

Warszawa, 13 maja 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



C22f 1/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 28189.

Kl. 40 d, 1/50.

Junkers Flugzeug-und-Motorenwerke Aktiengesellschaft
(Dessau, Niemcy).

1/04

**Sposób wytwarzania ze stopu aluminium tworzywa o budowie drobno ziarnistej
do wyrobu panewek ślizgowych.**

Zgłoszono 9 lipca 1935 r.

Udzielono 20 marca 1939 r.

Zauważono, że przy znacznych obciążeniach łożysk poślizgowych, używanych do obrotowych lub wahliwych części maszyn, zwykły biały metal panewkowy łatwo rysuje się i pęka. Przy użyciu zaś brązu ołowiowego do wylewania panewek wprowadzie znacznie zmniejsza się skłonność do powstawania pęknięć, lecz takie panewki przy dużych obciążeniach są skłonne do zacierania się, wskutek czego bardzo zużywają wały.

Doświadczenia wykazały, że panewki, wykonane z niektórych stopów metali lekkich, zwłaszcza ze stopów aluminium, wytrzymują znacznie większe obciążenia, aniżeli biały metal lub brąz ołowiowy. Są

one również znacznie wytrzymalsze na działanie ciepła. Wprawdzie już dawniej używano stopów aluminium-niklowych do wyrobu panewek, jednak panewki, wylane tymi stopami, zacierały się. Zastosowanie nowszych stopów aluminium, w których uprzednio wydzielono bardzo twarde ciała krystaliczne (tak zwane kryształy pierwotne), znajdujące się w bardziej miękkiej masie zasadniczej, np. w metalu o znacznej zawartości krzemu, również nie daje dobrych rezultatów.

Dokładne badania wykazały, że skłonność stopów aluminium do zacierania się znajduje się w ścisłym związku z budową wewnętrzną tych stopów. Pierwotne

kryształy są, jako związki międzymetalowe, przeważnie bardzo łamliwe i wykruszają się tym łatwiej, im w większej liczbie zostały wydzielone. Jako przykład może służyć nadeutektyczny stop krzemowo-aluminiowy, który po obróbce powierzchni roboczej wykazuje pod mikroskopem drobne wklęsnięcia, w których przedtem były osadzone kryształy pierwotne. Te kryształy wskutek swej twardości nie zostały nożem tokarskim ścięte, lecz wykruszone lub częściowo względnie całkowicie wyrwane, wskutek czego ich połączenie z zasadniczą masą metalu zostało rozluźnione. Te luźno osadzone kryształy względnie ich części łatwo oddzielają się podczas pracy panewki i powodują tworzenie się rys, a w końcu zacieranie się wału. Wskutek tego dokładne dopasowywanie panewek, wykonanych z powyższych stopów, przez skrobanie ich powierzchni poślizgowej, nie jest korzystne, gdyż przez takie skrobanie kryształy pierwotne zostają szczególnie mocno uszkodzone oraz rozluźnione.

Nadeutektyczne stopy aluminium z jednym lub kilku metalami, a mianowicie chromem, manganem, żelazem, kobaltem lub niklem, zachowują się podobnie, jeżeli są odlewane w zwykły sposób. Skłonne są one do wydzielania pierwotnych kryształów o kształcie iglastym lub łuskowatym, które następnie przy obróbce powierzchni roboczej mogą ulec wykruszeniu w sposób wyżej opisany.

Badania wykazały, że przy odpowiedniej mechanicznej lub hutniczej obróbce podobnych nadeutektycznych stopów otrzymuje się zamiast dużych iglastych lub łuskowatych kryształów pierwotnych kryształy mniejsze o kształcie okrągłych ziarn, osadzonych mocno w masie podstawowej (eutektycznej) stopu, które przy obróbce nie obluźniają się. Panewki, wykonane z nadeutektycznych stopów aluminiowych, obrobionych w powyższy sposób, posiadają znakomite właściwości, przy czym po-

wierzchnia robocza również może być obrabiana w zwykły sposób. Panewki zaś wykonane z metali lekkich z twardymi kryształami pierwotnymi tylko wtedy wykazują właściwości zadowalające, jeżeli są obrabiane diamentem zamiast noża tokarskiego.

Ulepszanie kryształów pierwotnych podobnych nadeutektycznych stopów metali lekkich może być przeprowadzane przez mechaniczną obróbkę tych stopów wówczas, gdy w odlanym stopie wydzielają się duże kryształy pierwotne. Obróbka ta polega na kuciu, tłoczeniu, walcowaniu lub klepaniu, przy czym kryształy pierwotne podczas tej obróbki ulegają spłaszczeniu, przez co zostają one mocniej osadzone w masie eutektycznej. Ponieważ sama obróbka mechaniczna stopów również sprzyja polepszaniu ich właściwości wytrzymałościowych, więc otrzymuje się panewki o większej wytrzymałości na obciążenie w porównaniu z użyciem tylko wylewanego tworzywa, którego budowa wewnętrzna nie została uszlachetniona.

Ulepszanie powyższych stopów jest ponadto możliwe na drodze hutniczej przez dodawanie do nadeutektycznego stopu tytanu w tak jednak małej ilości (poniżej 0,5%), ażeby się nie tworzyły kryształy tytanowych związków międzymetalowych. Takie dodawanie tytanu nie wpływa na ulepszenie struktury stopu, lecz tylko sprzyja tworzeniu się przede wszystkim mniejszych kryształów pierwotnych, mocniej osadzonych w zasadniczej masie metalu.

Jako stopów do wytwarzania panewek ślizgowych, wykazujących szczególnie dobre właściwości robocze, używa się stopów aluminiowo-niklowych, zawierających 6,5% niklu i 0,5% tytanu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania ze stopu aluminiowego tworzywa o budowie drobno ziarnistej do wyrobu panewek ślizgowych,

znamienny tym, że nadeutektyczny stop aluminiowy, składający się z aluminium oraz jednego lub kilku metali, jak chromu, manganu, żelaza, kobaltu, niklu, np. 6,5% niklu, w którym większe kryształy twardsze są osadzone w bardziej miękkiej masie podstawowej stopu, poddaje się obróbce mechanicznej, np. kuciu, tłoczeniu, walcowaniu itd.

2. Odmian sposobu według zastrz. 1,

znamienna tym, że nadeutektyczny stop aluminiowy poddaje się obróbce hutniczej przez dodanie do niego tytanu w ilości do 0,5%.

Junkers
Flugzeug - und - Motorenwerke
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.