



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

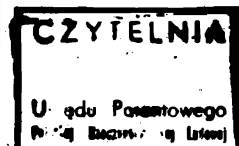
Zgłoszono: 21.12.76 (P. 194640)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.07.78

Opis patentowy opublikowano: 20.05.1981

Int. Cl.² B22C 1/18



Twórcy wynalazku: Stanisław Kopciak, Janusz Świętosławski, Andrzej Siłowiecki, Tadeusz Olszowski, Barbara Wilkosz, Zbigniew Ulman, Zofia Baniak

Uprawniony z patentu: Instytut Odlewnictwa, Kraków (Polska)

Kompozycja utwardzająca dla mas formierskich i rdzeniowych

1

Przedmiotem wynalazku jest kompozycja do utwardzania masy formierskiej i rdzeniowej zawierającej spoiwo w postaci krzemianu sodu.

Obecnie, jako utwardzacze mas formierskich i rdzeniowych zawierających w swym składzie spoiwo w postaci krzemianu sodu, stosowane są najczęściej takie dodatki jak dwutlenek węgla w postaci gazowej względnie proszki, których podstawowym składnikiem jest ortokrzemian dwuwapniowy odmiany β lub żelazokrzem.

Podstawową niedogodnością wymienionych utwardzaczy jest utrudniona wybijalność sporządzonych mas, wymagająca pracochłonnych zabiegów oraz konieczność dodatkowego stosowania materiałów rozluźniających.

Znane są również jako utwardzacze masy, zawierające krzemian sodu, ciekłe dodatki organiczne należące do grupy estrów gliceryny, a przede wszystkim octany gliceryny, na przykład trójocetan gliceryny z dodatkiem glikolu dwuetylenowego. Dodatki te oprócz utwardzacza masy spełniają również, z uwagi na swój charakter organiczny, działanie rozluźniające masę po jej wypalaniu w temperaturze ciekłego metalu.

Jeszcze innym, znanym ze stosowania, utwardzaczem mas ze spoiwem w postaci krzemianu sodu jest mieszanina monoocetanu, dwuocetanu i trójocetanu gliceryny lub dwuocetanu glikolu etylenowego.

2

Z praktyki odlewniczej wiadomo, że najkorzystniejsze parametry technologiczne posiadają masy utwardzane za pomocą utwardzaczy o ustabilizowanych własnościach, a przede wszystkim charakteryzujących się krótkim czasem utwardzania, który ponadto może być regulowany w granicach od 5 do 30 minut w zależności od stopnia zmechanizowania i zautomatyzowania stanowisk odlewniczych.

Poza odlewnictwem znana jest między innymi z opisu patentowego francuskiego Nr 46761 metoda umacniania gruntów za pomocą szkła wodnego, które utwardza się dodatkiem formamidu. Materiał ten jest jednak toksyczny i może stwarzać zagrożenia dla wód gruntowych.

Istotą wynalazku jest kompozycja, do utwardzania szkła wodnego, zawierająca w swym składzie modyfikator szybkości utwardzania, będący substancją organiczną o własnościach nieograniczonej rozpuszczalności w wodzie, należąca do dowolnych klas połączeń chemicznych takich jak amidy, sulfotlenki, etery, alkohole i ketony, korzystnie: N,N-dwuetyloformamid, dwuetylosulfotlenek, metylocellosolve, (metyloglikol) glikol propylenowy, glikol etylenowy, etanol lub aceton.

Badania wykazały, że stosowanie utwardzacza z dodatkiem substancji organicznej o ograniczonej rozpuszczalności w wodzie, na przykład N-butanolu lub nierozpuszczalnej w wodzie, na przykład cykloheksanu, powoduje przedłużenie czasu utwar-

dzania szkła wodnego, natomiast dodatek modyfikatora według wynalazku, w ilości od 1% do 25% w odniesieniu do 100% wagowych utwardzacza powoduje znaczne skrócenie czasu utwardzania szkła wodnego, mimo, że sam modyfikator nie posiada własności utwardzających.

Rola modyfikatora polega na przyspieszeniu reakcji hydrolizy dwuocanu glikolu etylenowego w wodnym środowisku szkła wodnego.

Kompozycję utwardzającą, w skład której wchodzi dwuocan glikolu etylenowego i modyfikator szybkości utwardzania sporządza się przykładowo w następujący sposób:

Przykład I. W mieszalniku dowolnego typu umieszcza się w pierwszej kolejności 100 części wagowych dwuocanu glikolu etylenowego, a następnie 10 części wagowych modyfikatora szybkości utwardzania w postaci glikolu propylenowego, po czym zawartość mieszalnika homogenizuje się w czasie 10 minut. Otrzymana w ilości 110 części wagowych kompozycja utwardzająca zawiera 10 części wagowych modyfikatora, w odniesieniu do ilości utwardzacza.

