



32201/00

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 38933

315¹ 1/00

Kl. 31c, 1/01

Ewald Brinkhoff

Lipsk, Niemiecka Republika Demokratyczna

Masa ogniotrwała do wyrobu form i rdzeni odlewniczych oraz wykładzin ogniotrwałych.

Patent trwa od dnia 1 lipca 1954 r.

Wynalazek dotyczy masy ogniotrwałej do wyrobu form i rdzeni odlewniczych, jak również wykładzin ogniotrwałych wszelkiego rodzaju. Odznacza się ona przenikalnością dla gazu i umiarkowanym przewodnictwem ciepła.

Jako masę formierską do odlewów stalowych stosuje się zwykle mieszaniny, składające się z szamoty surowej, spiekanej lub silnie wypalanej, grafitu, kwarcytu, piasku kwarcowego używanego i piasku formierskiego z dodatkiem środka wiążącego, np. gliny lub środka podobnego. Szamotę surową, stanowiącą tworzywo podstawowe znanych mas, wytwarza się przez rozdrobnienie wyprażonej lub silnie wypalanej gliny ogniotrwałej odsianej do wielkości ziarna około 0,5 — 8 mm. Wielkość ziarna masy dobiera się każdorazowo w zależności od grubości wytwarzanych odlewów.

W praktyce okazało się, że znane i ogólnie stosowane masy formierskie wykazują pewne niedogodności, które w odlewni prowadzą do powstawania braków oraz co najmniej do ko-

nieczności stosowania dodatkowej pracy do usuwania błędów odlewniczych.

Masa formierska z wyprażonej lub silnie wypalanej szamoty surowej lub zawierającej jako składnik podstawowy kawałki kwarcytu, wykazuje zwartą strukturę nieporowatą, przez którą nie mogą lub tylko z trudem ulatniać się gazy wytwarzające się podczas odlewania.

Zdolność zasycania takiej masy formierskiej przy powlekaniu form czernidłem jest nadzwyczaj mała, co prowadzi do przypiekania masy do odlewów. Czyni to niezbędne stosowanie kosztownej dodatkowej obróbki odlewów, a niekiedy odlewy przez takie przypiekanie stają się całkowicie niezdдатne do użytku.

Ponadto rozdrabnianie ziarnistej lub mocno wypalanej szamoty surowej wymaga ze względu na jej wysoki stopień twardości dużej ilości energii, przy czym nie można uniknąć wytwarzania się znacznej ilości pyłu, którego nie można stosować do wytwarzania mas formierskich.

Wspomniane niedogodności doprowadziły do wynalezienia tworzywa podstawowego, nadają-

cego się zwłaszcza, do wytwarzania mas formierskich do odlewów stalowych i do wykładania wszelkiego rodzaju stref ogniowych, wykazującego maksymalną przepuszczalność dla gazu i umiarkowane przewodnictwo cieplne.

Według wynalazku zamiast wyprażonej lub silnie wypalanej szamoty surowej stosuje się glinę, np. towarzyszącą węglom brunatnym. Materiały takie miesza się w celu nadania im żądanej porowatości z około 10 — 40% zmielonych substancji palnych, np. węgla brunatnego i nadaje się im najkorzystniej na prasach pasmowych kształt prętów lub cegieł. Następnie wypala je w temperaturze około 800 — 1500°C, po czym rozdrabnia i odsiewa do żądanej wielkości ziarn, wynoszącej zazwyczaj 0,5 — 8 mm.

Stopień porowatości masy określa się ilością dodawanych substancji palnych, która może wzrosnąć do 80% całej masy, podczas gdy w pewnych przypadkach można uzyskać wystarczającą porowatość, przez dodanie do materiałów ogniotrwałych tylko około 5% substancji palnych. Taka zmniejszona porowatość jest korzystna wówczas, gdy wymagane jest długie utrzymywanie ciepła metalu np. po odlaniu w formie, z drugiej zaś strony przez większy dodatek substancji palnych osiąga się większą porowatość a przez to i większą przepuszczalność dla gazów i szybsze odprowadzenie gazów, o ile to odprowadzenie ze względu na strukturę odlewu jest szczególnie niezbędne.

Temperaturę w której wypala się cegły lub pręty z wyżej wymienionych materiałów, dobiera się w zależności od rodzaju tych materiałów, użytych do wytwarzania porowatego tworzywa podstawowego. Przy szczególnie ogniotrwałych materiałach wyjściowych temperatura wypalania może wynosić do 1800°C. Zwykle wystarczają do wypalania gliny towarzyszącej węglom brunatnym piece pierścieniowe lub inne piece do wypalania cegieł jednak można stosować również piece szybowe lub inne.

Doświadczenia wykazały nadszpodziewanie, iż porowate tworzywo podstawowe masy według wynalazku, wypalone w temperaturze poniżej jej temperatury spiekania, odpowiada lepiej wymaganiom stawianym przez odlewanie stali, niż wypalona szamota surowa.

To według dotychczasowych doświadczeń nieoczekiwane korzystne zachowanie się nowego tworzywa podstawowego należy przepisać jego porowatości. Pory wytworzone wskutek wypalania domieszek węglowych absorbują częściowo

gazy odlewnicze i usuwają je szybko z formy.

