

Patent dodatkowy  
do patentu

Zgłoszono: 02.VII.1968 (P 127 852)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 20.VIII.1971

Kl. 31 b<sup>1</sup>, 1/18

MKP B 22 c, 1/18

UKD 621.742.468

Współtwórcy wynalazku: Tadeusz Olszowski, Janina Rzeszutowa, Cezary Wieja,  
Barbara Wilkosz

Właściciel patentu: Instytut Odlewnictwa, Kraków (Polska)

### Sposób wytwarzania samoutwardzalnych mas formierskich i rdzeniowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania samoutwardzalnych mas formierskich i rdzeniowych, w których spoiwem jest szkło wodne, a utwardzaczem natomiast popiół lotny.

Dotychczas, masy formierskie i rdzeniowe ze szkłem wodnym były utwardzane najczęściej dwutlenkiem węgla, żelazokrzemem lub żuzłem żelazochromowym. Sposób utwardzania dużych form i rdzeni dwutlenkiem węgla lub żelazokrzemem jest kłopotliwy i kosztowny. W przypadku stosowania dwutlenku węgla zachodzi konieczność stosowania dodatkowych urządzeń do przeprowadzenia procesu utwardzania oraz wzrasta ilość czynności pomocniczych związanych z transportem i magazynowaniem dwutlenku węgla. Pociąga to za sobą znaczny wzrost kosztów procesu technologicznego.

Masy formierskie utwardzane pyłem żelazokrzemowym wykazują również szereg wad, do których należy zaliczyć głównie: krótką żywotność masy (około 5 minut) oraz egzotermiczny charakter reakcji utwardzania. W czasie reakcji utwardzania wywiązuje się temperatura 70—120°C powodująca znaczne naprężenia w modelu, w związku z czym w metodzie tej nie można stosować modeli drewnianych.

W przypadku stosowania żuzła żelazochromowego jako utwardzacza do mas formierskich, występują duże wahania składu chemicznego żuzła żelazochromowego, oraz zachodzi konieczność przesiewania żuzła, co jest pracochłonne i kłopotliwe. Należy również zaznaczyć, że przy dalszym rozwoju nowych technologii odlewniczych

2

ilości żuzła żelazochromowego mogą się okazać niewystarczające.

Celem wynalazku było opracowanie sposobu sporządzania samoutwardzalnych mas formierskich i rdzeniowych, które byłyby wolne od powyżej wymienionych usterek i posiadały lepsze własności technologiczne oraz obniżenie kosztów wytwarzania tych mas. Cel został osiągnięty przez zastosowanie jako utwardzacza w masach formierskich i rdzeniowych ze szkłem wodnym, popiołu lotnego.

Popioły lotne uzyskiwane przy spalaniu zmielonego węgla kamiennego lub brunatnego stanowią odpady przemysłowe wymagające składowania na dużych obszarach oraz powodujące szkodliwe zapylenie atmosfery. We współczesnym przemyśle problem wykorzystania dużej ilości odpadów przemysłowych jako surowców wtórnych stanowi bardzo istotne zagadnienie.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu do sporządzania samoutwardzalnych mas formierskich i rdzeniowych ze szkłem wodnym jako spoiwem, utwardzacza w postaci pyłów lotnych stanowiących produkt spalania w warunkach przemysłowych, zmielonego węgla kamiennego lub brunatnego.

Pyły dymnicowe są odbierane z naturalnych ciągów kominowych za pomocą urządzeń zwanych elektrofiltrami, co pozwala na uzyskanie dużej jednorodności materiału zarówno pod względem składu chemicznego jak i składu granulometrycznego. W odróżnieniu od stosowanego obecnie żuzła żelazochromowego, gdzie głównym składnikiem jest gamma krzemian dwuwapniowy

( $\gamma$ - $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ ), pyły dymnicowe stanowią mieszaninę krzemionki bezpostaciowej tak zwanej krzemionki aktywnej, wofastonitu ( $\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ ), odgazowanych ziarn węgla oraz niewielkich ilości monticellitu ( $\text{CaO}\cdot\text{MgO}\cdot\text{SiO}_2$ ) i anhydrytu. Bardzo istotną cechą popiołów lotnych jest ich drobnoziarnistość wyrażające się powierzchnią właściwą rzędu od 3000—4000  $\text{cm}^2/\text{g}$ , co w znacznym stopniu ułatwia pracę w odlewniach, gdyż nie wymaga pracochłonnego i uciążliwego przesiewania, jak to ma miejsce na przykład w przypadku żużla żelazochromowego.

Przykład masy formierskiej lub rdzeniowej sporządzonej sposobem według wynalazku:

piasek kwarcowy	100	części	wagowych
popiół lotny	2—6	„	„
szkło wodne	3—6	„	„
woda	2—3,5	„	„
substancja powierzchniowo czynna	0,5—1,0	„	„

Podstawowe własności technologiczne masy o składzie podanym wyżej wynoszą: wytrzymałość na ściskanie po

3 godzinach 2,5 do 4,0  $\text{kG}/\text{cm}^2$ , wytrzymałość na ściskanie po 24 godzinach 5,5 do 6,5  $\text{kG}/\text{cm}^2$ , przepuszczalność 150 do 300 jednostek.

Charakterystyczną cechą mas formierskich i rdzeniowych utwardzanych pyłem lotnym jest znaczne skrócenie czasu wiązania do około 3—5 minut przy jednoczesnym korzystnym układzie pozostałych własności technologicznych masy. Należy również podkreślić, że masy formierskie i rdzeniowe utwardzane popiołem lotnym są łatwo wybijalne, co wynika z dużej zawartości okruszków odgazowanego węgla w popiele lotnym.

#### Zastrzeżenie patentowe

15

Sposób wytwarzania samoutwardzalnych mas formierskich i rdzeniowych zawierających jako spoiwo szkło wodne **znamienny tym**, że do składników masy, najkorzystniej w stanie suchym, dodaje się popiół lotny w ilości 2—6 części wagowych na 100 części wagowych piasku kwarcowego.

20

Dokonano jednej poprawki

