

2

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

74773

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 31b²,27/00

Zgłoszono: 21.01.1972 (P. 153023)

Pierwszeństwo: _____

MKP B22d 27/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.02.1975

Twórcy wynalazku: Andrzej Bydałek, Jan Rabel, Zbigniew Brzezicki

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska,
Wrocław (Polska)

Sposób kokilowego odlewania korpusów ze stopów lekkich o objętościowym charakterze krzepnięcia oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób kokilowego odlewania korpusów pomp hydraulicznych ze stopów lekkich o objętościowym charakterze krzepnięcia oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Dotychczas znany sposób kokilowego odlewania korpusów pomp hydraulicznych ze stopów lekkich, np. AlCu10Si2, polega na wypełnianiu ciekłym stopem podgrzanej kokili, która wyposażona jest w duży nadlew służący do skompensowania skurczu krzepnącego stopu.

Zasadniczą niedogodnością techniczną tego sposobu odlewania jest to, że na skutek wysokiej skłonności do rozsianej porowatości stopów lekkich o objętościowym charakterze krzepnięcia otrzymuje się odlewy korpusów pomp hydraulicznych z wadami w postaci porowatości na wewnętrznych roboczych powierzchniach cylindrycznych tych korpusów. Wysokie wymagania wytrzymałościowe stawiane korpusom pomp hydraulicznych stwarzają konieczność stosowania dodatkowych operacji przeróbki plastycznej na gorąco i obróbki cieplnej do tak otrzymanych odlewów. Dalsze niedogodności to niski uzysk metalu oraz konieczność usuwania dużych nadadatków na drodze obróbki skrawaniem.

Znany jest również sposób kokilowego odlewania korpusów ze stopów lekkich o objętościowym charakterze krzepnięcia polegający na tym, że zalewanie kokili odbywa się przy częściowo wysuniętym wielostopniowym rdzeniu, którego po wypełnieniu kokili i zakrzepnięciu metalu w szczelino-

2

wym wlewie wciska się w głąb kokili o wielkość skoku kompensującego całkowity skurcz objętościowy stopu. Urządzenie do stosowania tego sposobu stanowi kokila wyposażona w szczelinowy wlew i przesuwany rdzeń w postaci wielostopniowego wałka, którego poszczególne stopnie mają takie średnice iż wielkość zmiany powierzchni przekroju każdego stopnia wielostopniowego rdzenia pomnożona przez wielkość skoku o jaki wciska się rdzeń po wypełnieniu kokili odpowiada objętości skurczu wężła cieplnego położonego w zasięgu oddziaływania progu jakim jest przejście pomiędzy poszczególnymi stopniami wielostopniowego rdzenia.

Niedogodnością techniczną wynikającą ze stosowania tego sposobu odlewania jest szybkie zużywanie się wielostopniowego rdzenia metalowego na skutek stykania się z ciekłym metalem na bardzo dużej powierzchni przy wysokim ciśnieniu wywołanym wciskaniem rdzenia w głąb kokili.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad i niedogodności występujących w dotychczas znanych sposobach kokilowego odlewania korpusów ze stopów lekkich o objętościowym charakterze krzepnięcia, jak również w urządzeniach do stosowania tych sposobów, zaś zagadnieniem technicznym jest opracowanie sposobu odlewania oraz urządzenia do stosowania tego sposobu, umożliwiających osiągnięcie tego celu.

Zagadnienie to zostało rozwiązane w ten sposób, że zalewanie kokili odbywa się przy częściowo wy-

suniętych cylindrycznych tłoczkach, które po wypełnieniu kokili i zakrzepnięciu metalu w szczelinowym wlewie wciska się w głąb kokili o wielkość skoku kompensującego całkowity skurcz objętościowy stopu. Urządzenie do stosowania tego sposobu stanowi kokila wyposażona w szczelinowy wlew i cylindryczne tłoczki zamocowane w płycie oraz prowadzone w płycie przymocowanej do kokili, przy czym średnice tłoczków są proporcjonalne do objętości każdego węzła termicznego odlewu i pomnożone przez wielkość skoku o jakie wciska się tłoczki po wypełnieniu kokili odpowiadają objętościom metalu potrzebnym do skompensowania skurczu poszczególnych węzłów termicznych odlewu.