Stwierdzono, że masa według wynalazku nie przywiera wskutek przypalania się do powierzchni odlewu i daje się łatwo oddzielić przez lekkie uderzenie, przy czym odlew wykazuje gładką powierzchnię, natomiast przy użyciu znanych mas formierskich trzeba było je oddzielać przeważnie za pomocą młotka i dłuta, lub narzędzi pneumatycznych. W celu dodatkowego oczyszczenia powierzchni odlewu trzeba było zużyć większej ilości energii, co znacznie zwiększa koszty produkcji odlewów.

Szybsze odciąganie gazów zapewnia również spokojniejsze odlewanie i otrzymanie odlewów bez pęcherzy, wskutek czego zmniejsza się znacznie niebezpieczeństwo powstawania braków.

Ponadto okazało się korzystne, że porowate tworzywo podstawowe masy według wynalazku wykazuje zwiększoną zdolność zasycania. Oddziałuje to korzystnie przy zaopatrywaniu formy w warstwę czernidla. Dotychczas stosowane formy mogły być powlekane tylko w bardzo cienką warstwę czernidla nakładaną często kilkakrotnie wskutek ściekania go wzdłuż ścianek formy. Formy wytworzone z masy według wynalazku mogą być silnie czernione, gdyż roztwór nawet przy wielokrotnym powlekaniu zostaje wessany natychmiast. Ponadto masa wskutek swej porowatości wykazuje tę korzyść, iż posiada mniejszy ciężar objętościowy. Masa o określonym ciężarze umożliwiała wytworzenie znacznie więcej form odlewniczych, niż jest to możliwe z masy wykonanej z wyprażonej lub silnie wypalanej szamoty surowej lub kwarcytu o takim samym ciężarze.

Proces suszenia form z takiej masy, przeznaczonych do odlewów stalowych, ulega skróceniu, a wskutek tego i potanieniu, gdyż okazało się, że porowata masa według wynalazku schnie szybciej niż masa z wyprażonej lub silnie wypalanej szamoty surowej. Cenna dla każdej odlewni pojemność robocza komory suszarni może być wyzyskana bardziej racjonalnie, dzięki czemu uzyskuje na oszczędność paliwa i zwiększenie wydajności suszarni w tonach na metr kwadratowy powierzchni formy odlewniczej.

Samo rozdrabnianie wypalonych w temperaturze 800 — 1800°C cegieł lub prętów wytworzonych z mieszaniny, np. mielonego węgla i gliny jest znacznie łatwiejsze, niż rozdrabnianie kilkakrotnie twardszej, wyprażonej lub silnie wypalanej szamoty surowej lub kawałków kwarcytu. W związku z tym czas mielenia i niezbędne

zużycie energii mogą być znacznie zmniejszone. Poza tym przy rozdrabnianiu wypalonych porowatych cegieł lub prętów wytwarza się mniej odpadków w postaci pyłu, który nie nadaje się do wytwarzania form odlewniczych, niż przy mieleniu wyprażonej lub silnie wypalonej szamoty surowej.

Dalsze korzyści uzyskiwane przy stosowaniu masy według wynalazku występują w praktyce np. przy wyrobie rdzeni oraz przy stosowaniu jej jako materiał wypełniający, przede wszystkim tam, gdzie zależy na szybkim odprowadzeniu gazów oraz wytwarzaniu wszelkiego rodzaju mas ogniotrwałych, służących jako masy wykładzinowe, ubijane i do naprawy pieców martenowskich, pieców elektrycznych, wielkich pieców i żeliwników, konwertorów, kadzi i rynien odlewniczych, komór gazowych i suszarnianych jak również do wykładania i naprawy palenisk i wszelkiego rodzaju murów piecowych oraz do wytwarzania zapraw ogniotrwałych.

W celu wytworzenia tworzywa wykładzinowego do naprawy pieców, jak szamota, glina i inne masy ogniotrwałe oraz zapraw stosuje się 5 — 8% porowatego tworzywa podstawowego masy według wynalazku, po czym mieszaninę wypala się w temperaturze 800 — 1800°C. Osiąga się dzięki temu znaczne obniżenie przewodności cieplnej mas ogniotrwałych, co wpływa na zmniejszenie strat ciepłych.

Przez schudzenie mas ogniotrwałych zapobiega się tworzeniu szczelin w obmurowaniach i wykładzinach ogniotrwałych.

Korzyści te osiąga się również przy wytwarzaniu cegieł szamotowych przez domieszanie porowatego tworzywa podstawowego, którego zawartość dobiera się w zależności do stopnia wymaganej porowatości cegieł.

Opisane korzyści, wynikające ze stosowania masy porowatej według wynalazku, powodują znaczne potanie dzięki obniżeniu kosztów produkcji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Masa ogniotrwała do wyrobu form i rdzeni odlewniczych oraz wykładzin ogniotrwałych do wykładania różnych stref ogniowych, znamieną tym, że zawiera porowate tworzywo podstawowe, wytworzone z mieszaniny minerałów ogniotrwałych, np. z gliny i dodatku 5 — 80%, najkorzystniej 10 — 40%, materiałów palnych, np. węgla brunatnego, wypalanej w temperaturze 800 — 1800°C i następnie rozdrobnionej i odsianej do pożądanej każdorazowo wymaganej wielkości ziarn, wynoszącej około 0,5 — 8 mm.
2. Masa ogniotrwała według zastrz. 1, znamieną tym, że zawiera 5 — 80% porowatego tworzywa podstawowego a resztę masy stanowią materiały palne.

Ewald Brinkhoff,

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych