

20 maja 1931 r.

B22d 21/04

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

31b² 21/04

Nr 13500.

Kl. 31 c 23.

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
(Frankfurt n. M., Niemcy).

Sposób wykonywania odlewów z magnezu i stopów magnezu w formach piaskowych.

Zgłoszono 9 grudnia 1929 r.

Udzielono 8 kwietnia 1931 r.

Pierwszeństwo: 19 grudnia 1928 r. (Wielka Brytania).

Znany jest już sposób odlewania łatwo utleniających się metali, zwłaszcza magnezu i jego stopów w formach piaskowych przy użyciu materiałów ochronnych, które przy zetknięciu z płynnym metalem wydzielają gazy albo pary obojętne, lub łatwo utleniające się i nie działające na metal ani w stanie pierwotnym ani po utlenieniu. Między innymi proponowano używanie do tego drobno rozdzielonej siarki, którą rozpyła się na osuszoną formę piaskową albo nakłada się ją w stanie ogrzanym w ten sposób, że siarka przyczepia się do formy piaskowej w postaci najdrobniejszych kropelek. Jeszcze dokładniejsze rozdrobnienie siarki osiąga się przez jej rozpuszczenie w

odpowiednich rozpuszczalnikach, poczem nakłada się ją na wewnętrzną powierzchnię formy piaskowej.

W dalszem rozwinięciu sposobu przeprowadzenia omawianej metody, miesza się wilgotny piasek formierski z takimi materiałami ochronnymi, które przy ogrzaniu wydzielają gazy o takich własnościach, że magnez przy temperaturze odlewania nie podlega działaniu ani tych gazów, ani produktów ich utlenienia. W ten sposób unika się między innymi, szkodliwego wpływu pary wodnej, pochodzącej z wilgoci zawartej w formie, na metal.

Jako materiały ochronne tego rodzaju proponowano oprócz siarki, stosowanie

dwuwęglanów, oksalatu i kwasu borowego, mocznika, oraz mieszaniny kilku znanych materiałów.

Wiadomo, że mocznik, w określonych warunkach, zwłaszcza pod działaniem ciepła, przemienia się na sól amonową, mianowicie izocjanet amonu, od którego odzupia się potem amonjak. Ponieważ przy użyciu mocznika jako materiału ochronnego przy odlewaniu stopów magnezu stwierdzono wywiązywanie się amonjaku, bliskiem było przypuszczenie, że ochronne działanie mocznika polega na wydzielaniu amonjaku. To było przyczyną badania przydatności związków amonjaku, jako materiałów ochronnych.

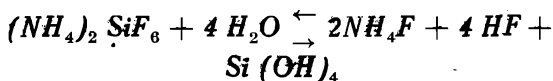
W tych warunkach wzbudzają zwłaszcza zainteresowanie związki amonjaku z fluorem. Już dawniej proponowano mianowicie zabezpieczenie przedmiotów z magnezu i stopów magnezu przed wpływami chemicznymi przez traktowanie metalicznej ich powierzchni roztworami fluorków. To działanie ochronne polega prawdopodobnie na tem, że na powierzchni traktowanych przedmiotów powstaje praktycznie nierozpuszczalna warstwa ochronna z fluorku magnezu. Jeżeli tak jest istotnie, to przy użyciu fluorku amonu jako materiału ochronnego należy oczekiwać, że kwas fluorowodorowy, który powstaje przy rozkładzie wymienionej soli w obecności wody, zawartej w piasku formierskim i pod działaniem ciepła płynnego metalu wypełniającego formę — spowoduje również powstanie takiej warstwy ochronnej na ostyłym odlewie.

Próby wykonane z fluorkiem amonu w celu sprawdzenia tego przypuszczenia nie dały jednak z początku wyników zadowalających. O ile mianowicie osiąga się pożądane działanie ochronne, to jednocześnie higroskopijność fluorku amonu jest — w warunkach panujących przy odlewaniu — przyczyną zbyt szybkiego rozkładu soli przy wydzielaniu dużych ilości pary amo-

njaku. Z tych powodów formy tracą bardzo szybko zawartość materiału ochronnego, wobec czego ponowne użycie piasku po jednorazowym odlewie, bez dalszego dodatku soli, okazuje się niemożliwym.

