



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.02.75 (P. 178241)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 09.10.76

Opis patentowy opublikowano: 15.07.1978

MKP C23b 5/26

Int. Cl.²
C25D 3/46

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Stefan Miłoś, Ryszard Wójcik

Uprawniony z patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

**Sposób nakładania powłok galwanicznych, a zwłaszcza powłok
srebrnych na aluminium oraz na stopy aluminium o niskiej
zawartości krzemu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób nakładania powłok galwanicznych, a zwłaszcza powłok srebrnych na aluminium oraz na stopy aluminium o niskiej zawartości krzemu.

Znane sposoby nakładania powłok galwanicznych na aluminium i jego stopy polegają na tym, że jako pierwszą powłokę wytwarzaną na podłożu stosuje się warstwę cynku, którą otrzymuje się na drodze chemicznej z kąpeli alkalicznej, przy czym głównym składnikiem tej kąpeli jest cynkan sodowy. Według tego sposobu przedmiot przeznaczony do pokrycia powłokami galwanicznymi zanurza się po uprzednim odtłuszczeniu do roztworu zawierającego: 500 g/l wodorotlenku sodowego i 100 g/l tlenku cynku.

Czas zanurzenia wynosi od 0,5 do 1,0 minuty, a temperatura roztworu wynosi od 16 do 30°C. Następnie stosuje się miedziowanie galwaniczne w kąpeli cyjankowej zawierającej: 40 g/l cyjanku miedziawego, 50 g/l cyjanku sodowego, 30 g/l węglanu sodowego i 60 g/l winianu sodowo-potasowego.

Uzyskanie prawidłowego przebiegu procesu cynkowania zależy od szeregu parametrów, jak temperatura, stopień zużycia kąpeli oraz czas obróbki. W tych warunkach osiągnięcie prawidłowego wyniku obróbki wymaga posiadania dużego doświadczenia praktycznego przez osobę przeprowadzającą proces.

Według wynalazku sposób nakładania powłok

2

galwanicznych, a zwłaszcza powłok srebrnych na aluminium oraz na stopy aluminium o niskiej zawartości krzemu polega na tym, że podwarstwę cynku wytwarza się przez zanurzenie przedmiotów do konwencjonalnej kąpeli do cynkowania na okres od 1 do 5 minut bez włączania prądu, a następnie łączy się je z ujemnym biegunem źródła prądu stałego i włącza się prąd zachowując katodową gęstość prądu od 1 do 5 A/dm² przez okres od 1 do 10 minut. Całą operację cynkowania przeprowadza się korzystnie dwukrotnie, to jest powłokę cynkową wytworzoną w pierwszej fazie rozpuszczania się w rozcieńczonym kwasie azotowym i wytwarza się ponownie w wyżej opisany sposób. Następnie nakłada się powłokę miedzianą przy zastosowaniu konwencjonalnej kąpeli do miedziowania, oraz według ogólnie stosowanych zasad technologicznych nakłada się dalsze powłoki.

Zastosowanie sposobu według wynalazku umożliwia otrzymanie powłok galwanicznych, a zwłaszcza srebrnych na przedmiotach aluminiowych lub na przedmiotach ze stopów aluminiowych o niskiej zawartości krzemu. W wyniku obróbki tym sposobem otrzymuje się powłoki galwaniczne szczelne, gładkie, wolne od pęcherzy oraz wykazujące bardzo dobrą przyczepność do podłoża.

Przykład. Odcinek rury ze stopu aluminium zawierającego 4,5% miedzi, 1,5% magnezu i 1,0% manganu, posiadający średnicę 70 mm odtłuszcza się chemicznie w kąpeli o składzie: węglan sodo-

wy 10 g/l, trójfosforan sodowy 50 g/l, czas obróbki 15 sekund, temperatura kąpieli 80°C. Następnie przedmiot płucze się w wodzie, wytrawia w kwasie azotowym rozcieńczonym wodą w stosunku 1:1, w czasie 1 minuty i w temperaturze otoczenia, płucze w wodzie bieżącej i odtłuszcza elektromechanicznie w kąpieli o składzie i temperaturze jak w operacji poprzedniej, lecz przedmiot łączy się z ujemnym biegunem źródła prądu stałego. Czas tej obróbki wynosi 20 sekund, a katodowa gęstość prądu wynosi 6 A/dm².

