



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 03.II.1969 (P 131 508)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.VII.1972

Kl. 31b¹,7/02

MKP B22c 7/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: Ryszard Chudzikiewicz, Alina Jodłowska, Wojciech Briks

Właściciel patentu: Instytut Odlewnictwa, Kraków (Polska)

Sposób wytwarzania formy do odlewania metali i ich stopów

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania formy do odlewania metali i ich stopów, z zastosowaniem modelu jednorazowego użycia, zaformowanego w masie odlewniczej, najkorzystniej w ciekłej masie samoutwardzalnej.

Dotychczas znany sposób wykonywania form z zastosowaniem modelu jednorazowego użycia, wykonanego z tworzywa sztucznego, polega na zaformowaniu w masie modelu wraz z układem wlewowym i następnym wypaleniu go po zagęszczeniu masy do odpowiedniej twardości.

Model wraz z układem wlewowym zostaje wypalony bezpośrednio przez zalanie złożonej formy ciekłym metalem lub przez spalenie w czystym tlenie.

Sposób wykonania formy przez wypalenie modelu bezpośrednio strugą ciekłego metalu posiada wiele wad i niedogodności jak na przykład, konieczność podwyższenia temperatury ciekłego metalu celem uzyskania nadmiaru ciepła niezbędnego do wypalenia modelu. Podwyższenie temperatury ciekłego metalu powoduje występowanie wad odlewniczych w postaci pęcherzy gazowych, pęknięć i tym podobnych.

Ponadto wady tego sposobu potęgują się dodatkowo przez zwiększoną szybkość zalewania formy płynnym metalem, co jest niezbędne dla pokonania oporu hydraulicznego wnętrza formy, z której wlewany metal musi wypychać gazy wytworzone w procesie topienia i zgazowania modelu z two-

2

rzywa sztucznego pozostawionego wewnątrz formy. Dalszą niedogodność tego sposobu stanowi zanieczyszczenie przestrzeni odlewni gazami i spalinami wydzielającymi się w fazie zalewania formy i zgazowania modelu jednorazowego.

Inny znany sposób usuwania z formy modelu jednorazowego, wykonanego z tworzywa sztucznego, polega na spalaniu go w czystym tlenie. Wadą tego sposobu jest gwałtowne wydzielanie się, przy spalaniu modelu, dwutlenku węgla powodujące samogaszenie i przerywanie procesu palenia lub nierównomierne spalanie modelu spowodowane krótko po sobie następującymi eksplozjami, które w konsekwencji mogą spowodować zniszczenie formy.

Celem wynalazku było opracowanie sposobu wykonywania form odlewniczych, sporządzonych zwłaszcza z ciekłych mas samoutwardzalnych, za pomocą usuwania modelu do jednorazowego użycia, nie posiadającego wyżej wymienionych wad i usterek.

Zadanie techniczne wynalazku zostało rozwiązane przez opracowanie sposobu wytwarzania form do odlewania metali i ich stopów, wykonanych najkorzystniej z ciekłych mas samoutwardzalnych, przez usuwanie zaformowanego w masie modelu wykonanego z tworzywa sztucznego, a najkorzystniej z polistyrenu w postaci spienionej na drodze wypalania go za pomocą palnej mieszaniny gazo-

wej zawierającej acetylen lub metan oraz nadmiar tlenu w ilości do 90% objętościowych.

Zastosowanie ciekłych mas samoutwardzalnych, które po zaformowaniu wypełniają dokładnie wszystkie wnęki modelu usuwanego następnie przez spalanie, ułatwia i skraca w znacznym stopniu proces formowania.

Usuwanie z formy modeli poprzez wypalanie ich za pomocą palnej mieszaniny gazowej zwiększa w znacznym stopniu równomierność spalania tworzywa, ogranicza możliwość powstawania eksplozji, które mogą stanowić zagrożenie dla zatrudnionych bezpośrednio pracowników oraz straty związane z ewentualnym zniszczeniem formy. Zastosowanie palnych mieszanin gazowych w znacznym stopniu poprawia bilans cieplny palenia w wyniku czego cały model zostaje wypalony i usunięty z formy, gdyż palenie się mieszaniny w powstającej wnęce zapobiega samogaśnięciu.

Sposób według wynalazku pozwala na uzyskanie odlewów o znacznie lepszej powierzchni i bez zagazowań oraz na zmniejszenie ilości braków w porównaniu z dotychczas znanymi sposobami wykonywania form przez usuwanie modeli jednorazowych.

Formy wykonuje się według wynalazku przykładowo w następujący sposób:

Przykład I. Model, posiadający kanał przechodzący wzdłuż najdłuższej jego osi oraz układ wlewowy, nadlewy i przelewy wykonuje się z tworzywa sztucznego a najkorzystniej z polistyrenu w stanie spienionym o ciężarze właściwym około 20 kg/m³. Model umieszcza się w dolnej skrzynce formierskiej i zalewa powoli ciekłą masą samoutwardzalną tak aby nie uległ przemieszczeniu oraz aby nie zostały zalane wyloty kanału. Następnie po związaniu masy formierskiej i uzyskaniu twardości około 70° w skali Dieterta, skrzynkę formierską wraz z modelem odwraca się o 180°, nakłada się na nią górną skrzynkę formierską i zalewa ciekłą masą samoutwardzalną.

Do jednego z wylotów kanału wprowadza się

palnik gazowy, przez który przepuszcza się gazową mieszaninę palną zawierającą 10% objętościowych acetylenu i 90% objętościowych tlenu. Wychodzące z przeciwnego wylotu kanału gazy podpala się. W wyniku spalania modelu uzyskuje się pustą, odwzorowaną wnękę stanowiącą formę odlewniczą gotową do zalania metalem.

Przykład II. Model wykonany i zaformowany jak w przykładzie I spala się mieszaniną gazową zawierającą 20% objętościowych metanu i 80% objętościowych tlenu.

Przykład III. Model wykonany z tworzywa ekspandowanego o ciężarze właściwym około 15 kg/m³ umieszcza się w dolnej skrzynce formierskiej i dokładnie obkłada sypką masą samoutwardzalną. Po związaniu masy i uzyskaniu twardości do 70° w skali Dieterta skrzynkę wraz z modelem odwraca się o 180°, nakłada się górną skrzynkę i napełnia masą. Po związaniu masy w górnej skrzynce, skrzynki rozdziela się. Następnie palną mieszaniną gazową zawierającą 40% objętościowych acetylenu i 60% objętościowych tlenu podpala się i wypala model zaformowany w dolnej skrzynce formierskiej. Po usunięciu modelu przez wypalenie, złożone skrzynki formierskie stanowią gotową formę odlewniczą.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania formy do odlewania metali i ich stopów z zastosowaniem modelu jednorazowego wykonanego z tworzywa sztucznego, najkorzystniej polistyrenu w stanie spienionym, **znamienny tym**, że model zaformowany w masie odlewniczej, a najkorzystniej w ciekłej masie samoutwardzalnej wypala się mieszaniną gazową.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się mieszaninę gazową acetylenu i tlenu lub metanu i tlenu.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że stosuje się mieszaninę gazową z nadmiarem tlenu w ilości do 90% objętościowych.