Przy dalszych próbach odkryto, że istnieją inne sole fluorku amonu, które tych wad nie wykazują. Przedewszystkiem odpowiednim materiałem tego rodzaju jest kwaśny fluorek amonu (NH_4F . HF). Jeżeli wymienioną sól domiesza się do zielonego piasku formierskiego w ilości wynoszącej 3 do 5%, to właściwości powierzchniowe otrzymanych odlewów są nie tylko bez zarzutu, lecz w porównaniu z odlewami wykonywanymi znanym sposobem są odporniejsze przeciw zżeraniu, co należy tłumaczyć bezwątpienia powstawaniem trwałej fluorkowej warstwy ochronnej na gotowym odlewie. Rozkład materiału ochronnego domieszanego do piasku pod wpływem ciepła przy odlewaniu nie występuje tu w znaczniejszym stopniu tak, że ponowne użycie piasku nie napotyka na żadne przeszkody.

Fluorek amonowo-krzemowy okazał się również przydatnym pod pewnymi warunkami do celów niniejszego wynalazku. W tym przypadku następuje przez przemianę soli z wodą zawartą w piasku rozkład, przy którym następuje wiązanie wody, przyczem reakcja ta może odpowiadać równaniu:



Powstający przytem fluorek amonu przyłącza prawdopodobnie część kwasu fluorowodorowego, wytwarzając przytem kwaśną sól, której przydatność jako materiału ochronnego już stwierdzono. Jednocześnie powstawanie nawodowanego kwasu krzemowego powoduje w czasie reakcji powiększenie objętości piasku tak, że chcąc uniknąć form nieostrych, trzeba po-

zostawić piasek po domieszanu fluorku amonowo-krzemowego, aby się odleżał. Zmieszanie się w czasie reakcji wilgoci piasku formierskiego nie wpływa w znacznym stopniu na plastyczność piasku, gdyż prawdopodobnie nawodorowany kwas krzemowy, ze swej strony, powiększa znowu tę plastyczność. Z drugiej strony zmniejszona wilgotność piasku jest pożądana ze względu na zdolność reakcyjną magnezu.

W myśl dalszego rozwoju wynalazku można wreszcie użyć jako materiału ochronnego także obojętnego fluorku amonu, o ile zastosuje się środki zapobiegające zbyt szybkiemu rozkładowi soli przez reakcję wody, zawartej w piasku formierskim oraz pod działaniem ciepła, a mianowicie materiały wiążące amonjak. Jako przydatny do tego celu okazał się zwłaszcza kwas szczawiowy; jeżeli do piasku formierskiego doda się około 5% fluorku amonu i około 3% kwasu szczawiowego, to wtedy rozkład fluorku amonu nie wchodzi praktycznie w rachubę.

Przy dalszych badaniach stwierdzono jednak, że szkodliwą własność fluorku amono-krzemowego powodująca powiększenie objętości piasku formierskiego wskutek reakcji z wodą zawartą w tym piasku, można praktycznie usunąć zapomocą domieszki kwasu szczawiowego. W tym przypadku nie potrzeba już pozostawiać piasku żeby się odleżał przed użyciem.

Stosowanie materiałów ochronnych, w myśl niniejszego wynalazku, odbywa się w zasadzie tak samo jak przy stosowaniu znanych już materiałów ochronnych. Przy wyrobie mniejszych odlewów dodaje się do piasku do 15% materiałów ochronnych. Przy wyrobie większych odlewów zaleca się często stosowanie wyżej opisanych materiałów ochronnych razem z materiałami

znanymi już dawniej, zwłaszcza z siarką lub kwasem borowym, albo z obydwoma temi materiałami, aby mieć gwarancję uniknięcia miejscowych zjawisk spalania odlewów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wykonywania odlewów z magnezu i stopów magnezu w formach piaskowych przy użyciu materiałów ochronnych, znamienny tem, że jako materiały ochronne stosuje się takie materiały lub ich mieszaniny, które zawierają związany fluorek amonu w postaci złożonej, albo (jako taki, lub w postaci złożonej) wspólnie z materiałem reagującym kwaśno.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że jako materiału ochronnego używa się kwaśnego fluorku amonu.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że jako materiał ochronny służy mieszanina fluorku amonu, lub fluorku amono-krzemowego, z dowolnym środkiem wiążącym amonjak, zwłaszcza z kwasem szczawiowym.

4. Sposób według zastrz. 3, znamienny tem, że jako materiał ochronny służy fluorek amono-krzemowy, przyczem piasek formierski, po zmieszaniu z materiałem ochronnym, winien się odleżeć aż do końca reakcji, zachodzącej między materiałem ochronnym i wodą zawartą w piasku.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że używa się materiałów ochronnych razem ze znanymi już materiałami ochronnymi, zwłaszcza z siarką.

I. G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.