



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr ———

Zgłoszono: 83 06 27 (P. 242737)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 85 01 02

Opis patentowy opublikowano: 1987 07 31

Int. Cl.⁴ B22C 3/00



Twórcy wynalazku: Wiesław Zadęcki, Janusz Sarwa, Andrzej Wojtysiak,
Władysław Longa, Jacek Przybylak, Bolesław Wośkowiak,
Janusz Wielowski, Henryk Błaszak, Roman Bartkowiak,
Andrzej Klinowski, Halina Worsztynowicz

Uprawniony z patentu: Zakłady Przemysłu Metalowego
H. Cegielski Odlewnia Żeliwa,
Śrem (Polska)

Środek ochronny na formy i rdzenie odlewnicze

Przedmiotem wynalazku jest środek ochronny na formy i rdzenie odlewnicze mający zastosowanie w odlewnictwie żeliwa.

Znane są na przykład z publikacji książkowej W. Sakwa, T. Wachelko „Materiały na formy i rdzenie odlewnicze” Wydawnictwo „Śląsk” Katowice 1971, 1981 środki oparte głównie na graficie lub mieszkankach grafitowo — koksowych.

Ponadto znane są z opisu patentowego nr 107 035 środki ochrony na formy odlewnicze lub rdzenie, w skład których obok znanych składników, takich jak dekstryna, bentonit wchodzi substancja węglowo-krzemowa w ilości 1 do 99% wagowych w stosunku do wagi pozostałych składników suchych.

W dotychczas stosowanych środkach ochronnych na formy odlewnicze jako podstawę używano: kwarc, szamot, magnezyt, chromit, korund, grafit, węgiel drzewny, koks talk, cement, zaś jako spoiwa: oleje, melasę, dekstrynę, szkło wodne, ług posulfitowy, żywice. Jako zwilżacze używano wodę lub alkohole. Ponadto jako dodatki stosowano mazut, pył aluminiowy.

Spośród szeregu znanych środków ochronnych najczęściej spotyka się środek oparty na takich składnikach jak pył koksowy, grafit mielony, glina ogniotrwała, ług posulfitowy.

Środek ten nie daje zadowalającej jednorodności, charakteryzuje się niską przyczepnością do form i rdzeni a po wysuszeniu wykazuje się tendencję do pęknięć, odprysków osypywania się. Powierzchnia odlewów przy zastosowaniu tego środka nie jest gładka i wymaga dodatkowej obróbki. Ponadto koszt jednostkowy jest duży ze względu na wysoką cenę grafitu.

Istotą wynalazku jest środek ochronny na formy i rdzenie odlewnicze, który stanowi wodną zawiesinę najwyżej 80% wagowo produktu termicznego ujednolodzenia piasku kwarcowego i koksu w temperaturze 2700 do 3000°C w czasie od 5 do 25 godzin, zawierającego 17 do 45% wagowo koksu, 2 do 14% wagowo grafitu, 1 do 11% wagowo węgla krzemu, 4 do 16% wagowo krzemionki, 0,8 do 6,3% wagowo krzemu, 0,5 do 3% wagowo tlenku wapnia, 0,8 do 4,3% wagowo tlenku glinu, 0,3 do 3,1% wagowo tlenu magnezu oraz do 30% wagowo łupka węglowego zawiera-

jącego 0,5 do 12% wagowo węgla kamiennego, 0,1 do 3,5% wagowo tlenku żelaza, 0,1 do 3,5% wagowo tlenku wapnia, 2,1 do 16% wagowo tlenku glinu, 8 do 21% wagowo krzemionki, 0,1 do 3,4% wagowo tlenków tytanu, sodu i potasu oraz dekstrynę i/lub bentonit w ilości do 10% wagowo. Zawartość wody w wodnej zawieszynie środka ochronnego według wynalazku wynosi od 50 do 150 części wagowych w stosunku do 100 części wagowych mieszaniny wszystkich składników stałych o granulacji poniżej 0,1 mm.

Środek ochronny na formy i rdzenie odlewnicze według wynalazku zapewnia uzyskanie równomiernej powłoki na formie i rdzeniu. Powłoka ta wykazuje małą zwilżalność przez ciekły metal. Dzięki zawartości tlenków tytanu i żelaza w połączeniu z pozostałymi składnikami powstają warunki do bardzo dobrego odpalania odlewu oraz duża gładkość powierzchni bez względu na masę odlewu, czas styknięcia jak i kształt.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest bliżej w poniższych przykładach wykonania.

Przykład I. Mieszaninę piasku kwarcowego i koksu nagrzewa się do temperatury 2700 do 3000°C z szybkością do 100°C na godzinę i stabilizuje się w tym, zakresie temperatur przez okres od 5 do 25 godzin. W zakresie temperatur 2700 do 3000°C zachodzą podstawowe przemiany termofizyczne w mieszaninie, powstają eutektyki $\text{SiO}_2\text{—SiC}$, $\text{Si—SiO}_2\text{—C}$, w wyniku czego następuje wzrost przewodności cieplnej produktów przemiany w stosunku do pierwotnej mieszaniny piasku kwarcowego i koksu. Następnie surowiec chłodzi się do temperatury otoczenia z szybkością nie większą niż 250°C na godzinę. Całkowity czas prowadzenia procesu nie powinien być dłuższy od 500 godzin.