Przykład II. W mieszalniku umieszcza się w pierwszej kolejności 100 części wagowych dwuocanu etylenowego, a następnie 20 części wagowych modyfikatora szybkości utwardzania w postaci etanolu. Zawartość mieszalnika homogenizuje się w czasie 10 minut, otrzymując 120 części wagowych kompozycji utwardzającej o zawartości 20 części wagowych modyfikatora, w odniesieniu do ilości utwardzacza.

Przykład III. W mieszalniku umieszcza się 100 części wagowych dwuocanu glikolu etylenowego, następnie 25 części wagowych modyfikatora szybkości utwardzania w postaci metanolu. Po scho-mogenizowaniu zawartości mieszalnika w czasie 10 minut, otrzymuje się 125 części wagowych kompozycji utwardzającej o zawartości 25 części wagowych modyfikatora w odniesieniu do ilości utwardzacza.

Przykład IV. W mieszalniku umieszcza się 100 części wagowych dwuocanu glikolu etylenowego, następnie 5 części wagowych modyfikatora szybkości utwardzania w postaci acetonu. Po scho-mogenizowaniu zawartości mieszalnika w czasie 10 minut, otrzymuje się 105 części wagowych kompozycji utwardzającej, zawierającej 5 części wagowych modyfikatora, w odniesieniu do ilości utwardzacza.

Przykład V. W mieszalniku umieszcza się 100 części wagowych dwuocanu glikolu etylenowego, następnie 20 części wagowych dwumetylosulfotlenku, po czym całość miesza się w czasie 10 minut. Po wymieszaniu, kompozycja utwardzająca w ilości 120 części wagowych zawiera 20 części wagowych modyfikatora w odniesieniu do ilości utwardzacza.

Przykłady składu masy formierskiej lub rdzeniowej sporządzonej z kompozycją utwardzającą według wynalazku:

Przykład I

piasek kwarcowy — 100 części wagowych

kompozycja utwardzająca — 0,33 części wagowych (sporządzona według przykładu I)

krzemian sodu — 3,0 części wagowe

Przykład II

piasek kwarcowy — 100 części wagowych
kompozycja utwardzająca — 0,36 części wagowych (sporządzona według przykładu II)

krzemian sodu — 3,0 części wagowe

Przykład III

piasek kwarcowy — 100 części wagowych
kompozycja utwardzająca — 0,37 części wagowych (sporządzona według przykładu III)

Przykład IV

piasek kwarcowy — 100 części wagowych
glikol propylenowy (modyfikator) — 0,3 części wagowych

krzemian sodu — 3,0 części wagowe

Masę formierską lub rdzeniową sporządza się przykładowo w następujący sposób: W mieszarce dowolnego typu umieszcza się piasek kwarcowy w ilości 100 części wagowych, po czym po uruchomieniu mieszalnika dodaje się kompozycję utwardzającą według przykładu IV i homogenizuje się w czasie 90 sekund. Następnie przy nieprzerwanej pracy mieszarki dodaje się krzemian sodu i homogenizuje się dalsze 90 sekund.

Masa formierska lub rdzeniowa posiada następujące własności:

masa według przykładu I

czas utwardzania około 23 minut;

żywołność masy około 10 minut;

wytrzymałość na ściskanie R_c 1h 8—11 daN/m²
 R_c 24h 15—20 daN/m²

masa według przykładu II

czas utwardzania około 18 minut;

żywołność masy około 10 minut;

wytrzymałość na ściskanie R_c 1h 8—11 daN/m²

masa według przykładu III

czas utwardzania około 13 minut;

żywołność masy około 8 minut;

wytrzymałość na ściskanie R_c 1h 12—15 daN/m²
 R_c 24h 18—20 daN/m²

masa według przykładu IV

masa nie ulega utwardzeniu.

Kompozycja według wynalazku do utwardzania masy, zawierająca dodatek w postaci modyfikatora szybkości utwardzania, powoduje stabilność własności masy oraz przyspieszenie uzyskania założonych, optymalnych jej własności technologicznych.

Wynalazek znajduje zastosowanie przy sporządzaniu masy formierskiej lub rdzeniowej ze spoiwem w postaci krzemianu sodu dla wykonania form lub rdzeni odlewniczych.

Zastrzeżenie patentowe

Kompozycja utwardzająca do mas formierskich i rdzeniowych sporządzonych na bazie piasku kwarcowego, krzemianu sodu oraz zawierająca dwuocan glikolu etylenowego jako utwardzacza, znamienna tym, że zawiera modyfikator szybkości utwardzania w postaci substancji organicznej mie-

szającej się z wodą w dowolnych stosunkach, takiej jak: N,N-dwumetyloformamid, dwumetylosulfon, metyloglikol, glikol propylenowy, glikol ety-

lenowy, metanol, etanol, aceton dodawany w ilości 1—25% wagowych w odniesieniu do ilości dwuocianu glikolu etylenowego.