

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 137 376

CZYTELNIA

Biuro Patentowe
Warszawa

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

Zgłoszono: 83 06 09 (P. 242479)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 12 17

Opis patentowy opublikowano: 1987 04 30

Int. Cl.⁴ B22C 1/18

Twórcy wynalazku: Grzegorz Pucka, Stefan Ploch, Zygmunt Katolik, Maria Gowik,
Ewa Ząbek

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego,
Gliwice (Polska)

SAMOUTWARDZALNA MASA NA FORMY I RDZENIE ODLEWNICZE

Przedmiotem wynalazku jest samoutwardzalna masa na formy i rdzenie odlewnicze, której osnowa wiązana jest samoutwardzalnym układem wiążącym, złożonym z nieorganicznego spoiwa ciekłego i nieorganicznego sypkiego utwardzacza. Masa ta przeznaczona jest do wykonywania odlewów ze stopów żelaza i metali nieżelaznych takich między innymi jak tuleje, koła pierścienie, głowice, korpusy, armatura, narzędzia do przeróbki plastycznej, radiatory, części obrabiarek itp.

Do grupy znanych nieorganicznych spoiw mas formierskich i rdzeniowych należy między innymi krzemian sodu lub potasu czyli szkło wodne. Czynnikiem wiążącym w przypadku szkła wodnego jest uwodniona krzemionka, wydzielająca się z roztworu w postaci cząstek koloidalnych. Początkowo powstaje żel, a następnie żel krzemionkowy w miarę ubytku wody ulega zagęszczeniu, dzięki czemu wzrasta jego spoistość a zatem i wytrzymałość masy. Procesy te zachodzą w wyniku dostarczonego do masy dwutlenku węgla.

Masy ze szkłem wodnym są stosowane do sporządzania form i rdzeni przeznaczonych na odlewy ze staliwa, na przykład kadłuby i głowice silników spalinowych, korpusy maszyn elektrycznych, śruby okrętowe. Wadą mas ze szkłem wodnym jest to, że woda zawarta w nich powoduje kruchość form i rdzeni po utwardzeniu oraz może być przyczyną zagotowania formy podczas zalewania. Ponadto masy te charakteryzuje duża przyczepność do modeli, rdzennic i urządzeń przerobczych. Po zalaniu formy ciekłym metalem następuje dość znaczne spieczenie masy, co poważnie utrudnia wybicie jej z formy. Wymaga to stosowania dodatków zwiększających wybijałość. Inne wady tych mas to ograniczone wykorzystanie masy wybitej, trudna i kosztowna regeneracja, konieczność stosowania większych zbieżności modeli i rdzennic, niewystarczająca podatność i wreszcie szkodziące działanie na naskórek rąk.

Znana jest również z polskiego opisu patentowego nr 73 104 masa ceramiczna na formy i rdzenie odlewnicze zawierająca spoiwo fosforanowe Glifos - C w ilości 0,5 - 15 części wagowych o składzie: 65 - 80% kwasu ortofosforowego, 15 - 20% sproszkowanego wodorotlenku glinu,

0 - 15% bezwodnika kwasu chromowego oraz do 5% ciekłej formaliny. Masa z tym spoiwem wymaga termicznego utwardzania.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad i niedogodności omówionych w stanie techniki przez zastosowanie układu wiążącego, zapewniającego twardnienie /wiązanie/ w temperaturze otoczenia bez dostarczenia ciepła z zewnątrz.

Masa formierska i rdzeniowa według wynalazku składająca się z wypełniacza ceramicznego stanowiącego ośnowę nieorganicznego układu wiążącego złożonego ze spoiwa fosforanowego o składzie: 65 - 80% kwasu ortofosforowego, 15 - 20% sproszkowanego wodorotlenku glinu, 0 - 15% bezwodnika kwasu chromowego oraz do 5% ciekłej formaliny, w ilości nie przekraczającej 10% i utwardzacza zasadowego, charakteryzuje się tym, że jako utwardzacz zasadowy zawiera węglan lub krzemian magnezu w ilości 0,2 - 5% wagowych. Czas wiązania układu można regulować zmianą stosunku spoiwa do utwardzacza w granicach 2 : 1 do 20 : 1.