Po odtłuszczeniu elektrochemicznym przeprowadza się płukanie w wodzie, trawienie w kwasie azotowym i ponowne płukanie w wodzie przy zachowaniu warunków jak podano wyżej. Opisany proces dwustopniowego odtłuszczania powtarza się 3 razy. Następnym etapem jest cynkowanie przeprowadzane w kąpieli o składzie: cyjanek cynku 50 g/l, cyjanek potasu 110 g/l, wodorotlenek sodu 100 g/l, siarczek sodu 3 g/l, gliceryna 4 g/l, temperatura 20°C.

Pierwsza faza cynkowania przebiega bez udziału prądu elektrycznego, na zawieszeniu przedmiotu na szynie katodowej i pozostawieniu w zanurzeniu bez włączenia prądu przez 2 minuty. Następnie włącza się prąd na okres 3 minut zapewniając katodową gęstość prądu 2 A/dm². Cynkowanie wykonuje się 2 razy to znaczy po wykonaniu pełnego cyklu cynkowania, przedmiot płucze się w wodzie, a następnie rozpuszcza się powłokę cynkową zanurzając przedmiot na okres 1 minuty do roztworu kwasu azotowego rozcieńczonego wodą w stosunku 1:1. Operację tę przeprowadza się w temperaturze otoczenia. Następnie przedmiot płucze się w wodzie i ponownie cynkuje według warunków jak podano wyżej.

Następnie przeprowadza się miedziowanie w kąpieli o składzie: cyjanek miedziowy 28 g/l, cyjanek sodowy 45 g/l, winian sodowo-potasowy 50 g/l, węglan sodowy 25 g/l, pH 12,5 temperatura 45°C, gęstość katodowa prądu wynosi 2 A/dm², czas 3 minuty.

Po wykonaniu płukania, przeprowadza się amal-

gomowanie w kąpieli zawierającej: cyjanek potasowo-rtęciowy 7 g/l i cyjanek potasowy 25 g/l. Następnie przedmiot płucze się w wodzie i przeprowadza wstępne srebrzenie w kąpieli o składzie: cyjanek srebrowy 6 g/l, cyjanek potasowy 75 g/l, czas 1 minuta, temperatura 20°C, katodowa gęstość prądu 1 A/dm². Następną operacją jest srebrzenie przeprowadzane w kąpieli o składzie: cyjanek srebrowy 62 g/l, cyjanek potasowy 180 g/l w tym cyjanek potasowy wolny 120 g/l, wodorotlenek potasowy 80 g/l, winian potasowy 70 g/l, winian antymonylo-potasowy 3 g/l, srebrzenie przeprowadza się w temperaturze 20°C, przy gęstości katodowej prądu 0,7 A/dm², w czasie 40 minut. Ostatnią operacją jest płukanie przedmiotu w wodzie i suszenie.

W wyniku przeprowadzenia wyżej opisanych operacji technologicznych odcinek rury ze stopu aluminium został pokryty powłoką srebrną o grubości 15 mikrometrów; twardości 110 kG/mm², wykazującą bardzo dobrą przyczepność do podłoża.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób nakładania powłok galwanicznych, a zwłaszcza powłok srebrnych na aluminium stopu aluminium o niskiej zawartości krzemu polegający na tym, że przedmioty z tych materiałów poddawane są procesowi odtłuszczania chemicznego i elektrochemicznego w kąpieli alkalicznej, a następnie procesowi cynkowania chemicznego i galwanicznego, miedziowania galwanicznego oraz nakładania dalszych powłok galwanicznych stosownie do potrzeb, **znamienny tym**, że podwarstwę cynku wytwarza się przez zanurzenie przedmiotu do konwencjonalnej cyjankowej kąpieli do cynkowania na okres od 1 do 5 minut bez włączania prądu, a następnie łączy się je z ujemnym biegunem źródła prądu stałego i włącza prąd zachowując katodową gęstość prądu od 1 do 5 A/dm² przez okres od 1 do 10 minut, przy czym operację cynkowania przeprowadza się korzystnie dwukrotnie.