

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

**Egz. SŁUŻBOWY
64967**

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 31b¹,1/18

Zgłoszono: 21.VII.1967 (P 121 818)

Pierwszeństwo: _____

MKP B22c 1/18

Opublikowano: 29.IV.1972

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
PRL
621.742.486

Współtwórcy wynalazku: Zygmunt Pomianowski, Jerzy Romański,
Tadeusz Olszowski, Jan Horoszko

Właściciel patentu: Instytut Odlewnictwa, Kraków (Polska)

Sposób utwardzania mas formierskich i rdzeniowych ze szkłem wodnym

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób utwardzania mas formierskich i rdzeniowych na szkło wodnym, jako podstawowym spoiwie, utwardzanych zwykle za pomocą dwutlenku węgla (CO₂), krzemianu dwuwapniowego, cementu, żelazokrzemu itp., które to masy nie wymagają stosowania dodatkowego i kosztownego suszenia w typowych suszarkach odlewniczych.

Dotychczas znane masy — sypkie lub ciekłe — zawierające jako spoiwo szkło wodne wykazują skłonność przywierania lub przylepiania się do powierzchni warstw niecałkowicie utwardzonych form lub rdzeni do omodelowania, pomimo stosowania różnego rodzaju oddzielników. Przywieranie masy jest powodem powstawania braków formierskich.

W znanych dotychczas sposobach wytwarzania mas samoutwardzalnych sypkich, bądź ciekłych istnieje dość ograniczona możliwość wpływania na szybkość utwardzania się masy, kiedy proces ten już zostanie rozpoczęty. W wielu przypadkach, szczególnie przy ciekłych masach samoutwardzalnych, wspomniana powyżej możliwość jest bardzo pożądana, czy to jeśli chodzi o szybkość utwardzania masy w całej jej objętości równocześnie, czy też w określonych jej strefach, np. w pobliżu ścianek skrzynek formierskich, czy rdzennic. Szybsze utwardzenie wewnętrznych warstw formy lub rdzenia umożliwi np. szybsze usuwanie form i rdzeni ze skrzynek formierskich i rdzennic, co oczywiście

2

pozwala na szybszy obieg omodelowania oraz na lepsze wykorzystanie powierzchni produkcyjnej w odlewni, a zatem na wzrost wydajności produkcji.

5 Celem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu utwardzania znanych mas formierskich i rdzeniowych ze szkłem wodnym jako podstawowym spoiwem, który by pozwalał na regulację, a głównie na przyspieszenie procesu wiązania masy zgodnie z wymogami zastosowanej technologii, oraz ułatwił oddzielanie utwardzonych już form lub rdzeni od powierzchni skrzynek formierskich lub rdzennic.

10 W wyniku przeprowadzonych prób laboratoryjnych, a także w skali półprzemysłowej opracowany został sposób utwardzania mas formierskich na szkło wodnym jako spoiwie podstawowym z zastosowaniem prądu stałego 110 V do 220 V lub przemiennego o częstotliwości 50 Hz i napięciu regulowanym w zakresie 3×110 V do 3×220 V oraz przy odpowiednim usytuowaniu elektrod właściwych dla określonego procesu technologicznego. Istotą sposobu jest wykorzystanie elektrolitycznego przewodnictwa masy formierskiej zawierającej szkło wodne, a więc wykorzystanie elektrochemicznego jak i elektrotermicznego działania prądu. W pierwszym przypadku chodzi o procesy elektrodowe występujące w masie posiadającej własności elektrolitu zaś w drugim przypadku, przy zastosowaniu prądu 15 20 25 30 przemiennego o częstotliwości przemysłowej 50 Hz

i optymalnych parametrach napięcia oraz natężenia — uzyskiwany jest efekt elektrotermicznego utwardzania masy, przy którym wydzielające się w masie ciepło Joule'a podnosi temperaturę tej masy do około 100°C (373°K) a przez to skraca wydatnie czas jej utwardzania. Działanie elektrotermiczne prądu jest objętościowe, gdyż zachodzi w całym przekroju masy, czego nie można uzyskać przez podgrzewanie masy znanymi grzejnikami albo płomieniem gazowym lub innymi podobnymi źródłami grzewczymi.

Szczególnością zaletą sposobu według wynalazku jest skrócenie czasu utwardzania masy do około 1,0 do 1,5 min. oraz możliwość regulowania i kontrolowania przebiegu utwardzania masy, a tym samym zmniejszenie do minimum ryzyka niezamierzonego samoutwardzania masy w czasie procesu mieszania lub formowania przy zastosowaniu na przykład przyspieszaczy chemicznych.

Działanie elektrochemiczne i elektrotermiczne prądu elektrycznego jest regulowane zmianą napięcia, zapewniającą optymalną gęstość prądu przepływającego przez masę w zakresie od 0,8 do 2 A/dm².

Ponadto sposób utwardzania mas formierskich według wynalazku umożliwia wprowadzenie daleko idącej automatyzacji w nowoczesnych zakładach odlewniczych, a także pozwala na udoskonalenie technologii mas formierskich w starych odlewniach. Oprócz tego sposób według wynalazku umożliwia stosowanie w określonych przypadkach specjalnych dodatków do masy, które same przewodzą prąd na wzór przewodników metalicznych lub półprzewodników, albo też dodatku określonych związków chemicznych, które bez działania prądu nie wpływają na własności mas formierskich lub rdzeniowych a dopiero pod działaniem prądu na drodze chemicznej lub katalitycznej wpływają na przyspieszenie lub ewentualnie w szczególnych przypadkach na opóźnienie tej szybkości utwar-

dzania, która jest właściwa dla danego typu masy bez użycia prądu elektrycznego.

Zastosowanie według wynalazku kombinacji różnych elektrod oraz parametrów elektrycznych, jak również wspomnianych wyżej dodatków takich, jak różne pyły metaliczne, grafit sproszkowany, koks lub węgiel, węglany alkaliczne, chromiany, chlorki, siarczany, sole kwasów organicznych lub inne związki organiczne pozwalają dodatkowo w szerokich granicach i w pożądanym kierunku sterować procesem utwardzania mas formierskich lub rdzeniowych na szkłe wodnym w całej ich objętości względnie w określonych strefach formy czy rdzenia i w ten sposób przystosować właściwości mas do wymogów danej technologii formowania. Dodatki te wprowadza się do masy w ilościach najlepiej do 2%.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób utwardzania mas formierskich i rdzeniowych ze szkłem wodnym, jako spoiwem, **znamienny tym**, że masa wypełniająca skrzynki formierskie lub rdzennice jest poddawana działaniu prądu przemiennego 50 Hz, przy czym napięcie robocze układu utwardzania jest regulowane skokowo w zakresie od 3×110 Volt do 3×220 Volt.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że działanie elektrochemiczne i elektrotermiczne prądu elektrycznego jest regulowane zmianą napięcia zapewniającą optymalną gęstość prądu przepływającego przez masę w zakresie od 0,8 do 2 A/dm².

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że dla uzyskania optymalnej gęstości prądu w masie stosuje się dodatki do masy w postaci pyłów grafitowych, koksu, pyłu węglowego, pyłów znanych metali, soli organicznych lub innych związków organicznych i nieorganicznych o własnościach przewodników elektrycznych i elektrolitu, najlepiej w ilościach do 2%.