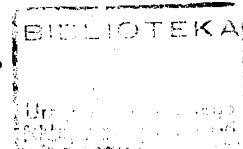


5 grudnia 1931 r.

B01j 1/20

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14728.

Kl. 12 g 4.

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

MRP B01j 1/20

Sposób wytwarzania kształtek metalowych.

Zgłoszono 12 marca 1929 r.

Udzielono 8 października 1931 r.

Pierwszeństwo: 26 marca 1928 r. (Niemcy).

Zdatność proszku metalowego do wytwarzania z niego kształtek przez zastosowanie obróbki cieplnej lub zapomocą ciśnienia, lecz bez stapiania, zależy, w szczególności, od wielkości, kształtu i powierzchni poszczególnych cząstek proszku. Z tego powodu konieczny jest najczęściej trudny i podrażający cały proces wyrób proszku metalowego, sprawiający znaczne trudności techniczne.

Obecnie stwierdzono, że metale otrzymane bezpośrednio w stanie dokładnie rozdrobnionym przy rozkładzie karbonyłów metali nadają się doskonale do wytwarzania kształtek. Takie proszki metalowe można przerabiać na trwałe kształt-

ki przez prasowanie lub ogrzewanie, zwłaszcza w atmosferze redukcyjnej, albo przez zastosowanie obu sposobów jednocześnie lub kolejno, przy czym przeróbka ta odbywa się znacznie prędzej i łatwiej, jak przy wytwarzaniu kształtek metalowych innymi metodami, np. przez znany sposób redukcji sproszkowanych tlenków metali.

Zależnie od stosowanych warunków pracy, można wytwarzać z wymienionych proszków metalowych mocne bryły porowate lub zbite. Wytwarzanie brył przez ogrzewanie uskutecznia się najlepiej w prądzie wodoru, ewentualnie także w atmosferze obojętnej. Ogrzewanie do tempe-

2

ratury spiekania odbywa się celowo powoli, w celu uniknięcia powstawania rys w masie. Przy wytwarzaniu kształtek przez prasowanie poddaje się celowo proszek metalowy wstępnej obróbce termicznej w atmosferze redukcyjnej, np. w prądzie wodoru. Chcąc otrzymać masę porowatą o szczególnie wielkiej objętości porów, np. ponad 60%, utrzymuje się temperaturę spiekania poniżej 650°C. Bryty o bardzo drobnych porach i masy zbite, nieporowate, otrzymuje się przez zastosowanie przy prasowaniu bardzo wielkiego ciśnienia, albo bardzo wysokiej temperatury spiekania. Można też jednocześnie prasować i ogrzewać, albo najprzód prasować, potem ogrzewać, a następnie znowu prasować.

Metalowy proszek można przerabiać na wielkie i porowate, albo nieporowate bloki metalowe, którym można nadawać pożądany kształt przy użyciu, np. piły, pilnika albo przez wybijanie, względnie można też otrzymać bezpośrednio pożądane przedmioty np. płyty, pręty i t. d., poddając proszek metalowy przeróbce przez spiekanie i prasowanie w odpowiednich formach lub tylko jednym z tych traktowań. Przedtem poddaje się celowo proszek metalowy w formie wstrząsaniu, trzepaniu lub ubijaniu, aby poszczególne cząstki proszku metalowego dokładnie się stykały.

Do wytwarzania kształtek nadają się najlepiej, jak już wspomniano, dokładnie rozdrobnione metale, otrzymywane znany sposóbem bezpośrednio w stanie sproszkowanym ze swoich związków karbonylowych.

Do wyrobu porowatych brył metalu można jednak używać także proszku otrzymanego przez rozdrabnianie zbitych kawałków metali lub odłamków, uzyskanych z karbonylu najlepiej przez mielenie w młynku kulowym. Jako materiałów surowych, można również używać mieszanin

proszków metalowych otrzymanych z karbonylu, np. proszku żelaza i niklu, z domieszką dokładnie rozdrobnionych metali, np. miedzi lub chromu, otrzymanych inną drogą, albo z domieszką innych materiałów dokładnie rozdrobnionych, jak krzemu i tlenków metali. Materiały porowate, otrzymane w myśl niniejszego wynalazku, nadają się, zwłaszcza, jako filtry, djafragmy albo do celów katalizacyjnych i t. p.

Celowy sposób pracy przy wytwarzaniu kształtek nieporowatych, wytrzymałych, polega na tem, że proszki metalowe poddaje się obróbce cieplnej w atmosferze obojętnej, lub lepiej redukcyjnej, ewentualnie, po uprzednim prasowaniu i odwęglaniu, np. zapomocą wodoru lub tylko jednemu z tych traktowań, poczem w stanie ogrzanym przerabia się je dalej pod ciśnieniem, to znaczy nadaje się im kształt mocnych, nieporowatych brył, np. przez kucie, prasowanie, walcowanie i t. p. Można jednak stosować tylko ogrzewanie, albo bardzo wysokie ciśnienie przy prasowaniu, przy użyciu możliwie świeżo zredukowanego proszku metalowego i otrzymać w ten sposób metal nieporowaty, którego gęstość nie różni się od gęstości metalu, otrzymanego przez przetapianie.

