

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 93477

PATENTU TYMCZASOWEGO

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.03.75 (P. 178893)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.02.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP C22d 1/00

Int. Cl.²
C25C 1/24

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Zbigniew Bojarski, Eugeniusz Łągiewka, Antoni Budniok

Uprawniony z patentu tymczasowego: Uniwersytet Śląski, Katowice (Polska)

Sposób elektrolitycznego otrzymywania stopu miedź-kadm

Wynalazek dotyczy sposobu elektrolitycznego otrzymywania stopu miedź-kadm o podwyższonej mikrotwardości i grubości umożliwiającej jego obróbkę mechaniczną.

Dotychczas znane sposoby elektrolitycznego otrzymywania stopu miedzi z kadmem z kąpeli zawierających siarczan miedziowy i siarczan kadmowy nie zapewniały otrzymania dobrych jakościowo, drobnokrystalicznych warstw stopu o grubości powyżej 30 μm i naprężeniach wewnętrznych zapewniających dobre przyleganie do podłoża.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych niedogodności oraz uzyskanie warstw stopu o podwyższonej mikrotwardości, dobrze przyczepnych do podłoża i grubości nadającej się do ich mechanicznej obróbki.

Istota wynalazku polega na tym, że najpierw sporządza się roztwór wodny zawierający podstawowe składniki kąpeli w ilości:

siarczan miedziowy od 55 do 65 g/l

siarczan kadmowy od 25 do 35 g/l

siarczan amonowy od 70 do 80 g/l

siarczan sodowy od 70 do 80 g/l,

a następnie dodaje się 50%-wego roztworu wodnego etylenodwuaminy w ilości 110–130 g/l. Po wstępnym przepracowaniu kąpeli ładunkiem 10 Ah/l dodaje się 2,4-dwuoksytyazolidynę w ilości 0,1 g/l oraz butindiol w ilości 0,1 g/l. Tak sporządzoną kąpiel poddaje się następnie elektrolizie przy gęstości prądu 0,6–1,2 A/dm², w temperaturze 18–25°C i pH od 8,0 do 9,3. Proces prowadzi się ze zmiennymi anodami, przy czym anody miedziane pracują 80%, a kadmowe 20% ogólnego czasu potrzebnego do otrzymania powłoki o żądanej grubości. Stosunek powierzchni katody do anody wynosi 1:2.

Powyższy sposób pozwala na otrzymanie warstwy stopu o strukturze drobnokrystalicznej, podwyższonej mikrotwardości 300–380 HV, grubości około 3000 μm i naprężeniach wewnętrznych zapewniających dobre przyleganie do podłoża. Kąpiel charakteryzuje się dobrą wgłębnością umożliwiającą pokrywanie przedmiotów o sprofilowanej powierzchni. Kąpiel może pracować bez dodatku 2,4-dwuoksytyazolidyny oraz butindiolu jednak granica grubości powłoki stopowej nie przekracza 20–30 μm . Otrzymane powłoki stopowe Cu–Cd po wygładza-

jącej obróbce mechanicznej wykazują lepszą odporność na ścieranie niż stosowane dotychczas materiały typu brąz B-7 (wytarcia i zatarcia lepsze o średnio 100–400%).

Sposób według wynalazku ilustrują poniższe przykłady.

Przykład I: Należy rozpuścić jednocześnie w wodzie następujące siarczany: siarczan miedziowy 60 g/l, siarczan kadmowy 32 g/l, siarczan amonowy 70 g/l. Po rozpuszczeniu siarczanych należy dodać 50% wodny roztwór etylenodwuaminy w ilości 120 g/ roztworu. Po wstępnym przepracowaniu kąpeli nabojem 10 Ah/l dodaje się 0,1 g/l 2,4-dwuoksytyazolidyny oraz 0,1 g/l butindiolu. Korektę pH na 8,0–9,3 przeprowadza się 25% roztworem NH_4OH . Z tak przygotowanej kąpeli przy gęstości prądu $0,8 \text{ A/dm}^2$, w temperaturze 22°C otrzymuje się powłoki stopu miedź-kadm zawierające około 30% Cd, posiadające mikrotwardość 370 HV. Warstwy stopu są koloru żółtosrebrzystego. Czas osadzania warstwy stopu o grubości $250 \mu\text{m}$ wynosi 18 godzin. Wydłużenie czasu elektrolizy pozwala otrzymać odpowiednio grubsze powłoki, nadające się do obróbki mechanicznej.

Przykład II: Należy rozpuścić w wodzie wszystkie siarczany jednocześnie w tej samej ilości co w przykładzie 1, następnie dodać 50% wodny roztwór etylenodwuaminy w ilości 120 g/l. Po wstępnym przepracowaniu kąpeli nabojem 10 Ah/dm^3 , przeprowadza się korektę pH na wartość 8,0–9,3 przy pomocy 25% roztworu NH_4OH . Przy gęstości prądu $0,8 \text{ A/dm}^2$ otrzymuje się z tej kąpeli warstwy stopu Cu–Cd koloru żółto-srebrzystego o zawartości 30% Cd. Maksymalna grubość warstw dobrze przyczepnych do podłoża wynosi $20 \mu\text{m}$, mikrotwardość 360 HV, czas prowadzenia elektrolizy 100 min.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób elektrolitycznego otrzymywania stopu miedź-kadm, przez uprzednie sporządzenie kąpeli zawierającej składniki elektrolitu, a następnie poddanie tej kąpeli elektrolizie, z n a m i e n n y t y m, że najprw sporządza się wodny roztwór zawierający podstawowe składniki kąpeli w ilości: siarczan miedzi od 55–65 g/l, siarczan kadmowy od 25–35 g/l, siarczan amonowy od 70–80 g/l i siarczan sodowy od 70–80 g/l, a następnie dodaje się 50% wodnego roztworu etylenodwuaminy w ilości od 110 do 130 g/l, po czym przepracowuje się kąpiel prądem 10 Ah/l i dodaje 2,4-dwuoksytyazolidyny w ilości 0,1 g/l oraz butindiolu w ilości 0,1 g/l, a proces otrzymania powłok Cu–Cd prowadzi się przy gęstości prądu od $0,6$ – $1,2 \text{ A/dm}^2$, w temperaturze 18 – 25°C i pH od 8,0 do 9,3.