



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 48529

(13) A

(51) 6 B21J1/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ РАДІАЛЬНОГО КУВАННЯ ЗАГОТОВОК

1

2

(21) 2001096586

(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 радіального кування заготовок, який включає деформування заготовки проходами в бойках з західними похилими або конічними та калібруючими плоскими або циліндричними ділянками, шляхом подавання заготовки після кожного разового обтиснення та кантування зі зміною напрямку подавання після кожного проходу, який відрізняється тим, що після кожного разового обтиснення збільшують ступінь деформування заготовки відносно попереднього ступеня деформування на 0,001-20,000%

Винахід стосується оброблення металів тисненням та може бути використаним при виготовленні радіальним куванням поковок з різних, в т ч тих, що важко деформуються, сталей та сплавів

Він може бути використаним в машинобудівній та металургійній промисловості при виробництві виробів з подовженою віссю, наприклад штанг, колон, проміжних валів, торсійних валів, валків прокатувальних станів та інших подібних виробів, а також при виробництві заготовок змінного перетину радіальним куванням на довільному типі радіально-кувальних машин і пресів, обладнаних пристроями для радіального кування

Відомий спосіб радіального кування заготовок, що включає деформування заготовки проходами з формуванням при кожному проході заготовки квадратного перетину, поверненого на певний кут відносно попереднього шляхом подавання заготовки після кожного разового обтиснення [1]

Відомий спосіб забезпечує підвищення якості поковок за рахунок інтенсивного деформування структури металу

Однак він не забезпечує високої продуктивності процесу. Окрім того, при його здійсненні зазвичай виникає потреба в додаткових підігріваннях заготовки, що призводить до значних втрат металу за рахунок огаротворення

Відомий також спосіб радіального кування заготовок, що включає обтиснення заготовки в бойках з західними та калібруючими ділянками з формуванням під час проходів гвинтоподібних виступів та наступним деформуванням заготовки до утво-

рення гладкої поверхні. При цьому подавання заготовки при формуванні виступів здійснюють на величину, що складає 1,1 - 2,0 довжини калібруючої ділянки бойка [2]

Відомим способом можна отримати високу якість металу за рахунок його інтенсивного деформування при обтисненні гвинтоподібних виступів. Однак, цей спосіб не забезпечує високої продуктивності процесу внаслідок необхідності в додаткових підігріваннях заготовки, зумовленої нерівномірним охолодженням її по довжині під час пластичного деформування

В основу винаходу поставлена задача шляхом зміни режимів деформування забезпечити підвищення продуктивності процесу кування, зменшити або повністю виключити додаткові підігрівання заготовки

Поставлена задача досягається тим, що в спосіб радіального кування заготовок, який включає деформування заготовки проходами в бойках з західними похилими або конічними та калібруючими плоскими або циліндричними ділянками, шляхом подавання заготовки після кожного разового обтиснення та кантування зі зміною напрямку подавання після кожного проходу, новим є те, що після кожного разового обтиснення збільшують ступінь деформування заготовки відносно попереднього ступеню деформування на 0,001 - 20,000%

Спосіб радіального кування заготовок здійснюють наступним чином

(13) A

(11) 48529

(19) UA

Заготовку після нагрівання деформують на радіально-кувальній машині (РКМ) шляхом одночасного обтиснення чотирма бойками з західними та калібруючими ділянками за декілька проходів зі зміною напрямку подавання після кожного проходу на протилежний відносно попереднього проходу. Якщо здійснюється кування заготовки круглого перерізу на поковки круглого перерізу, то після кожного разового обтиснення здійснюють подавання заготовки та її кантування на певний кут. При куванні заготовок квадратного або прямокутного перетину після кожного разового обтиснення здійснюють подавання заготовки, а її кантування здійснюють між проходами.

Під час кування після кожного разового обтиснення збільшують ступінь деформування заготовки відносно попереднього ступеню деформування на 0,001-20,000%. Таке кування здійснюють до отримання обумовлених ступеню деформування та розмірів поковки. Збільшення ступеню деформування заготовки після кожного разового обтиснення дозволяє більш інтенсивно розігрівати ті ділянки заготовки, які більше часу були без деформування, а, отже, сильніше охолопи.

При збільшенні ступеню деформування заготовки після кожного разового обтиснення менше ніж на 0,001% відносно попереднього ступеню деформування значно знижується продуктивність процесу, а також, внаслідок недостатньо інтенсивного деформаційного розігрівання виникає потреба в додаткових підігріваннях.

Кування з підвищенням ступеню деформування після кожного разового обтиснення більше ніж на 20,000% відносно попереднього ступеню деформування також недоцільне, оскільки в цьому випадку інтенсивне деформаційне розігрівання може привести до локального перегрівання металу та браку заготовки.

Приклад. Циліндричну заготовку діаметром 260 мм зі сплаву ХН35ВТЮ-ВД (ЗІ787-ВД), нагріту до температури 1080°C, деформували на

радіально-кувальній машині зусиллям 10,0 МН в бойках з західними похилими калібруючими плоскими ділянками за 7 проходжень (з одного нагріву) за схемою (наведені діаметри перетину заготовки по проходах, мм)

$260 \xrightarrow{1} 240 \xrightarrow{2} 220 \xrightarrow{3} 200 \xrightarrow{4} 170 \xrightarrow{5} 145 \xrightarrow{6} 125 \xrightarrow{7} 105$

Над стрілками наведені номери проходів. Після кожного разового обтиснення збільшували ступінь деформування заготовки відносно попереднього ступеню деформування по проходах відповідно на 1,2, 0,7, 0,45, 0,3, 0,09, 0,06, 0,02%. Збільшення ступеню деформування заготовки після кожного разового обтиснення дозволило компенсувати значні втрати тепла заготовки в навколишній простір за рахунок її інтенсивного деформаційного розігрівання. Кування закінчували при температурі не нижче 920°C (температурний інтервал сплаву ЗІ787-ВД знаходиться в межах 1080 - 900°C). Загальна тривалість процесу кування складала 665 с. Під час кування температуру металу на поверхні заготовки вимірювали фотоелектричним пірометром ОПІР-6 з фіксуванням компенсаційно-записуючим пристроєм.

Для порівняння проковували таку ж заготовку за способом-прототипом. Під час кування виникала потреба в додатковому підігріванні заготовки, оскільки температура металу знизилась за межі, припустимі для сплаву ХН35ВТЮ-ВД. Загальна тривалість кування однієї заготовки (без урахування часу на підігрівання) складала 884 с.

Отже, використання пропонованого способу дозволяє підвищити продуктивність процесу кування на 32,9% зменшити або взагалі виключити додаткові підігрівання заготовки.

Джерела інформації

1 Авторське свідоцтво СРСР № 1655644, МКІ В21J 1/04, 1988р.

2 Авторське свідоцтво СРСР № 1147499, МКІ В21J 1/04, 1985р.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сім'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