Ponieważ proszki metalowe, otrzymane z karbonylu, zawierają zawsze, zależnie od temperatury ich wyrabiania, mniej lub więcej węgla, o ile węgiel ten nie został całkowicie usunięty przez odwęglanie, to z omawianych proszków można również otrzymać stopy odnośnych metali z węglem, np. stale węgliste. Ponieważ wiele innych materiałów, np. metale, jak żelazo, nikiel, kobalt, chrom, miedź i t. d. lub metaloidy, jak krzem, posiada tak samo, jak węgiel, zdolność wzajemnego dyfundowania w fazie stałej przy ogrzaniu, więc przy użyciu mieszaniny proszków metalów wytworzonych z karbonyłów, albo mieszaniny takich proszków z innymi materiałami dyfundującymi w ten sposób moż-

na otrzymać jednolite stopy. W ten sposób można również otrzymać stałe mieszaniny o dowolnym składzie.

Przykład I. Proszek żelaza, otrzymany z karbonylu żelaza w wolnej przestrzeni ogrzanej do 250°C , wysypuje się do prostokątnej formy z żelaznej blachy, wysmarowanej przedtem gliną zarobioną wodą. Formę napełnioną proszkiem potrząsa się tak długo przez opukiwanie, aż cząstki proszku przestaną się osiadać, poczem ogrzewa się ją powoli w piecu do wyżarzania w prądzie wodoru do 500°C i przy tej temperaturze trzyma się ją przez około 24 godzin. Po oziębieniu w atmosferze wodoru można spieczony blok, wykazujący objętość porów 64%, wyjąć łatwo z formy i obrabiać go dla pożądanego celu zapomocą piły i pilnika.

Przykład II. Dokładnie rozdrobniony proszek niklowy, otrzymany z karbonylu niklu, ogrzewa się w prądzie wodoru przez 24 godzin do 500°C , poczem prasuje go się w cylindrycznej formie pod ciśnieniem 40 kg/cm^2 . Otrzymany blok wykazuje objętość porów 30%; można z niego wycinać płytę, które nadają się np. jako filtry dla cieczy silnie alkalicznych.

Przykład III. Proszek żelaza, użyty w przykładzie I, ogrzewa się bez dostępu powietrza w cylindrycznej formie do 900°C , otrzymując w ten sposób spieczony i porowaty jeszcze blok, z którego przez kucie na kowadło można otrzymać blok zbity i nieporowaty.

Przykład IV. Proszek żelaza, użyty w przykładzie I, miesza się z 16% proszku chromu i ogrzewa w prądzie wodoru do 1100°C . Spieczony w ten sposób blok kuje się, a potem bez pośredniego wyżarzania walcuje na blachę o grubości 1 mm.

Przykład V. Proszek żelaza, otrzymany z karbonylu żelaza, ogrzewa się w żelaznej formie, w prądzie wodoru, do 1000°C .

Spieczony blok, jeszcze rozżarzony, walcuje się, bez obróbki pośredniej, na blachę grubości 0,2 mm.

Przykład VI. 21,5 części proszku żelaza otrzymanego z karbonylu żelaza, miesza się dokładnie w młynku kulowym z 78,5 częściami proszku niklu, otrzymanego z karbonylu niklu, poczem postępuje się tak jak w przykładzie V.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania porowatych lub nieporowatych metali, ewentualnie, w postaci kształtek, przez obróbkę cieplną, lub względnie i obróbkę zapomocą sprasowywania pod ciśnieniem proszku metalowego bez jego stapiania, celowo w atmosferze redukcyjnej, znamienny tem, że używa się do tego celu dokładnie rozdrobnionych metali, otrzymanych w postaci proszku z ich karbonyłów, ewentualnie, po odpowiedniej przeróbce wstępnej w celu odwęglania.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, w celu wyrobu porowatych kształtek metali, znamienna tem, że używa się proszku metalowego, nie bezpośrednio w postaci proszku.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że używa się mieszanin metali, otrzymanych z ich karbonyłów, ze sobą lub z innymi metalami jako takimi, krzemem lub tlenkami metali w postaci dokładnie rozdrobnionej.

4. Sposób według zastrz. 1, 2 i 3, znamienny tem, że w celu otrzymania porowatych kawałków metalu utrzymuje się ogrzewanie poniżej 650°C .

I. G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.