

URZĄD PATENTOWY



B22c 1/16

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

3161

Nr 33588

Kl. 31 c, 1/01

Gesellschaft zur Förderung der Forschung an der Eidgenössischen
Technischen Hochschule [G. F. F.]

(Zurych, Szwajcaria)

Sposób wytwarzania form piaskowych do odlewania metali

Zgłoszono 23 listopada 1942 r.

Udzielono 4 stycznia 1949 r.

Pierwszeństwo: 20 stycznia 1942 r. dla zastrz. 1—4; 25 czerwca 1942 r. dla zastrz. 5—7 (Szwajcaria)

Przy wytwarzaniu odlewniczych form piaskowych, zwłaszcza rdzeni formierskich do cienkościennych odlewów, dodawano zwykle do piasku formierskiego w niewielkiej ilości środków wiążących, jak oleju lnianego, dekstryny, melasy, ługów posiarczynowych i materiałów podobnych, i po wytworzeniu form odlewniczych zwłaszcza rdzeni ogrzewano je do temperatury tak wysokiej, iż wskutek wysuszenia domieszanego środka wiążącego następowało zestalenie formy piaskowej.

Proponowano również stosować w tym celu jako środek wiążący żywice sztuczne, jak np. żywice alkyłowe, fenolowe i podobne. Dotychczas jednak nie udało się na

tej podstawie wytworzyć form piaskowych, nadających się do stosowania w przemyśle. Formy te nie odpowiadają swemu celowi przede wszystkim dlatego, że na powierzchni odlewów występują inkrustacje nadające im wygląd matowy i brzydki. Ponadto rdzenie wytworzone za pomocą tych żywic sztucznych wykazują częściowo niedostateczną wytrzymałość.

Okazało się nadszpodziewanie, że do wytwarzania odlewniczych form piaskowych, zwłaszcza rdzeni odlewniczych, nadają się wybitnie środki wiążące, zawierające produkty kondensacji aldehydu i aminotrójzyn.

Korzystnie jest do środków wiążących

dodać dalszych substancji zwiększających elastyczność, plastyczność i wytrzymałość form odlewniczych, zwłaszcza rdzeni odlewniczych, jak np. dekstryny, ługów posiarczynowych, kleiwa z jąder wiśniowych, oleju z pestek winogronowych i materiałów podobnych.

Jako szczególnie cenne okazały się przy tym dodatki, zawierające produkty kondensacji aldehydu karbamidów, zwłaszcza mocznika. Zamiast osobnego dodawania żywicy karbamidowej do żywicy aminotrójazynowej można stosować żywice mieszane, które wytwarza się bądź za pomocą osobnej lub wspólnej kondensacji aminotrójazyń i karbamidów z aldehydem mrówkowym. Produkty kondensacji lub zawierające je środki wiążące dodaje się do piasku formierskiego najkorzystniej w postaci proszku. W celu zwiększenia plastyczności piasku formierskiego, zmieszanego ze środkiem wiążącym, korzystnie jest dodać doń wody.

Ilość produktów kondensacji aldehydu i aminotrójazyń może się wahać w szerokich granicach. W wielu przypadkach wystarcza już dodatek 1% objętościowy tychże. W innych przypadkach zaleca się ilość tę podwyższyć do kilku procentów objętościowych. Ilość dodatków na ogół waha się w podobnych granicach, jak i dodatków w postaci produktów kondensacji aminotrójazyńowych. Formy piaskowe, zawierające nowy środek wiążący i ewentualnie inne domieszki w ilościach wyżej wspomnianych, twardnieją po obróbce bądź w temperaturze zwykłej lub na gorąco bardzo mocno i można je stosować natychmiast do odlewania bez dalszej obróbki w piecu.

Stwardnienie form piaskowych, zadanych wspomnianymi środkami wiążącymi, polega na utwardzaniu produktów kondensacji. Aby to utwardzanie można było przeprowadzić w czasie najkrótszym, zaleca się dodanie do środka wiążącego kwasów lub substancji wytwarzających kwasy, jak

np. kwasu mrówkowego, fosforowego, soli amonowych, mocnych kwasów i substancji podobnych.

