

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) OPIS PATENTOWY (19) PL (11) 157848

(13) C1

(21) Numer zgłoszenia: 275819

(51) IntCl⁵:
B22C 1/22

(22) Data zgłoszenia: 14.11.1988

CZYTELNI
KRAKÓW

(54)

Termoutwardzalna masa rdzeniowa

(43)

Zgłoszenie ogłoszono:
21.08.1989 BUP 17/89

(45)

O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.04.1993 WUP 04/93

(73)

Uprawniony z patentu:
Instytut Odlewnictwa, Kraków, PL

(72)

Twórcy wynalazku:
Krzysztof Sęczek, Kraków, PL
Zbigniew Maniowski, Kraków, PL
Kazimierz Kluza, Wieliczka, PL
Julian Kawaler, Raciborsko, PL
Jacek Kwaśniak, Kraków, PL

(57)

Termoutwardzalna masa rdzeniowa składająca się z piasku kwarcowego, katalizatora w postaci chlorku amonu lub siarczanu amonu lub kwasu borowego lub kwasu szczawiowego i ze spoiwa, znamienna tym, że spoiwo jest mieszaniną żywicy mocznikowo-formaldehydowej i soli metalu alkalicznego oraz odpowiadającego mu wodorotlenku, przy czym stosunek wagowy żywicy mocznikowo-formaldehydowej do soli metalu alkalicznego w mieszaninie wynosi od 1:0,05 do 1:0,23, a ilość spoiwa w masie wynosi od 1,5 do 2,5 części wagowych na 100 części wagowych piasku kwarcowego.

PL 157848 C1

TERMOUTWARDZALNA MASA RDZENIOWA

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Termoutwardzalna masa rdzeniowa składająca się z piasku kwarcowego, katalizatora w postaci chlorku amonu lub siarczamu amonu lub kwasu borowego lub kwasu szczawiowego i ze spoiwa, z n a m i e n n a t y m, że spoiwo jest mieszaniną żywicy mocznikowo-formaldehydowej o soli metalu alkalicznego oraz odpowiadającego mu wodorotlenku, przy czym stosunek wagowy żywicy mocznikowo-formaldehydowej do soli metalu alkalicznego w mieszaninie wynosi od 1:0,05 do 1:0,23, a ilość spoiwa w masie wynosi od 1,5 do 2,5 części wagowych na 100 części wagowych piasku kwarcowego.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest termoutwardzalna masa rdzeniowa do wykonywania rdzeni odlewniczych według technologii gorącej rdzennicy.

Znane są masy termoutwardzalne zawierające żywice mocznikowo-formaldehydowe i związki sodu lub potasu. Znana jest z polskiego opisu patentowego nr 122 550 masa rdzeniowa przeznaczona do sporządzania rdzeni według technologii gorącej rdzennicy. Składa się ona z osnowy piaskowej i żywicy mocznikowo-formaldehydowo-furfurylowej lub fenolowo-formaldehydowej, zawiera mieszaninę dowolnego kwasu z wodnym roztworem chlorku sodu. Mieszanina ta stanowi utwardzacz masy. Masa ta podobnie jak masa rdzeniowa termoutwardzalna znana z innego opisu patentowego polskiego nr 143 803, posiada zasadniczą wadę, że w czasie procesów technologicznych wydziela duże ilości toksycznych gazów.

Duża ilość wydzielających się gazów z opisanych mas jest wynikiem wprowadzania do masy znacznej ilości spoiwa, którego głównym składnikiem jest żywica. Minimalna zawartość spoiwa w tych masach wynosi 3 części wagowe na 100 części wagowych piasku. Nadmiar wydzielających się toksycznych gazów powoduje dużą uciążliwość dla załogi odlewni oraz wyprowadzone poza hale przemysłowe skażą otoczenie zakładu przemysłowego. Gazy powstające wskutek wypalania się nadmiaru spoiwa w masie rdzeniowej w czasie zalewania form, nawet przy poprawnym odpowietrzaniu rdzeni w formie są przyczyną powstawania znacznych ilości braków. Duże zużycie spoiwa znacznie podraża koszty produkcji odlewniczej. W przypadku masy znanej z opisu 143 803 występuje problem zatykania otworu strzałowego strzelarki wynikający z nieodpowiedniej płynności masy.

Problemem technicznym do rozwiązania jest znaczne zmniejszenie ilości gazów powstających zarówno w procesie sporządzania rdzeni jak i zalewania form ciekłym metalem oraz uzyskanie odpowiedniej płynności masy.

