



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

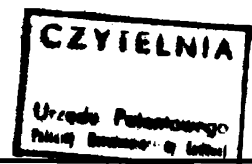
Zgłoszono: 30.03.76 (P. 188405)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 14.03.77

Opis patentowy opublikowano: 30.08.1980

Inf. Cl.² B22C 1/18



Twórcy wynalazku: Stanisław Sądecki, Jan Pasoń, Jan Bąk

Uprawniony z patentu: Huta Małapanew, Ozimek (Polska)

Masa formierska

1

Przedmiotem wynalazku jest masa formierska, zwłaszcza do produkcji odlewów stalowych o skomplikowanych kształtach, oparta na piasku kwarcowym i spoiwie bentonitowym.

Znane są masy formierskie składające się z bentonitu i piasku kwarcowego, które zawierają 91—97 części wagowych piasku kwarcowego i 9—3 części wagowe bentonitów gatunku V-6, M83, M73, M53 super i innych. Bentonity te charakteryzujące się wysokimi właściwościami wiążącymi, są bentonitami sodowanymi, z reguły uaktywnianymi na sucho i właściwy ich proces aktywizacji zachodzi dopiero podczas przygotowania masy w mieszarce po dodaniu wody. Bentonity te zawierają 65—85% montmorylonitu oraz ilit i kaolinit, a ich zdolność wymiany kationów wynosi 60—80 milirównoważników na 100 g suchej substancji. Stężenie jonów wodorowych pH wynosi 7,8—9,8.

Krajowy bentonit do celów odlewniczych, jest produktem przemiału bentonitów karbońskich i zawiera w postaci mielonej 55% a w postaci wzbogaconej nawet 85% montmorylonitu oraz ilit i kaolinit. Zdolność wymiany kationów jest rzędu 40 milirównoważników na 100 g suchej substancji a stężenie jonów wodorowych pH jest rzędu 10—11. Bentonit ten charakteryzuje się bardzo niskimi właściwościami wiążącymi. Uaktywnianie tych bentonitów, w celu podniesienia ich właściwości wiążących, jak dotąd nie dało pozytywnych rezultatów. Osiągniętemu w poszczególnych przypadkach nawet silnemu wzrostowi wytrzymałości masy, towarzyszyło pogorszenie in-

2

nych właściwości, jak np. osypliwości, dyskwalifikujące bentonit do celów odlewniczych.

Iły bentonitowe, które są skałami przejściowymi między bentonitami a skałami ilastymi, zawierają różne ilości montmorylonitu, przy czym do celów odlewniczych wykorzystuje się iły bentonitowe o zawartości montmorylonitu rzędu 55%. Iły bentonitowe posiadają właściwości wiążące zbliżone do właściwości bentonitów karbońskich.

Niskie właściwości wiążące bentonitów karbońskich i ilów bentonitowych powodują, że aby uzyskać z ich dodatkiem masy o takich właściwościach jak z dodatkiem bentonitów w gatunku V-6, M83, M73 i innych, trzeba podnieść ilość bentonitu, w masie z 9—3 części wagowych na 9—10 części wagowych. Przy czym przy zawartości 8% bentonitu karbońskiego lub iłu bentonitowego w masie o wilgotności $W=3-4\%$ osypliwość masy osiąga wartość dopuszczalną. Wysoka zawartość bentonitu karbońskiego lub iłu bentonitowego w masie pogarsza jej właściwości technologiczne a tym samym nie pozwala na uzyskanie odlewów o wymaganych właściwościach. Nadmierna zawartość bentonitu karbońskiego lub iłu bentonitowego w masie jest czynnikiem powodującym powstawanie licznych wad powierzchni surowej odlewów, takich jak: zaproszenie, strup, wżarcie, przypalenie oraz wad wewnętrznych w postaci zapaszczeń. Bardzo uciążliwą sprawą w warunkach odlewni jest uzyskanie stabilizacji jakości masy i co za tym idzie, uzyskanie stałej jakości form.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności i wprowadzenie do masy składającej się z bentonitu karbońskiego lub iłu bentonitowego oraz piasku kwarcowe-

go, dodatku pozwalającego na obniżenie zawartości bentonitu lub ilu i uzyskanie masy o wysokich własnościach wytrzymałościowych i wysokich własnościach technologicznych.

