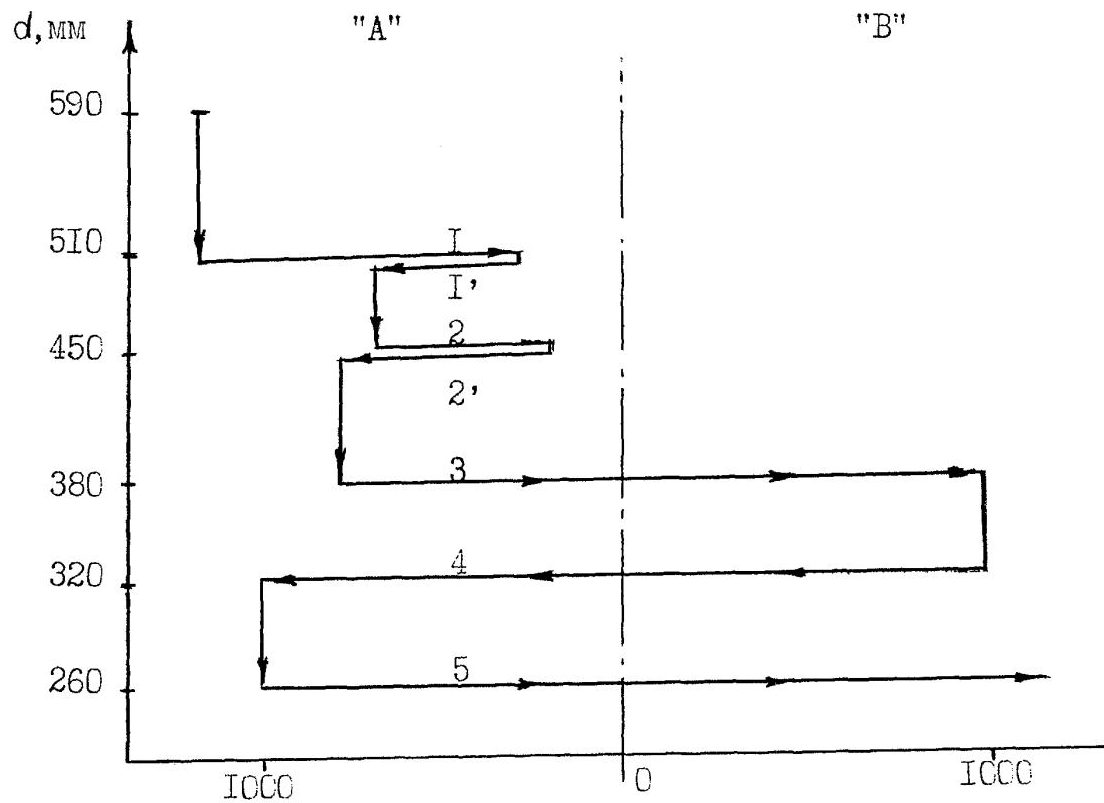


Fig. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22