P r z y k ł a d I. 100 części wagowych piasku kwarcowego; 3,5 części wagowych spoiwa fosforanowego Glifos - C o składzie chemicznym: 37% P_2O_5 , 7,5% Al_2O_3 , 3% Cr_2O_3 , reszta woda; 0,8 części wagowych węglanu magnezu.

P r z y k ł a d II. 100 części wagowych piasku chromitowego /zmielonej rudy chromowej $FeO \cdot Cr_2O_3$ /, 4 części wagowe spoiwa fosforanowego o składzie chemicznym jak w przykładzie I, 1,5 części wagowych krzemianu magnezu.

P r z y k ł a d III. 100 części wagowych piasku cyrkonitowego /ziarnistego krzemianu cyrkonu $ZrO_2 \cdot SiO_2$ /, 2,5 części wagowych spoiwa fosforanowego o składzie chemicznym jak w przykładzie I, 0,3 części wagowe krzemianu magnezu.

P r z y k ł a d IV. 100 części wagowych sylimanitu /ziarnistego krzemianu glinu $Al_2O_3 \cdot SiO_2$ /, 3,8 części wagowych spoiwa fosforanowego o składzie chemicznym jak w przykładzie I, 0,4 części wagowe krzemianu magnezu.

P r z y k ł a d V. 100 części wagowe mullitu /ziarnistego krzemianu glinu $3 Al_2O_3 \cdot 2 SiO_2$ /, 4,8 części wagowe spoiwa fosforanowego jak w przykładzie I, 0,6 części wagowe krzemianu magnezu.

P r z y k ł a d VI. 100 części wagowych korundu /rozdrobnionego kruszywa Al_2O_3 /, 5 części wagowych spoiwa fosforanowego jak w przykładzie I, 0,7 części wagowych krzemianu magnezu.

Przygotowanie masy formierskiej lub rdzeniowej polega na mechanicznym wymieszaniu wypełniacza ceramicznego z utwardzaczem np. w mieszarce krusznikowej w ciągu 5 minut oraz dodaniu następnie spoiwa i dalszym wymieszaniu masy w ciągu następnych 5 minut. Proces utwardzania masy następuje w wyniku samoistnie przebiegającej reakcji chemicznej między nadmiarem /nie związanym/ kwasu ortofosforanowego zawartego w spoiwie a tlenkiem magnezu wchodzącym w skład utwardzacza. Tworzące się kryształy fosforanu magnezu nadają całemu układowi złożonemu z wypełniacza ceramicznego, spoiwa i utwardzacza odpowiednią wytrzymałość, której przyrost w czasie regulować można stosunkiem spoiwa do utwardzacza.

Formy i rdzenie odlewnicze z mas według wynalazku charakteryzują się niską zawartością spoiwa i utwardzacza, umożliwiając wykorzystanie istniejących urządzeń przerobczych, małą ilością składników masy, zupełnym brakiem produktów toksycznych, wymaganą żywotnością, płynnością i dobrym odwzorowaniem powierzchni, możliwością regulacji prędkości wiązania, wysoką wytrzymałością i przepuszczalnością, a po zalaniu ciekłym metalem znikomą gazotwórczością, doskonałą wybijalnością, przy czym wysoka ognioodporność układu wiążącego pozwala na uzyskanie odlewów bez wad powierzchniowych.

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

Samoutwardzalna masa na formy i rdzenie odlewnicze na ośnowie piasku kwarcowego, piasku cyrkonitowego, piasku chromitowego, piasku sylimanitowego, piasku mullitowego, piasku korundu

dowego stosowanych oddzielnie lub w dowolnym połączeniu ze sobą ze spoiwem fosforanowym składającym się z 65-80% kwasu ortofosforowego, 15-20% wodorotlenku aluminium, od 0-15% bezwodnika kwasu chromowego, od 0-5% formaliny, z n a m i e n n a t y m, że zawiera utwardzacz zasadowy w postaci węglanu lub krzemianu magnezu w ilości 0,2-5% wagowych.