

URZĄD PATENTOWY

B21j 1/02



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18288.

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

~~Kl. 49 h, 11.~~

7g, 5/00

Sposób wytwarzania kutych przedmiotów z magnezu lub stopów magnezowych.

Zgłoszono 24 lipca 1931 r.

Udzielono 19 kwietnia 1933 r.

Pierwszeństwo: 16 sierpnia 1930 r. (Niemcy).

Przy wytwarzaniu przedmiotów kutych dąży się zwykle, oprócz nadawania kształtu, do udoskonalenia struktury materiału, a tem samem do polepszenia własności wytrzymałościowych.

Spostrzeżono, że wskutek zmiany kierunku kryształów, następującej jednocześnie z polepszaniem ziarnistości przy kształtowaniu magnezu lub stopów magnezowych, można otrzymać przedmioty, które pod względem wytrzymałości posiadają właściwości kierunkowe. Polega to prawdopodobnie na heksagonalnej strukturze kryształów magnezu. Heksagonalne kryształy wykazują bowiem, jak wiadomo,

zależnie od kierunku, w którym są obciążane, różne granice elastyczności, a poza tem w magnezie i jego stopach rozkład i wzajemne przesuwanie się kryształów, powstałych wskutek rozkładu, są ograniczone przeważnie do jednej tylko płaszczyzny kryształów. Ta kierunkowość kryształów powoduje, że obrabiane przedmioty wykazują w różnych kierunkach i przy różnych rodzajach obciążenia różne własności wytrzymałościowe. Jednak nie można z tego wywnioskować, aby kierunkowe własności wytrzymałościowe przedmiotów kutych z magnezu były najdogodniejsze ze względu na te naprężenia i kierunki naprężeń, na

które następnie przedmiot jest narażony przy użyciu.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób, umożliwiający odpowiednie wyzyskanie kierunkowych własności wytrzymałościowych, występujących przy wykuwaniu magnezu i stopów magnezowych. Zalety tego sposobu ujawniają się w pierwszym rzędzie wtedy, gdy chodzi o wytwarzanie z większego bloku odlanego większej liczby kutech przedmiotów, posiadających kierunkowe własności wytrzymałościowe.

Według wynalazku przekuwany jest najprzód surowy blok odlany, np. zapomocą zgrubiania, przyczem osiąga się określony kierunek wytrzymałości, nie uwzględniając jednak narazie kształtu przedmiotu odkuwanego. Z bloku, wytworzonego w ten sposób, wycina się części, stanowiące surowe pojedyncze przedmioty, a mianowicie przy wycinaniu uwzględnia się kierunek, w którym występują wysokie naprężenia w przedmiocie kształtowanym. Ta właściwość nadaje przedmiotowi wykutemu szczególnie dobre właściwości.

Sposób jest opisany w kilku następujących przykładach wykonania.

Zadanie polega np. na wytworzeniu kutego przedmiotu o dowolnym kształcie ze stopu magnezowego, zawierającego około 8% glinu i dającego dobrze odkuwać się, przyczem przedmiot gotowy powinien wykazywać w pewnym kierunku wysoką granicę płynności przy rozciąganiu lub przy zginiataniu. Odlany blok cylindryczny, którego wysokość dobrano odpowiednio w celu osiągnięcia dostatecznej drobnoziarnistości w stosunku do rozmiarów przedmiotu odkuwanego, zgrubia się zapomocą prasy, względnie młota, w temperaturze 280°—400°. Wybiera się np. blok odlany o średnicy 200 mm i wysokości 800 mm, w którym kryształły są ułożone nieregularnie, a następnie zgrubia się go

na kloc *b* o średnicy około 380 mm i wysokości około 250 mm, w którym kryształły wskutek wykonanego kształtowania przybrały kierunki, oznaczone na rysunku liniami kreskowanymi. Ze zgrubionego kłoca wykrawa się odcinki, którym nadaje się kształt ostateczny zapomocą dalszej obróbki mechanicznej, np. w formie kuźniczej. W celu zmniejszenia strat na osiągniętej uprzednio kierunkowości wytrzymałości przedmiotów surowych, w czasie następującej dodatkowej obróbki wskazane jest nadawanie kształtów zasadniczo zapomocą narzędzi zdzierających, tak że plastyczna zmiana kształtu zostaje znacznie ograniczona. O ile dalsze kształtowanie przedmiotów surowych, wyciętych z wykutego bloku, jest uskuteczniane plastycznie w stanie, dającym się kształtować, to jest wskazane, aby przeprowadzać kształtowanie w możliwie najniższej temperaturze, w celu uniknięcia rekryształizacji.

