

2

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

# 71400

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 27.09.1968 (P. 129258)

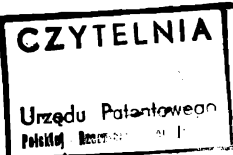
Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 31.10.1972

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1974

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

MKP B22c 1/18



Twórcy wynalazku: Tadeusz Olszowski, Cezary Wieja, Barbara Wilkosz

Uprawniony z patentu: Instytut Odlewnictwa, Kraków (Polska)

## Samoutwardzalna masa formierska lub rdzeniowa

1

Przedmiotem wynalazku jest samoutwardzalna masa formierska lub rdzeniowa oparta na piasku kwarcowym, z dodatkiem szkła wodnego i utwardzacza.

W masach tych, jako utwardzacz stosuje się bezwodnik kwasu węglowego, żelazokrzem, żużel żelazochromowy względnie cement żużlowy.

Zasadniczymi wadami mas utwardzanych wyżej wymienionymi utwardzaczami są: mała żywotność masy oraz niestabilność własności technologicznych, spowodowana zmiennym składem chemicznym utwardzacza.

Znana samoutwardzalna masa formierska lub rdzeniowa, zawierająca jako utwardzacz cement żużlowy, na 100 części wagowych piasku, zawiera 4 — 6 części wagowych szkła wodnego, 2 — 4 części cementu oraz wodę i inne dodatki, jak na przykład spieniacz. Charakteryzuje się ona bardzo krótkim czasem utwardzania wynoszącym od 3 — 5 minut, co w efekcie powoduje wiązanie masy jeszcze w trakcie jej przygotowywania w mieszarce.

Cementy żużlowe charakteryzują się niskim modulem nasycenia tlenkiem wapniowym w granicach 0,82 — 0,9, a w związku z tym w ich składzie mineralnym dominuje krzemian dwurwapniowy  $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$  występujący w modyfikacji  $\beta$  określanej nazwą belitu lub larnitu. Własności technologiczne masy utwardzanej cementem żużlowym są uzależnione od temperatury otoczenia. Obniżenie tem-

2

peratury otoczenia na przykład z 19°C do 14°C powoduje spadek wytrzymałości utwardzonej masy średnio o 50%. Masy odlewnicze utwardzane cementem żużlowym charakteryzują się również złą wybijalnością, i w celu jej poprawienia muszą zawierać w swym składzie dodatkowo 1 część wagową pyłu węglowego.

I tak, na przykład masa formierska utwardzana żużlem żelazochromowym składająca się z:

- 10 100 części wagowych piasku kwarcowego
- 5 części wagowych żużla żelazochromowego
- 5 części wagowych szkła wodnego
- 2,5 części wagowych wody
- 15 0,5 części wagowych spieniacza

charakteryzuje się następującymi własnościami:

- czas utwardzania — 40—60 minut
- ciekłość — 17—18 minut

18  $R_{10}^C$  — 1,5—2,0 KG/cm<sup>2</sup>

20  $R_{24}^C$  — 13,0—15,0 KG/cm<sup>2</sup>

Należy przy tym zaznaczyć, że w masach utwardzanych żużlem żelazochromowym obniżenie ilości utwardzacza poniżej 5 części wagowych uniemożliwia z reguły związanie masy.

25 Celem wynalazku jest opracowanie samoutwardzalnej masy formierskiej lub rdzeniowej opartej na piasku kwarcowym, ze spoiwem w postaci szkła wodnego, która charakteryzowałaby się stabilnymi własnościami technologicznymi, czasem utwardza-

nia w granicach od 10 — 20 minut, niezależnie od temperatury otoczenia oraz dobrą wybijalnością.

Stwierdzono, że jeśli jako utwardzacz mas opartych na piasku kwarcowym, stosuje się zmielony szybkoosprawy klinkier alitowy, uzyskuje się masę pozbawioną wyżej wymienionych wad. Ilość cementu w masie wynosi 0,5 — 10 części wagowych na 100 wagowych części piasku kwarcowego. Szybkoosprawy klinkier alitowy charakteryzuje się pełnym wysyceniem tlenkiem wapniowym (moduł nasycenia wynosi 1,05), w wyniku czego około 70 — 80% jego składu mineralnego stanowi krzemian trójwapniowy  $3CaO \cdot SiO_2$  zwany alitem, zaś pozostałe 20% stanowią gliniany i żelaziany wapniowe.

Okazało się, że w masach formierskich i rdzeniowych sporządzonych według wynalazku, utwardzonych zmielonym szybkoosprawnym klinkierem alitowym reakcja wiązania, w wyniku której następuje utwardzenie masy, przebiega między wodnym roztworem krzemianu sodu, a krzemianem trójwapniowym (alitem).

Zasadniczą zaletą masy według wynalazku jest krótki czas jej utwardzania.

Czas utwardzania masy według wynalazku w zależności od ilości zastosowanego klinkieru alitowego jako utwardzacza wynosi 10 — 20 minut.

#### Przykład I.

piasek kwarcowy	— 100,0 części wagowych
szkło wodne	— 5,0 części wagowych
klinkier alitowy	— 1,5 części wagowych
woda	— 2,0 części wagowych
spieniacz	— 0,5 części wagowych

Masa ta posiada następujące własności:

czas utwardzania	∞ 20 minut
ciekłość	— 18—19

$R_1^C$	— 1,8—2,7 kG/cm <sup>2</sup>
$R_{24}^C$	— 4,1—8,1 kG/cm <sup>2</sup>

#### Przykład II.

piasek kwarcowy	— 100,0 części wagowych
szkło wodne	— 5,0 części wagowych
klinkier alitowy	— 3,0 części wagowych
woda	— 2,0 części wagowych
spieniacz	— 0,5 części wagowych

Masa ta posiada następujące własności:

czas utwardzania	∞ 10 minut
ciekłość	— 17—18
$R_1^C$	— około 4 kG/cm <sup>2</sup>
$R_{24}^C$	— 9—10 kG/cm <sup>2</sup>

Tak znaczne skrócenie czasu wiązania masy według wynalazku umożliwia kilkunastokrotne wykorzystanie oprzyrządowania modelowego w jednym cyklu produkcyjnym.

Dzięki bardzo stabilnemu składowi mineralnemu klinkieru alitowego, czas wiązania masy oraz jej wytrzymałość na ściskanie można dowolnie regulować ilością utwardzacza. Ponadto masy według wynalazku posiadają jednakowe stabilne własności niezależnie od temperatury otoczenia.

#### Zastrzeżenie patentowe

Samoutwardzalna masa formierska lub rdzeniowa, składająca się z piasku kwarcowego, szkła wodnego, utwardzacza, oraz innych znanych dodatków jak spieniacz, **znamienna tym**, że jako utwardzacz zawiera zmielony alitowy klinkier szybkoosprawy w ilości 0,5 — 10 części wagowych na 100 części wagowych piasku kwarcowego.