

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑰ PL ⑪ 158437

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 275310

⑤① IntCl⁵:
B22C 1/22

㉑ Data zgłoszenia: 14.10.1988

REZYDENCJA
DROBIEK

⑤④

Masa samoutwardzalna formierska lub rdzeniowa

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
17.04.1990 BUP 08/90

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.09.1992 WUP 09/92

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, Wieliczka, PL
Jacek Kwaśniak, Kraków, PL

⑤⑦ Masa samoutwardzalna formierska lub rdzeniowa składająca się z piasku kwarcowego, utwardzająca w postaci kwasu ortofosforowego i spoiwa zawierającego mieszaninę żywicy mocznikowo-formaldehydowej i soli metali, **znamienna tym**, że spoiwo stanowi mieszaninę żywicy mocznikowo-formaldehydowej i soli metalu alkalicznego w postaci chlorku sodu lub chlorku potasu oraz odpowiadającego mu wodorotlenku, przy czym stosunek wagowy żywicy mocznikowo-formaldehydowej do soli metalu alkalicznego w mieszaninie wynosi od 1:0,06 do 1:0,23, a stosunek soli metalu alkalicznego do jego wodorotlenku w mieszaninie wynosi od 1:0,00020 do 1:0,00025, a masa zawiera od 1,5 do 3,0 części wagowych spoiwa na 100 części wagowych piasku kwarcowego, przy czym dla mas rdzeniowych korzystnie 2,3 części wagowe spoiwa na 100 części wagowych piasku kwarcowego.

PL 158437 B1

MASA SAMOUTWARDZALNA FORMIERSKA LUB RDZENIOWA

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

Masa samoutwardzalna formierska lub rdzeniowa składająca się z piasku kwarcowego, utwardzająca w postaci kwasu ortofosforowego i spoiwa zawierającego mieszaninę żywicy mocznikowo-formaldehdowej i soli metali, z n a m i e n n a t y m, że spoiwo stanowi mieszaninę żywicy mocznikowo-formaldehdowej i soli metalu alkalicznego w postaci chlorku sodu lub chlorku potasu oraz odpowiadającego mu wodorotlenku, przy czym stosunek wagowy żywicy mocznikowo-formaldehdowej do soli metalu alkalicznego w mieszaninie wynosi od 1:0,06 do 1:0,23 a stosunek soli metalu alkalicznego do jego wodorotlenku w mieszaninie wynosi od 1:0,00020 do 1:0,00025, a masa zawiera od 1,5 do 3,0 części wagowych spoiwa na 100 części wagowych piasku kwarcowego, przy czym dla mas rdzeniowych korzystnie 2,3 części wagowe spoiwa na 100 części wagowych piasku kwarcowego.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest masa samoutwardzalna formierska lub rdzeniowa.

Znane są masy samoutwardzalne złożone z piasku kwarcowego, spoiwa w postaci żywicy mocznikowo-formaldehdowej i utwardzacza w postaci kwasu fosforowego.

Znana jest z polskiego opisu patentowego nr 118 554 masa składająca się z piasku kwarcowego, żywicy fenolowo-formaldehdowej i kwasu benzenosulfonowego a masa znana z opisu nr 104 247, częściowo rozpuszczalna, do sporządzania form lub rdzeni odlewniczych zawiera w swym składzie wodorotlenki metali alkalicznych, którym zadaniem jest rozpuszczenie masy, tak jak w masie znanej z brytyjskiego opisu patentowego nr 1 055 737. Masa w skład której wchodzi utwardzacz będący mieszaniną dowolnego kwasu z wodnym roztworem chlorku sodu znana jest z polskiego opisu patentowego nr 122 550. W polskim opisie patentowym nr 143 802 opisana jest masa samoutwardzalna składająca się z piasku kwarcowego, spoiwa będącego mieszaniną żywicy mocznikowo-formaldehdowej z solami metali ziem alkalicznych, którymi są chlorek magnezu lub chlorek wapnia lub azotan magnezu lub azotan wapnia i utwardzacza w postaci kwasu ortofosforowego lub w postaci chlorku żelazowego. Masa ta charakteryzuje się wysokimi własnościami wytrzymałościowymi, ale bardzo krótką żywotnością, rzędu tylko kilku dni.