Nieoczekiwanie stwierdzono, że dodatkiem spełniającym te warunki jest emulsja olejowa typu olej w wodzie, znana pod handlową nazwą AMAS, stosowana dotychczas jako rozluźniacz czyli dodatek obniżający siły wiązania po zalaniu ciekłym metalem mas opartych na piasku kwarcowym i spoiwie krzemianowym. Dodanie tej emulsji w ilości 0,5—1,5 części wagowych na 100 części wagowe masy składającej się z bentonitu karbońskiego lub ilu bentonitowego oraz 91—97 części wagowych piasku kwarcowego, pozwala na obniżenie zawartości bentonitu karbońskiego lub ilu bentonitowego z 9—10 na 3—9 części wagowe.

Emulsja olejowa AMAS jest emulsją olejową typu olej w wodzie zawierającą wodny roztwór emulgatora, alkilobenzen, wieloalkilobehzeny, mieszaninę węglowodorów izoparafino- i naftenowych oraz wosk Montana. Dodatek emulsji olejowej w ilości 0,5—1,5 części wagowych na 100 części wagowe masy, polepsza własności technologiczne masy; zmniejsza jej osypliwość, zwiększa płynność i żywotność masy oraz co jest bardzo ważne w warunkach odlewania, pozwala na uzyskanie stabilizacji jakości masy przy stosowaniu bentonitu lub ilu bentonitowego o różnych własnościach.

Zastosowanie wynalazku pozwala na szersze wykorzystanie krajowych bentonitów i ilów bentonitowych. Dodatek emulsji olejowej pozwala na szersze wykorzystanie masy obiegowej do sporządzania mas przymodelowych. Masę obiegową, którą stanowi masa pochodząca z wybitych form, z której usunięto części metalowe drogą przesiewania i następnie przez oddzielanie magnetyczne, składającą się z piasku kwarcowego i przepalonych spoiw i dodatków, stosuje się z reguły jako masę wypełniającą, po odświeżeniu. Odświeżanie masy obiegowej polega na dodaniu wody oraz okresowo na dodaniu świeżego piasku kwarcowego i bentonitu niższej jakości. Sporządzanie z dodatkiem tej masy mas przymodelowych, nawet w przypadku stosowania wysokojakościowych bentonitów jest w odlewnictwie staliwa ograniczone.

Masa według wynalazku, posiadająca następujący skład:

— piasek kwarcowy	91,0—97,0 części wagowe
— bentonit karboński lub il bentonitowy	9,0—3,0 części wagowe
	100,0—100,0

— emulsja olejowa 0,5—1,5 części wagowe
— ewentualnie dekstryna 0,5—0,9 części wagowe
przy wilgotności, wynoszącej w okresie letnim $W=3,5—4,5\%$ a w okresie zimowym $W=3,0—4,0\%$ charakteryzuje się następującymi własnościami:

$$P^w \geq 120 \text{ cm}^4/\text{G min.}$$

$$R_c^w = 0,05—0,08 \text{ MPa}$$

$$R_r^s = 0,12—0,19 \text{ MPa}$$

$$S = 0—1\%$$

Stosując dodatek emulsji olejowej, sporządzono również masę przymodelową, zawierającą w swym składzie masę obiegową, mającą szczególnie zastosowanie do formowania odlewów ze staliwa wysokomanganowego o małym ciężarze i średnich grubościach ścianek.