Okazało się ponadto korzystne usunięcie przed odlewaniem z form piaskowych wody ewentualnie dodanej w celu nadania plastyczności, jak również wody odszczepionej z produktów kondensacji przy ich utwardzaniu. Można to uskutecznić w ten sposób, że dodaje się substancji, które mogą wiązać wodę drogą chemiczną lub fizyczną, jak np. pięciotlenku fosforowego lub żelu krzemowego. W pierwszym przypadku dodatek daje ten wynik, iż jednocześnie łączy w sobie wiązanie wody i tworzenie kwasu, przez co osiąga się według powyższych wywodów pożądane przyspieszenie utwardzania. Do tego celu, rozumie się, nie nadają się materiały zasadowe, gdyż w temperaturze odlewania nastąpiłaby reakcja między pewnymi składnikami piasku a ciałami dodawanymi, co prowadzi do obniżenia wytrzymałości na gorąco piasku formierskiego.

Gotową utwardzoną formę można wreszcie powlec w sposób znany czernią grafitową.

W porównaniu ze znanymi formami piaskowymi, zwłaszcza z formami wytworzonymi za pomocą oleju lnianego jako środka wiążącego, wykazują formy wytworzone według sposobu niniejszego podane niżej zalety.

Skrzynki rdzeniowe nie muszą być powlekane farbą wodną a wobec tego mogą być użyte szybciej do pracy. Pracę można prowadzić za pomocą piasku zimnego, co oszczędza skrzynki. Rdzeń nie mięknie w piecu i zachowuje całkowicie swój kształt nawet po dłuższym ogrzewaniu w temperaturze podwyższonej (16 godzin w temperaturze 200°C), jak również swoje wymiary.

Czernią można powlekać formy natychmiast po ich opróżnieniu, gdyż nowy środek wiążący w przeciwieństwie do oleju lnianego nie odpycha wody. Skoro czerni wyschnie, można odlewać roztopiony me-

tał płynny bez potrzeby uprzedniego dalszego umieszczania w piecu. Przepuszczalność gazów rdzeni, utworzonych za pomocą nowego środka wiążącego, jest większa niż w rdzeniach związanych za pomocą oleju lnianego. Powierzchnia gotowych odlewów jest bardzo czysta i wymaga tylko jeszcze nieznacznego oczyszczania. Wskutek pochłaniania ciepła przy odlewaniu przywarty do odlewów piasek można bardzo łatwo usunąć.

Ogólnie można jeszcze dodać, iż przez zastosowanie sproszkowanego środka wiążącego praca staje się czystsza niż przy stosowaniu więcej lub mniej kleistego oleju lnianego. Ponadto syntetycznie wytwarzany środek wiążący pod względem swych właściwości jest równomierniejszy niż olej lniany, który jako produkt naturalny jest uzależniony od wyniku zbiorów i może wykazywać rozmaite stopnie utlenienia, wskutek czego jego zachowanie waha się w szerokich granicach.

Z produktów kondensacji aldehydu i aminotrójazyń do celów sposobu niniejszego nadają się szczególnie produkty kondensacji aldehydu mrówkowego z melaminą, np. opisane w patencie nr 29585, nierozpuszczalne w wodzie ani też nie posiadające właściwości hydrofilowych, można jednak, rozumie się, stosować również inne aldehydowe produkty kondensacji, porównaj np. patent nr 25870.

Następujące przykłady objaśniają wynalazek, nie ograniczając jednak jego zakresu. Sposób prowadzenia pracy może się zmieniać zależnie od danego przypadku. Podano w przykładach części mieszaniny objętościowo.

