



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57958

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 31 b¹, 9/04

Zgłoszono: 30.III.1968 (P 126 130)

Pierwszeństwo:

MKP B 22 c

9/04

Opublikowano: 30.VIII.1969

CZYTELNIA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej
UKD 621.744.
3:621.74.045

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Eugeniusz Ryś, mgr inż. Wiesław Kluz

Właściciel patentu: Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego, Rzeszów (Polska)

Sposób wytwarzania form samonośnych do otrzymywania odlewów precyzyjnych metodą wytapianych modeli

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania samonośnych form do otrzymywania odlewów precyzyjnych metodą wytapianych modeli do odlewania stali i stopów posiadających temperaturę zalewania do 1700°C.

Formy odlewnicze do otrzymywania odlewów precyzyjnych metodą wytapianych modeli dotychczas wytwarza się w ten sposób, że model woskowy pokrywa się warstwą powłoki z masy ceramicznej sporządzonej ze zhydrolizowanego krzemianu etylu i pyłu ceramicznego w stosunku 1:2, a następnie obsypuje się piaskiem ceramicznym o ziarnistości 0,1—3 mm po czym całość suszy się w temperaturze 20—25°C w czasie 1—2 godzin i utwardza się w atmosferze amoniaku przez około 5 minut. Proces ten powtarza się 4—6 razy w celu utworzenia na modelu odpowiednio grubej skorupy.

W innym wypadku stosuje się jako spoiwo w miejsce zhydrolizowanego krzemianu etylu odpowiednio przygotowane szkło wodne sodowe lub potasowe. Tak wykonane pokrycia ceramiczne na modelach woskowych formuje się w masie cementowej używając skrzynek stalowych i po wytopieniu modelu wyżarza się formy w temperaturze 400—1000°C i następnie zalewa się płynnym metalem.

Wykonywane w opisany wyżej sposób formy mogą być ze względu na małą wytrzymałość skorupy

2

stosowane tylko do odlewów o prostych kształtach. Ubita masa wokół skorupy ceramicznej powoduje w czasie wyżarzania i zalewania odkształcenie skorupy, co utrudnia otrzymanie dokładnych odlewów i stwarza konieczność stosowania na odlewach naddatków na obróbkę mechaniczną. Z wymienionych względów, a w szczególności z powodu niskiej wytrzymałości tworzywa, sposoby te nie pozwalają na otrzymanie samonośnych form o skomplikowanych kształtach, wymagających dużej wytrzymałości formy i gładkości powierzchni odlewów precyzyjnych.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wad i opracowanie sposobu wytwarzania samonośnych form odlewniczych do otrzymania odlewów precyzyjnych, zwiększenie wytrzymałości formy, gładkości powierzchni odlewów i ich dokładności.

Zgodnie z wynalazkiem rozwiązanie tego zadania poparte wieloma doświadczeniami uzyskano przez pokrycie ziarn materiału ceramicznego o granulacji 0,1—3 mm cienką warstwą szkła wodnego potasowego lub sodowego i następnie posypanie nim modelu, pokrytego powłoką masy ceramicznej, w skład której wchodzi mączka ceramiczna i zhydrolizowany krzemian etylu.

Reasumując, istota sposobu według wynalazku polega na tym, że model pokrywa się warstwą powłoki z masy ceramicznej przez zanurzenie lub

natryskiwanie, a następnie obsypanie tak przygotowanego modelu materiałem ceramicznym, którego ziarna są powleczone cienką warstwą szkła wodnego sodowego lub potasowego, po czym całość suszy się w temperaturze 20—25°C i proces powtarza się kilkakrotnie, aż do uzyskania odpowiedniej, żądanej grubości ścianki skorupy. Tak pokryty model umieszcza się w piecu, wytapia model i wyżarza się w temperaturze od 200—1000°C. Po wyjęciu z pieca forma jest gotowa do zalania metalem.

Zaletą sposobu według wynalazku jest zwiększenie wytrzymałości skorupy, wobec czego skorupa staje się samonośna bez potrzeby stosowania masy wypełniającej i skrzynek formierskich, co w znacznym stopniu skraca cykl wykonania odlewniczej formy precyzyjnej i pozwala na zmniejszenie nadatków na obróbkę mechaniczną, a tym samym oszczędność stali lub stopów.

Sposób według wynalazku polega na tym, że model woskowy pokrywa się przez zanurzenie lub natryskiwanie rzadko płynną masą ceramiczną, otrzymaną przez zmieszanie zhydrolizowanego krzemianu etylu z mączką ceramiczną jednego gatunku (kwarcu, mulitu, elektrokorundu lub karborundu) o uziarnieniu 8000 oczek/cm². Tak pokryty model posypuje się piaskiem ceramicznym jednego gatunku (kwarcu, mulitu, elektrokorundu lub karborundu) o ziarnie 0,1 do 3 mm, przy czym ziarna piasku są wyprażane w temperaturze 1000 do 1500°C przez okres trzech godzin. Po wystygnięciu do piasku dodaje się szkła wodnego sodowego lub potasowego w ilości od 0,1 do 10% w stosunku wagowym w zależności od hydrolizy krzemianu etylu. Przygotowanie piasku do posypywania odbywa się w ten sposób, że po dodaniu szkła wodnego sodowego lub potasowego całość dokładnie miesza się, a następnie suszy na powietrzu do

chwili uzyskania na ziarnach piasku warstwy szkła wodnego o twardej powłoce.

Model po posypaniu piaskiem ceramicznym suszy się w temperaturze 20 do 25°C przez okres dwóch godzin, a następnie proces ten powtarza się kilkakrotnie, aż do otrzymania wymaganej grubości skorupy, przy czym do posypywania używa się piasku ceramicznego o ziarnistości 0,1 mm na pierwszą powłokę i 1 do 3 mm na następne warstwy przygotowane jak wyżej.

Tak wykonaną skorupę ceramiczną umieszcza się w piecu dla wytopienia modelu i następnie wyżarzenia skorupy, co uzyskuje się podnosząc temperaturę od 200° do 1000°C, przy czym temperaturę podnosi się o 200°C co dwie godziny, aż do osiągnięcia temperatury 1000°C. Następnie skorupę wytrzymuje się w tej temperaturze przez okres dwóch godzin. Po wyjęciu z pieca skorupa jest gotowa do zalania.

Sposób według wynalazku ma zastosowanie przy wykonywaniu odlewów precyzyjnych o skomplikowanym kształcie ze stali żaroodpornej, od których to odlewów wymagana jest duża dokładność kształtu i gładkość powierzchni, na przykład przy wykonywaniu odlewów wirników i łopatek turbiny gazowej.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania samonośnych form odlewniczych do otrzymywania odlewów precyzyjnych metodą wytapianych modeli, **znamienny tym**, że model woskowy pokryty w znany sposób warstwą powłoki z masy ceramicznej przygotowanej z mączki ceramicznej i zhydrolizowanego krzemianu etylu, obsypuje się piaskiem ceramicznym, którego ziarna są powleczone warstwą szkła wodnego sodowego lub potasowego w ilości od 0,1 do 10% wagowych w zależności od hydrolizy krzemianu etylu.