Masa o następującym składzie:

— piasek kwarcowy	60,0—60,0 części wagowe
— masa obiegowa	34,0—32,0 części wagowe

— bentonit karboński lub il bentonitowy	6,0—8,0 części wagowe
	100,0—100,0

— emulsja olejowa 0,5—1,0 części wagowe

5 — ewentualnie dekstryna 0,5—0,5 części wagowe

przy wilgotności, wynoszącej w okresie letnim $W=3,5—4,5\%$ a w okresie zimowym $W=3,0—4,0\%$, charakteryzuje się następującymi własnościami:

$$P^w \geq 100 \text{ cm}^4/\text{G min}$$

$$10 R_c^w = 0,05—0,06 \text{ MPa}$$

$$R_r^s = 0,12—0,19 \text{ MPa}$$

$$S = 0—1\%$$

Przykład I.

15 — piasek kwarcowy	94,0 części wagowe
— bentonit karboński	6,0 części wagowe
	100,0

— emulsja olejowa 1,0 części wagowe

— woda według potrzeb na $W=4\%$

20 Do mieszarki ładuje się składniki sypkie (piasek, bentonit) i miesza w czasie 2 minut i następnie dodaje się potrzebną ilość wody i miesza przez 2 minuty, po czym dodaje się emulsję olejową i miesza się jeszcze przez 2 minuty.

25 Sporządzona masa posiadała następujące własności:

$$P^w > 120 \text{ cm}^4/\text{G min.}$$

$$R_c^w = 0,05 \text{ MPa}$$

$$R_r^s = 0,11 \text{ MPa}$$

$$S = 1\%$$

30 Przykład II.

— piasek kwarcowy	93,0 części wagowe
— il bentonitowy	7,0 części wagowe
	100,0

— emulsja olejowa 1,5 części wagowe

35 — dekstryna żółta 0,5 części wagowe

— woda według potrzeb na $W=3\%$

Do mieszarki ładuje się składniki sypkie i miesza w czasie 2 minut, następnie dodaje się potrzebną ilość wody i miesza przez 3 minuty, po czym dodaje się emulsję olejową i miesza się jeszcze przez 3 minuty.

Sporządzona masa posiadała następujące własności:

$$P^w > 120 \text{ cm}^4/\text{G min}$$

$$R_c^w = 0,06 \text{ MPa}$$

$$45 R_r^s = 0,15 \text{ MPa}$$

$$S = 1\%$$

Przykład III.

— piasek kwarcowy	60,0 części wagowe
— masa obiegowa	34,0 części wagowe
50 — il bentonitowy	8,0 części wagowe
	102,0

— emulsja olejowa 1,0 części wagowe

— dekstryna żółta 0,5 części wagowe

— woda według potrzeb na $W=3,5\%$

55 Do mieszarki ładuje się piasek kwarcowy, masę obiegową, il bentonitowy oraz dekstrynę i miesza się w czasie 3 minut i następnie dodaje się potrzebną ilość wody i miesza przez 6 minut, po czym dodaje się emulsję olejową i miesza jeszcze przez 3 minuty.

60 Sporządzona masa posiadała następujące własności:

$$P^w > 100 \text{ cm}^4/\text{G min}$$

$$R_c^w = 0,06 \text{ MPa}$$

$$R_r^s = 0,14 \text{ MPa}$$

$$65 S = 1\%$$

5

Poza podanymi przykładami, emulsję olejową w ilości 0,5—1,5 części wagowych na 100 części wagowe masy, zastosowano do poprawy własności mas sporządzanych na bentonitach lepszej jakości.

Zastrzeżenia patentowe

1. Masa formierska składająca się z bentonitu lub iłu bentonitowego oraz 91—97 części wagowych piasku kwar-

6

cowego, **znamienna tym**, że dodatkowo zawiera 0,5—1,5 części wagowych emulsji olejowej typu olej w wodzie na 100 części wagowe masy.

5

2. Masa według zastrz. 1 **znamienna tym**, że zawiera 9—3 części wagowe bentonitu lub iłu bentonitowego na 91—97 części wagowe piasku kwarcowego.