Zasadniczą korzyścią techniczną wynikającą ze stosowania sposobu kokilowego odlewania według wynalazku jest wyeliminowanie porowatości skurczowej na wewnętrznych roboczych powierzchniach cylindrycznych korpusów pomp hydraulicznych, co z kolei eliminuje konieczność stosowania dodatkowych operacji przeróbki plastycznej na gorąco i obróbki cieplnej. Dalszą korzyścią jest wysoka trwałość nieruchomego rdzenia metalowego w trakcie całego cyklu formowania się każdego odlewu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia kokilę w przekroju podłużnym podczas zalewania ciekłym stopem przy częściowo wysuniętych tłoczkach, a fig. 2 — kokilę w przekroju podłużnym po wypełnieniu stopem i wciśnięciu tłoczków.

W sposobie kokilowego odlewania według wynalazku, kokilę 1 wyposażoną w metalowy rdzeń 2 i cylindryczne tłoczki 3 zamocowane w płycie 4 i prowadzone w płycie 5 podgrzewa się do temperatury 400—500°C, a następnie zalewa stopem AlCu10Si2 o temperaturze 690—750°C za pomocą odlewniczej łyżki 6 poprzez szczelinowy wlew 7 przy częściowo wysuniętych cylindrycznych tłoczkach 3. Po całkowitym wypełnieniu kokili 1 ciekłym metalem i odczekaniu do momentu jego zakrzepnięcia w szczelinowym wlewie 7, w celu skompensowania całkowitego skurczu objętościowego i rozdrobnienia wytrącających się z ciekłego metalu

kryształu tłoczki 3 wciska się w głąb kokili 1 przez dociśnięcie płyty 4 do prowadzącej płyty 5. Po całkowitym zakrzepnięciu odlewu 8 wyciąga się metalowy rdzeń 2 do położenia wyjściowego, otwiera kokilę 1 i zdejmuję odlew 8 z rdzenia 2, po czym kokilę 1 przygotowuje się do ponownego zalania.

Urządzenie do stosowania sposobu kokilowego odlewania według wynalazku stanowi kokila 1 wyposażona w szczelinowy wlew 7, metalowy rdzeń 2 o niewielkiej zbieżności odlewniczej i cylindryczne tłoczki 3 zamocowane w płycie 4, które prowadzone są w płycie 5, przy czym cylindryczne tłoczki 3 usytuowane są pod każdym węzłem termicznym odlewu. Średnice tłoczków 3, proporcjonalne do objętości każdego węzła termicznego odlewu i pomnożone przez wielkość skoku o jaki wciska się tłoczki 3 odpowiadają objętościom metalu potrzebnego do skompensowania skurczu objętościowego poszczególnych węzłów termicznych odlewu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób kokilowego odlewania korpusów ze stopów lekkich o objętościowym charakterze krzepnięcia, prowadzony w podgrzanej do temperatury 400—500°C kokili, **znamienny tym**, że zalewanie kokili (1) odbywa się przy częściowo wysuniętych cylindrycznych tłoczkach (3), które po wypełnieniu kokili (1) i zakrzepnięciu metalu w szczelinowym wlewie (7) wciska się w głąb kokili (1) o wielkość skoku kompensującego całkowity skurcz objętościowy stopu.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że stanowi go kokila wyposażona w cylindryczne tłoczki (3) zamocowane w płycie (4) oraz prowadzone w płycie (5) przymocowanej do kokili, przy czym średnice tłoczków (3) są proporcjonalne do objętości każdego węzła termicznego odlewu i pomnożone przez wielkość skoku o jaki wciska się tłoczki (3) po wypełnieniu kokili odpowiadają objętościom metalu potrzebnym do skompensowania skurczu poszczególnych węzłów termicznych odlewu.