Na przykład:

I. 100 części wagowych piasku kwarcowego

3,6 części wagowych spoiwa, w którym stosunek żywicy mocznikowo-formaldehdowej do CaCl_2 wynosi 1:0,07

0,22 części wagowych kwasu ortofosforowego.

Masa ta ma następujące własności: $R_c^{24} = 3,0\text{MPa}$, $R_m^{24} = 1,05\text{MPa}$, żywotność = ok. 200 godzin.

II. 100 części wagowych piasku kwarcowego

3,5 części wagowych spoiwa, w którym stosunek żywicy mocznikowo-formaldehdowej do MgCl_2 wynosi 1:0,14

0,20 części wagowych chlorku żelazowego.

Masa ta ma następujące własności: $R_c^{24} = 2,95\text{MPa}$, $R_m^{24} = 1,00\text{MPa}$, żywotność = ok. 120 godzin.

III. Piasek kwarcowy - 100 części wagowych

3,0 części wagowe spoiwa, w którym stosunek żywicy mocznikowo-formaldehdowej do CaCl_2

wynosi 1:0,17.

0,17 części wagowych kwasu ortofosforowego.

Masa ta ma następujące własności: $R_c^{24} = 3,05\text{MPa}$, $R_m^{24} = 1,0\text{MPa}$, żywotność = ok. 100 godzin.

IV. 100 części wagowych piasku kwarcowego

2,8 części wagowych spoiwa, w którym stosunek żywicy mocznikowo-formaldehydowej do $\text{Ca/NO}_3/2$ wynosi 1:0,20

0,20 części wagowych chlorku żelazowego.

Masa ta ma następujące własności: $R_c^{24} = 3,15\text{MPa}$, $R_m^{24} = 1,25\text{MPa}$, żywotność = ok. 80 godzin.

Znane masy samoutwardzalne charakteryzują się także dużą zdolnością do wydzielania nadmiernej ilości toksycznych gazów w czasie procesów technologicznych.

Istotą rozwiązania według wynalazku jest masa samoutwardzalna formierska lub rdzeniowa składająca się z piasku kwarcowego 1,5 do 3,0 części wagowych spoiwa stanowiącego mieszaninę żywicy mocznikowo-formaldehydowej i soli metalu alkalicznego w postaci chlorku sodu lub chlorku potasu oraz odpowiadającego mu wodorotlenku, przy czym stosunek wagowy żywicy mocznikowo-formaldehydowej do soli metali alkalicznego wynosi w mieszaninie od 1:0,06 do 1:0,23, a stosunek soli metalu alkalicznego do jego wodorotlenku wynosi od 1:0,0002 do 1:0,00025. W przypadku mas rdzeniowych ilość spoiwa w masie korzystnie wynosi 2,3 części wagowe na 100 części wagowych piasku kwarcowego. W skład masy wchodzi utwardzacz o charakterze kwaśnym.

Wprowadzony wodorotlenek metalu alkalicznego do spoiwa składającego się z żywicy mocznikowo-formaldehydowej i soli metalu alkalicznego zapewnia korzystną wielkość pH spoiwa, co z kolei wpływa na długość żywotności spoiwa. Żywotność ta została przedłużona aż do trzech miesięcy, co ma bardzo duże znaczenie w procesie produkcyjnym na odlewni. Jednocześnie własności wytrzymałościowe otrzymanej masy według wynalazku są porównywalne z własnościami znanych mas samoutwardzalnych, pomimo zmniejszonej ilości żywicy. Z kolei zmniejszona zawartość żywicy w masie wiąże się z mniejszą ilością toksycznych gazów wydzielanych podczas procesu technologicznego.