Kierunek zgrubiania określono poniżej jako główny kierunek odkształcania, ponieważ sposób niniejszy można przeprowadzać także zapomocą innych plastycznych sposobów formowania, jak np. zapomocą rozciągania. W celu wytworzenia kutech przedmiotów z możliwie najwyższą granicą płynności przy zginiataniu w tym kierunku, w którym gotowy przedmiot jest poddawany przeważnie naprężeniom ścisakającym, wycina się z wykutego przedtem bloku części *c* równoległe do głównego kierunku odkształcania. W głównym kierunku naprężeń stwierdzono przytem następujące wartości wytrzymałościowe: granica płynności przy rozciąganiu — 11 kg/mm², a granica płynności przy zginiataniu — 17 kg/mm².

W razie wytwarzania kutech przedmiotów z możliwie najwyższą granicą płynności przy rozciąganiu w tym kierunku, w którym gotowy przedmiot jest poddawany przeważnie naprężeniom ciągną-

cym, należy wyciąć z bloku wykutego części *d*, leżące prostopadle do głównego kierunku odkształcania. Uzyskuje się mniej więcej następujące wartości w głównym kierunku naprężeń: granica płynności przy rozciąganiu — 17 kg/mm^2 , a przy zgniataniu — 11 kg/mm^2 .

W razie wycinania z wykutego bloku pojedynczych części *e*, pod kątem 45° do głównego kierunku odkształcania, otrzymuje się następujące wartości wytrzymałościowe: granica płynności przy rozciąganiu — 6 kg/mm^2 , oraz przy zgniataniu — 6 kg/mm^2 .

Następujące przykłady opisują praktyczne zastosowanie sposobu do wytwarzania określonych przedmiotów kutech.

Przykład I. Od korbowodów silników spalinowych wymaga się przedewszystkiem wytrzymałości na wysokie naprężenia ściskające w kierunku podłużnym. Z wyżej wymienionego wykutego bloku wycina się, równolegle do kierunku zgrubiania, czworograniaste drążki i kształtuje je wstępnie zapomocą obróbki mechanicznej (toczenia lub frezowania) w taki sposób, aby ostateczne kształtowanie w formie kuźniczej było tak nieznaczne, że nie występuje znaczniejsza zmiana kierunkowości struktury. Wykończanie przedmiotu wytłoczonego jest uskuteczniane w temperaturze około 320°C .

Przykład II. Od koła łopatkowego turbosprężarki wymaga się jak najwyższej wytrzymałości na rozciąganie w kierunku naprężeń, wywołanych działaniem sił odśrodkowych, a więc w kierunku promieniowym. Przy wytwarzaniu takiej części należy więc podzielić blok wykuty na odcinki, odpowiadające rozmiarom koła łopatkowego tak, aby płaszczyzna koła sprężarki była skierowana prostopadle do kierunku zgrubiania. Pojedyncze części wykończa się bądź zapomocą obrabiania mechanicznego, ewentualnie w formie kuźniczej, jak to opisano w przykładzie I.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania z magnezu lub stopów magnezowych kutech przedmiotów, posiadających wysokie wytrzymałości w określonym kierunku, znamienny tem, że odlanemu blokowi zapomocą plastycznego odkształcania nadawane są wytrzymałości kierunkowe, niezależne od kierunku największych naprężeń w gotowym przedmiocie, poczem z tego bloku wycinane są części, których kształty odpowiadają w przybliżeniu ostatecznym kształtom wytwarzanych przedmiotów i w których kierunek największej wytrzymałości zbiega się z głównym kierunkiem naprężeń gotowego przedmiotu.

2. Sposób wytwarzania kutech przedmiotów z magnezu lub stopów magnezowych według zastrz. 1, dotyczący przedmiotów z wysoką granicą płynności przy rozciąganiu w kierunku określonym, znamienny tem, że przedmioty surowe są wycinane z wykutego przedtem bloku tak, iż kierunek, w którym zamierza się osiągnąć wysoką granicę płynności przy rozciąganiu, jest prostopadły do głównego kierunku odkształcania bloku odlanego.

3. Sposób wytwarzania kutech przedmiotów z magnezu lub stopów magnezowych według zastrz. 1, dotyczący przedmiotów z wysoką granicą płynności przy zgniataniu w kierunku określonym, znamienny tem, że przedmioty surowe są wycinane z wykutego przedtem bloku tak, iż kierunek, w którym zamierza się osiągnąć wysoką granicę płynności przy zgniataniu, zbiega się z głównym kierunkiem odkształcania bloku odlanego.

4. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tem, że nadawanie kształtu ostatecznego przedmiotom surowym, wyciętym z bloku, jest uskuteczniane zapomocą wytłaczania w formach kuźniczych.

5. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tem, że nadawanie kształtu osta-

tecznego przedmiotom surowym, wyciętym z bloku, jest uskuteczniane zapomocą narzędzi zdzierających z następującem wytłaczaniem w formie kuźniczej.

6. Sposób według zastrz. 4 i 5, znamienny tem, że wytłaczanie w formie kuźniczej jest uskuteczniane w najniższej

temperaturze, umożliwiającą jeszcze plastyczne kształtowanie przedmiotów.

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

