

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

109 017

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 22.11.77 (P. 202357)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 09.10.78

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1980

Int. Cl².

B22C 1/22

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego
Polska Rzeczpospolita Ludowa

Twórcy wynalazku: Andrzej Błędzki, Wojciech Gutowski, Wacław Królikowski, Alicja Kwasek
Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Szczecińska,
Szczecin (Polska)

Masa formierska i rdzeniowa

Przedmiotem wynalazku jest masa formierska i rdzeniowa do wyrobu form i rdzeni odlewanych.

Znane w odlewnictwie masy formierskie i rdzeniowe ze spoiwem zawierającym aktywne grupy wodorotlenowe utwardzane poliizocyjanianami charakteryzują się obok wielu zalet, jak wysoka wytrzymałość i stosunkowo niska gazotwórczość pewnymi wadami, spośród których najpoważniejszą jest powolny częstokroć proces wiązania.

W celu przyspieszenia wiązania tych mas zachodzi konieczność stosowania dodatkowych przyspieszaczy. Większość spośród znanych przyspieszaczy stanowią związki chemiczne będące znanymi katalizatorami poliuretanów (W. Olczyk, Poliuretany, WNT Warszawa, 1968), np.: metyloamina, dwumetyloamina, trójmetyloamina, etyloamina, dwuetyloamina, trójetyletoamina, dwulaurynian dwubutylocyny, benzoesan kobaltowy, naftenian kobaltowy, dwubutyłodwuchlorocyna, chlorek trójbutylocyny, N-etylenoamina, czterobutylocyna i inne.

Zastosowanie przedstawionych związków w praktyce odlewniczej realizowane jest w dwojaki sposób. Jednym z nich jest użycie gazów, ich mieszanin lub azeotropów do przedmuchiwania masy, która jest już wstępnie wymieszana ze spoiwem.

Zgodnie z opisem patentowym nr 65687 i RFN nr 1804138 masę przedmuchuje się aminą.

Znane jest także przedmuchiwanie masy amoniakiem i pochodnymi, jak metyloaminą, dwumetyloaminą, trójmetyloaminą, etyloaminą, dwuetyloaminą, trójetyletoaminą (opisy patentowe RFN nr 1608337, 2114515, 2039330, 2348226).

Obok przedmuchiwania czystymi aminami stosuje się też ich mieszaniny z dwutlenkiem węgla (opis patentowy RFN nr 1608338), oraz z powietrzem (opis patentowy RFN nr 2039330). Stosuje się również przedmuchiwanie masy parą wodną, dodawanie wody lub przedmuchiwanie azeotropem trójetyletoamina – woda – aceton (opisy patentowe RFN nr 2040437, i 2039330).

W omówionych powyżej rozwiązaniach istotne jest wprowadzenie przyspieszacza w postaci gazowej do masy, w której ziarna piasku otoczone są wstępnie filmem spoiwa. W tym przypadku, ze względu na dużą ruchliwość cząsteczek przyspieszacza efekt w postaci przyspieszania wiązania jest wprawdzie znaczny, ale równo-

częśnie stosowanie jako aktywatorów toksycznych gazów stwarza duże trudności z uszczelnieniem oprzyrządowania oraz neutralizacją pozostałości nieprzereagowanego związku. Ze względu na powyższą niedogodność szereg związków chemicznych dozuje się do masy w postaci ciekłej lub stałej, na przykład nafteniany zwłaszcza kobaltu, ołowiu i cynku (opisy patentowe RFN nr 1608337, 2114515, 1907590, 1299373, 1608338, opis patentowy Wielkiej Brytanii nr 1312567, opis patentowy nr 79815, opis patentowy Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej nr 3429848), dwulauryńian dwubutylocyny (opisy patentowe RFN nr 2114515, 2011365, opis patentowy Wielkiej Brytanii nr 1312567, opis patentowy Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej nr 3429848) oraz organiczne i nieorganiczne nadtlutki (opisy patentowe RFN nr 1608337, 1907590, 1299373, opis patentowy nr 81466 oraz 79815).