Przykłady składu masy samoutwardzalnej według wynalazku:

P r z y k ł a d I.

100 części wagowych - piasek kwarcowy
 0,25 " " - kwas ortofosforowy
 3,0 " " - spoiwo składające się z mieszaniny żywicy mocznikowo-formaldehydowej i chlorku sodu o stosunku wagowym 1:0,21 i z wodorotlenku sodu o stosunku wagowym NaCl do NaOH jak 1:0,00025
 $R_c^{24} = 3,05\text{ MPa}$, $R_m^{24} = 1,15\text{ MPa}$, żywotność - 3 miesiące.

P r z y k ł a d II.

100 części wagowych - piasek kwarcowy
 0,20 " " - kwas ortofosforowy
 2,30 " " - spoiwo składające się z mieszaniny żywicy mocznikowo-formaldehydowej i chlorku sodu w stosunku wagowym 1:0,21 i z wodorotlenku sodu w stosunku wagowym NaCl do NaOH jak 1:0,00025.

Własności masy:

$R_c^{24} = 2,55\text{ MPa}$, $R_m^{24} = 0,90\text{ MPa}$, żywotność - 3 miesiące.

P r z y k ł a d III.

100 części wagowych - piasek kwarcowy
 0,13 " " - kwas ortofosforowy
 1,50 " " - spoiwo składające się z mieszaniny żywicy mocznikowo-formaldehydowej i chlorku sodu w stosunku wagowym 1:0,21 i z wodorotlenku sodu w stosunku wagowym NaCl do NaOH 1:0,00025.

Własności masy:

$R_c^{24} = 2,0 \text{ MPa}$, $R_m^{24} = 0,60 \text{ MPa}$, żywotność - 3 miesiące.

Przykład IV.

100 części wagowych - piasek kwarcowy

0,25 " " - kwas ortofosforowy

3,00 " " - spoiwo składające się z mieszaniny żywicy mocznikowo-formaldehydowej i chlorku potasu w stosunku wagowym 1:0,12 i z wodorotlenku potasu w stosunku wagowym KCl do KOH jak 1:0,0002.

Własności masy:

$R_c^{24} = 2,8 \text{ MPa}$, $R_m^{24} = 0,95 \text{ MPa}$, żywotność - 3 miesiące.

Przykład V.

100 części ciężarowych - piasek kwarcowy

0,25 " " - kwas ortofosforowy

2,8 " " - spoiwo będące mieszaniną żywicy mocznikowo-formaldehydowej i chlorku sodu w stosunku wagowym 1: 0,08 i wodorotlenku sodu w stosunku NaCl do NaOH jak 1:0,00025.

Własności masy:

$R_c^{24} = 2,3 \text{ MPa}$, $R_m^{24} = 0,7 \text{ MPa}$, żywotność ok. 3 miesiące.

Przykład VI.

100 części ciężarowych - piasku kwarcowego

0,2 " " - kwas ortofosforowy

2,5 " " - spoiwo będące mieszaniną żywicy mocznikowo-formaldehydowej i chlorku potasu w stosunku wagowym 1:0,06 i wodorotlenku potasu w stosunku KCl do KOH jak 1:0,0002,

Własności masy:

$R_c^{24} = 2,3 \text{ MPa}$, $R_m^{24} = 0,65 \text{ MPa}$, żywotność - ok. 3 miesięcy.

Przykład VII.

100 części ciężarowych - piasku kwarcowego

0,20 " " - kwas ortofosforowy

2,30 " " - spoiwo składające się z mieszaniny żywicy mocznikowo-formaldehydowej i chlorku potasu w stosunku wagowym 1:0,12 i wodorotlenku potasu w stosunku wagowym KCl do KOH jak 1:0,0002.

Własności masy:

$R_c^{24} = 2,3 \text{ MPa}$, $R_m^{24} = 0,75 \text{ MPa}$, żywotność - 3 miesiące.