Masa według wynalazku składa się z piasku kwarcowego oraz spoiwa w ilości od 1,5 do 2,5 części wagowych na 100 części wagowych piasku kwarcowego. Zastosowane spoiwo jest mieszaniną żywicy mocznikowo-formaldehydowej i soli metalu alkalicznego oraz jego wodorotlenku, przy czym stosunek wagowy żywicy mocznikowo-formaldehydowej do soli metalu alkalicznego wynosi od 1:0,5 do 1:0,23. jako katalizator w masie według wynalazku stosuje się chlorek amonu lub siarczan amonu względnie kwas borowy lub kwas szczawiowy. Zastosowanie roztworu soli metalu alkalicznego jako składnika spoiwa wpływa na zmianę płynności masy.

W opracowanej masie zastosowano spoiwo w minimalnej ilości koniecznej do utrzymania jej własności technologicznych, co znacznie zmniejszyło ilość wydzielających się gazów, poprawiając warunki pracy załogi odlewni. Równocześnie został wyeliminowany poważny czynnik powodujący wzrost braków odlewniczych. Masa według wynalazku charakteryzuje się krótkim czasem utwardzania co zmniejsza zużycie energii do celów technologicznych. Zastosowane w masie

według wynalazku znacznie mniejsze dodatki katalizatora i mniejsze zużycie żywicy daje znaczne efekty ekonomiczne. Masa równocześnie wykazuje wystarczające dla celów technologicznych właściwości technowytrzymałościowe.

Przykłady składu masy według wynalazku.

P r z y k ł a d I - masa podstawowa

piasek kwarcowy	-	100 części wagowych
33% wodny roztwór siarczanu amonu	-	0,33 części wagowych
żywica mocznikowo-formaldehydowa	-	3,0 części wagowych
Wytrzymałość masy na zginanie:		
po 5 sekundach	-	3,4 MPa
po 10 sekundach	-	3,5 MPa
po 15 sekundach	-	3,6 MPa
po 20 sekundach	-	4,1 MPa
po 25 sekundach	-	3,2 MPa
po 30 sekundach	-	2,3 MPa

P r z y k ł a d II

piasek kwarcowy	-	100 części wagowych
33% roztwór siarczanu amonu	-	0,23 części wagowych
spoiwo składające się z mieszaniny żywicy mocznikowo-formaldehydowej i chlorku potasu z wodorotlenkiem potasu w stosunku wagowym 1:0,05 żywicy do chlorku potasu		
	-	2,5 części wagowych
Wytrzymałość masy na zginanie:		
po 5 sekundach	-	4,0 MPa
po 10 sekundach	-	4,9 MPa
po 15 sekundach	-	3,6 MPa
po 20 sekundach	-	2,7 MPa
po 25 sekundach	-	1,5 MPa
po 30 sekundach	-	-

P r z y k ł a d III

piasek kwarcowy	-	100 części wagowych
33% wodny roztwór siarczanu amonu	-	0,2 części wagowe
spoiwo składające się z mieszaniny żywicy mocznikowo-formaldehydowej i chlorku sodu z wodorotlenkiem sodu w stosunku wagowym 1:0,12 żywicy do chlorku sodu		
	-	2,3 części wagowe
Wytrzymałość masy na zginanie:		
po 5 sekundach	-	3,8 MPa
po 10 sekundach	-	4,5 MPa
po 15 sekundach	-	3,3 MPa
po 20 sekundach	-	2,5 MPa
po 25 sekundach	-	1,4 MPa
po 30 sekundach	-	-

P r z y k ł a d IV

piasek kwarcowy	-	100 części wagowych
20% roztwór wodny chlorku amonu	-	0,17 części wagowych
spoiwo składające się z mieszaniny żywicy mocznikowo-formaldehydowej i azotanu sodu z wodorotlenkiem sodu w stosunku wagowym 1:0,16 żywicy do azotanu sodu		
	-	2,0 części wagowych

Wytrzymałość masy na zginanie:

po 5 sekundach	-	3,3 MPa
po 10 sekundach	-	4,0 MPa
po 15 sekundach	-	2,9 MPa
po 20 sekundach	-	1,7 MPa
po 25 sekundach	-	1,2 MPa
po 30 sekundach	-	-

P r z y k ł a d V

piasek kwarcowy	-	100 części wagowych
20% wodny roztwór chlorku amonu	-	0,11 części wagowych
spoiwo składające się z mieszaniny żywicy mocznikowo-formaldehydowej i azotanu sodu z wodorotlenkiem sodu w stosunku wagowym żywicy do azotanu sodu 1:0,23	-	1,5 części wagowych

Wytrzymałość masy na zginanie:

po 5 sekundach	-	3,2 MPa
po 10 sekundach	-	4,0 MPa
po 15 sekundach	-	2,5 MPa
po 20 sekundach	-	1,3 MPa
po 25 sekundach	-	-
po 30 sekundach	-	-