Tak przygotowany materiał rozdrabnia się dwustopniowo na młynach udarowych do frakcji poniżej 1 mm a następnie na młynach wibracyjnych do frakcji poniżej 0,1 mm.

Analiza chemiczna wykazała następujący skład produktu termicznego ujednorodnienia piasku kwarcowego i koksu w temperaturze 2700 do 3000°C:

- 17 do 45% wagowo koksu
- 2 do 14% wagowo grafitu
- 1 do 11% wagowo węgla krzemu
- 4 do 16% wagowo krzemionki
- 0,8 do 6,3% wagowo krzemu
- 0,5 do 3% wagowo tlenku wapnia
- 0,8 do 4,3% wagowo glinu
- 0,3 do 3,1% wagowo tlenku magnezu

W drugim zestawie młynów nadawą jest podziarno surowego łupka ogniotrwałego o granulacji poniżej 10 mm, który rozdrabnia się również dwustopniowo do granulacji poniżej 0,1 mm. Następnie do 1000 kg rozdrobnionego w powyższy sposób produktu termicznego ujednorodnienia piasku kwarcowego i koksu znajdującego się w mieszalniku homogenizacyjnym wprowadza się 300 kg rozdrobnionego łupka ogniotrwałego.

Skład chemiczny użytego łupka ogniotrwałego przedstawia się następująco:

- 0,5 do 12% wagowo węgla kamiennego
- 0,1 do 3,5% wagowo tlenku żelaza
- 0,1 do 3,5% wagowo tlenku wapnia
- 2,1 do 16% wagowo tlenku glinu
- 8 do 21% wagowo krzemionki
- 0,1 do 3,4% wagowo tlenków tytanu, sodu i potasu

1000 kg produktu termicznego ujednorodnienia piasku kwarcowego i koksu oraz 300 kg łupka ogniotrwałego rozdrobnionego uprzednio do granulacji poniżej 0,1 mm homogenizuje się przez 10 minut a następnie wprowadza się 100 kg bentonitu i całość ponownie homogenizuje się przez dalsze 10 minut uzyskując 1400 kg mieszanki składników stałych środka ochronnego na formy i rdzenie odlewnicze.

W celu uzyskania formy roboczej środka ochronnego dostosowanego do zabezpieczenia roboczych powierzchni form i rdzeni piaskowych zalewanych płynnym żeliwem, do mieszalnika zaopatrzonego w mieszadło wprowadza się 500 kg mieszanki składników stałych środka ochronnego oraz 550 kg wody i w ciągu 25 minut wytwarza się zawieszinę środka ochronnego dostosowaną do natrysku.

Przykład II. Postępując podobnie jak w przykładzie I homogenizowane 1000 kg produktu termicznego ujednorodnienia piasku kwarcowego i koksu, 200 kg łupka ogniotrwałego oraz 60 kg

dekstryny. Tak uzyskaną mieszanę składników stałych środka ochronnego zmieszano przez okres 1,5 godziny z 1200 kg wody uzyskując formę roboczą środka ochronnego na formy i rdzenie odlewnicze dostosowaną do ręcznego nanoszenia.

Zastrzeżenie patentowe

Środek ochronny na formy i rdzenie odlewnicze zawierający węglík krzemu, koks krzem, grafit, dekstrynę, bentonit, **znamienny tym**, że stanowi wodną zawiesinę najwyżej 80% wagowo produktu termicznego ujednordnienia piasku kwarcowego i koksu w temperaturze 2700 do 3000°C w czasie od 5 do 25 godzin zawierający 17 do 45% wagowo koksu, 2 do 14% wagowo grafitu, 1 do 11% wagowo węglíka krzemu, 4 do 16% wagowo krzemínki, 0,8 do 6,3% wagowo krzemu, 0,5 do 3% wagowo tlenku wapnia, 0,8 do 4,3 % wagowo tlenku glinu, 0,3 do 3,1% wagowo tlenku magnezu oraz do 30% wagowo łupka węglowego zawierającego 0,5 do 12% wagowo węgla kamiennego, 0,1 do 3,5% wagowo tlenku żelaza, 0,1 do 3,5% wagowo tlenku wapnia, 2,1 do 16% wagowo tlenku glinu, 8 do 21% wagowo krzemíonki, 0,1 do 3,4% wagowo tlenków tytanu, sodu i potasu oraz dekstrynę i/lub bentonit w ilości do 10% wagowo, przy czym zawartość wody w wodnej zawiesínie środka ochronnego wynosi od 50 do 150 części wagowych w stosunku do 100 części wagowych mieszaniny wszystkich składników stałych o granulacji poniżej 0,1 mm.