Stosowano również pochodne imidazolu (1,2-dwumetyloimidazol) w układzie z innymi katalizatorami (opis patentowy RFN nr 2348226). Użycie imidazoli jako katalizatorów znane jest także w odniesieniu do pianek poliuretanowych np. imidazole z podstawnikami alkiłowymi, aryłowymi, względnie hydroksyalkiłowymi (opisy patentowe Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej nr 3448065, 3728291, i 3152094 oraz opisy patentowe Wielkiej Brytanii nr 997395 i 1153308), a także z podstawnikami reaktywnymi na przykład zawierającymi grupę -CN.

Zastosowanie do mas formierskich związków chemicznych znanych także jako typowe katalizatory syntezy poliuretanów, w wielu przypadkach nie powoduje przyspieszenia procesu wiązania masy formierskiej lub powoduje wręcz pogorszenie jej własności. W przeciwieństwie do syntezy poliuretanów utwardzanie mas formierskich odbywa się w obecności 98 do 99% wagowych napełniacza mineralnego, którego rozwinięta powierzchnia zawiera grupy wodorotlenowe oraz znaczną ilość zanieczyszczeń w postaci węglanów i alkaliów. Wprowadzenie do takiego układu związku chemicznego, który wykazywał działanie katalizujące dla czystego układu izocyjanian (związek wielowodorotlenowy nie tylko nie zapewnia przyspieszenia procesu sieciowania masy formierskiej, ponieważ inne reakcje jak dezaktywacja, hydroliza, adsorpcja na powierzchni piasku mogą przebiegać szybciej, lecz powoduje przy stosowaniu niektórych związków wręcz pogorszenie charakterystyki wiązania masy.

Celem wynalazku jest opracowanie masy z katalizatorem umożliwiającym wyeliminowanie powyższych niedogodności.

Masa formierska i rdzeniowa składająca się z materiałów ogniotrwałych, spoiwa z aktywnymi grupami wodorotlenowymi, związków poliizocyjanianowych oraz przyspieszacza w postaci pochodnej imidazolowej zawiera według wynalazku 1-allilo-2-metyloimidazol w ilości od 0,02 do 5,0 części wagowych spoiwa, korzystnie zaś od 0,6 do 0,8 części wagowych spoiwa.

Zaletą masy według wynalazku jest bardzo szybki proces wiązania oraz dobra żywotność masy.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania.

Masa formierska według wynalazku ma skład:

- 1) piasek kwarcowy — 100 części wagowych
- 2) żywica poliestrowa
(liczba hydroksylowa $LOH=210$ mg KOH/g,
lepkość w $25^{\circ}C = 1000$ cP) — 0,8 części wagowych
- 3) obrobiona termicznie i chemicznie
surówka podestylacyjna
z fosgenowania toluilenodwuamin
(zawartość grup $NCO=31,2\%$ wagowych,
lepkość w $25^{\circ}C = 600$ cP) — 0,8 części wagowych
- 4) 1-allilo-2-metyloimidazol — 0,01 części wagowych

Własności wytrzymałościowe masy według wynalazku w porównaniu z masą bez przyspieszacza oraz z dodatkami znanych katalizatorów poliuretanów przedstawia tabela.

T a b e l a

Wytrzymałość daN/cm ²	bez katalizatora	0,1 części wag naftenianu kobaltu	0,003 części wag oktanianu cyny	0,01 części wag 2-metylo-5-ni- troimidazolu	0,01 części wag 1-allilo-2-mety- loimidazolu
R _c ^{1h}	0,1–0,4	0,7–0,9	0,3–0,4	0,1–0,2	2,0–2,5
R _c ^{2h}	0,4–0,7	2,5–3,2	0,6–0,7	0,4–0,6	4,5–5,5
R _c ^{5h}	1,5–2,4	7 – 8	1,5 – 2	1,5 – 2	8,5–9,5
R _c ^{24h}	12 – 19	25 – 40	12 – 18	30 – 40	22 – 35

Zastrzeżenie patentowe

Masa formierska i edzeniowa składająca się z materiałów ogniotrwałych, spoiwa z aktywnymi grupami wodorotlenowymi, związków poliizocyjanianowych oraz przyspieszacza w postaci pochodnej imidazolowej, **z n a m i e n n a t y m**, że jako pochodną imidazolową zawiera 1-allylo-2-metyloimidazol w ilości od 0,02 do 5,0 części wagowych spoiwa, korzystnie zaś od 0,6 do 0,8 części wagowych.