Przykład I. Wytwarza się następującą mieszaninę:

100 części czystego piasku krzemionkowego o zawartości 2% wody miesza się w odpowiednim mieszalniku z około 2,8—3,3 częściami suchego zmielonego rozpuszczalnego w wodzie i dającego się utwardzać produktu kondensacji melaminy i aldehydu

mrówkowego, wytworzonego według przykładu I (ustęp 1 patentu nr 29585) i 2,5 częściami suchego, zmielonego i rozpuszczalnego w wodzie, dającego się utwardzać produktu kondensacji mocznika i aldehydu mrówkowego i około 0,12 części 85%-owego kwasu mrówkowego. Produkty kondensacji dodaje się zaraz na początku, kwas zaś mrówkowy dopiero po upływie około 7 minut mieszania. Cały czas mieszania wynosi około 9 — 10 minut. Masa jest gotowa do wytwarzania form odlewniczych. Dalsza przeróbka jest taka sama, jak przy wytwarzaniu rdzeni odlewniczych z olejem lnianym, jako środkiem wiążącym. Formy można utwardzać w temperaturze zwykłej. Utwardzanie form bardzo się przyspiesza przez ogrzewanie ich w piecu do 200 — 220°C. W poniższych przykładach podano dalsze mieszaniny, które przerabia się podobnie jak w przykładzie I.

Przykład II.

100	części	piasku	krzemionkowego,
4	„	wspomnianego w przykładzie I	
		produktu kondensacji melaminy	
		i aldehydu mrówkowego,	
0,4	„	stężonego kwasu octowego,	
1,4	„	wody,	

miesza się, jak w przykładzie I. Mieszaninę utwardza się bądź przez czas krótki w piecu w temperaturze 200 — 220°C lub przez czas dłuższy na powietrzu w temperaturze pokojowej.

Przykład III.

100	części	piasku	krzemionkowego,
1	część	wspomnianego w przykładzie I	
		produktu kondensacji melaminy	
		i aldehydu mrówkowego,	
1	„	dekstryny,	
0,24	„	85%-owego kwasu mrówkowego i	
1,2	„	wody,	

miesza się, jak w przykładzie I. Mieszani-
nę utwardza się w piecu w temperaturze
200—220°.

Następujące przykłady objaśniają stosowa-
nie odwadniających domieszek.

Przykład IV.

100 części piasku krzemionkowego,
1,5 „ wspomnianego w przykładzie I
produktu kondensacji melaminy
i aldehydu mrówkowego,
1 „ użytego w przykładzie I pro-
duktu kondensacji i aldehydu
mrówkowego,
0,25 „ pięciotlenku fosforu i
1,3 „ wody,

przerabia się, jak w przykładzie I. Utwar-
dzanie przeprowadza się w temperaturze
pokojowej.

Przykład V.

100 części piasku krzemionkowego,
1,5 „ produktu kondensacji melaminy
i aldehydu mrówkowego według
przykładu I,
1 „ produktu kondensacji mocznika
i aldehydu mrówkowego według
przykładu I,
0,25 „ 85%-owego kwasu mrówkowe-
go,
0,25 „ żelu krzemionkowego i
1,2 „ wody,

przerabia się, jak w przykładzie I. Utwar-
dzanie przeprowadza się w temperaturze
zwykłej na powietrzu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania piaskowych form
odlewniczych do odlewania metali, zna-
mienny tym, że stosuje się środek wią-
żący, zawierający produkty kondensa-
cji aldehydu i aminotrójazyn.
2. Sposób według zastrz. 1, znamien-
ny tym, że do piasku formierskiego dodaje
się substancji służących do podniesie-
nia elastyczności, plastyczności i wy-
trzymałości form odlewniczych.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamien-
ny tym, że jako powyższe dodatki stosuje
się produkty kondensacji karbamidów
i aldehydu.
4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamien-
ny tym, że do form odlewniczych w ce-
lu ich wzmocnienia przez utwardzanie
na zimno dodaje się kwasów lub sub-
stancji wytwarzających kwasy.
5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamien-
ny tym, że jako środek utwardzający
stosuje się kwas mrówkowy.
6. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamien-
ny tym, że dodaje się substancji, które
wytwarzając kwasy wiążą wodę.
7. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamien-
ny tym, że dodaje się substancji nieza-
sadowych, które w warunkach sposobu
wiążą wodę, nie reagując z piaskiem
formierskim.

Gesellschaft zur Förderung
der Forschung an der Eidge-
nössischen Technischen Hoch-
schule (G. F. F.)

Zastępca: Inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy