



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 11.06.77 (P. 198815)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.01.79

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1981

Int. Cl.³

C23C 1/08

Twórcy wynalazku: Adam Gierek, Lech Bajka, Piotr Liberski, Zdzisław Heydel, Marian Witold Malicki

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pszostowskiego, Gliwice (Polska)

Sposób wytwarzania warstw z aluminium i jego stopów na wyrobach wielowarstwowych z warstwą miedzi lub jej stopów

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania warstw z aluminium i jego stopów na wyrobach wielowarstwowych z warstwą miedzi lub jej stopów.

Znany jest sposób wytwarzania warstw z aluminium i jego stopów na wyrobach z miedzi na drodze elektrolitycznej lub naparowywania próżniowego. Znany sposób zawiera szereg niedogodności, wynikających głównie z ich adhezyjnego charakteru, który między innymi sprawia, że znajdują one zastosowanie w praktyce wyłącznie jako zabezpieczenie antykorozyjne oraz jako pokrycia o walorach dekoracyjnych. Powłoki te nawet przy nieznacznych obciążeniach mechanicznych ulegają łatwo łuszczeniu i odpryskiwaniu. Równie skomplikowanym i długotrwałym jest sam proces nanoszenia powłok aluminiowych metodami elektrolitycznymi na wyroby z miedzi. Proces formowania powłok metodą elektrolityczną jak i napylaniem próżniowym wymaga skomplikowanych i drogich urządzeń oraz związanego z nimi oprzyrządowania.

Celem wynalazku jest uzyskanie na drodze ogniowo-zanurzeniowej dyfuzyjnej powłoki aluminium i jego stopów na wyrobach wielowarstwowych z warstwą miedzi i jej stopów wraz z jednoczesną obróbką cieplną pokrywanych wyrobów, podwyższającą ich własności mechaniczne. Otrzymana powłoka ma strukturę wielofazową i składa się z warstwy zewnętrznej oraz sąsiadującej z po-

2

dłożem warstwy przejściowej, a obie zbudowane są z roztworów stałych oraz związków międzymetalicznych typu Cu-Al. Powłoka ta charakteryzuje się równomierną grubością, szczelnością, a także jako dyfuzyjna, dobrym przyleganiem do powierzchni aluminiowego wyrobu.

Sposób według wynalazku polega na zanurzaniu wyrobów z miedzi lub jej stopów po uprzednim przygotowaniu powierzchni do kąpeli czystego aluminium lub jego stopów i przetrzymaniu przez okres kilku do kilkunastu sekund, a następnie wynurzeniu i chłodzeniu lub bez wychładzania elementu w zależności od dalszych potrzeb technologicznych. Sposób ten pozwala na łatwą kontrolę zarówno struktury jak i grubości nanoszonych powłok oraz pozwala pokrywać aluminium oraz jego stopami wyroby o dowolnie skomplikowanej konfiguracji powierzchni, w tym również wyroby drobne. Uzyskana powłoka wykazuje odporność na szereg agresywnych dla miedzi środowisk, takich jak kwasy utleniające, czy też atmosfera przemysłowa zawierająca jako jeden ze składników związku siarki. Co istotniejsze, dzięki swojemu dyfuzyjnemu charakterowi metoda może być wykorzystana w procesie wytwarzania łożysk ślizgowych gdzie warstwę pośrednią łożyska stanowi podłoże z Cu lub jej stopów, natomiast bezpośrednio współpracującą z elementem ruchomym warstwą nośną jest powłoka o złączu dyfuzyjnym, ze stopów na bazie Al, Zn, Cd, Ag, Pb, Sn.

Sposób według wynalazku daje efekt bariery przeciwdyfuzyjnej, przeciwdziałającej zubożeniu warstwy ślizgowej łożyska w składniki łatwo dyfundujące do podłoża z miedzi lub jej stopów. Sposób jest stosunkowo krótkotrwały i nie wymaga skomplikowanych urządzeń, a jednocześnie pozwala na równoczesną wraz z aluminowaniem obróbkę cieplną materiału podłoża, bez dodatkowych ilości ciepła oraz atmosfer ochronnych. Sposób jest również bezpieczny dla personelu obsługującego i pozwala na ochronę przed odcynkowaniem mosiądzów.

Przykład I. Panew łożyska ślizgowego zbudowana ze stali konstrukcyjnej o zawartości 0,15% C, której powierzchnia wewnętrzna pokryta jest brązem ołowowym zawierającym 20—25% Pb po uprzednim przygotowaniu powierzchni na okres kilku lub kilkuset sekund zanurza się do kąpieli czystego aluminium lub jego stopu o temperaturze 690°C.

Następnie poaluminowaną panew wynurza się i chłodzi w powietrzu lub poddaje się w stanie częściowo ciekłym wylewowi stopem łożyskowym. W wyniku tak przeprowadzonego procesu powierzchnia brązu pokryta jest dyfuzyjnie powłoką aluminium lub stopem aluminium o grubości od kilku do kilkudziesięciu μm dającą efekt powłoki antykorozyjnej i łączącej warstwę brązu z powłoką ślizgową ze stopów na bazie Al, Zn, Cd, Ag, Sn, Pb.

Przykład II. Rurę skraplacza pracującego

w urządzeniach kondensacyjnych zbudowaną z mosiądzu M60 po uprzednim przygotowaniu powierzchni zanurza się do kąpieli aluminium lub jego stopu o temperaturze 700°C na okres kilku do kilkunastu sekund.

Następnie poaluminowaną rurę skraplacza wynurza się i chłodzi w powietrzu. W wyniku tak przeprowadzonego procesu powierzchnia mosiądzu pokryta jest dyfuzyjną warstwą aluminium lub jego stopu i zapobiega zjawisku odcynkowania w trakcie pracy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania warstw z aluminium i jego stopów na wyrobach wielowarstwowych z warstwą miedzi lub jej stopów, **znamienny tym**, że wyroby po uprzednim przygotowaniu powierzchni zanurza się do kąpieli aluminium lub jego stopów, przetrzymuje w tej kąpieli w czasie niezbędnym do nagrzania wyrobu w kąpieli Al do temperatury powyżej 660°C nie dopuszczając przy tym do nadmiernego rozpuszczenia warstwy Cu w kąpieli Al, a następnie wyrób wynurza się i poddaje chłodzeniu lub nanoszeniu następnej powłoki.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że powłokę nanoszoną na uprzednio wytworzoną warstwę z aluminium lub jego stopów tworzy się ze stopów na bazie Sn, Zn, Cd, Ag, Pb i Al.