



OPIS PATENTOWY

91665

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 28.02.73 (P. 161020)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.75

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP C23b 7/04

C22d 1/16

Int. Cl.² C23B 7/04

C25C 1/12

Twórcy wynalazku: Bolesław Waligóra, Zofia Görlich, Andrzej Karocki,
Jerzy Petlicki

Uprawniony z patentu: Uniwersytet Jagielloński, Kraków (Polska)

Sposób otrzymywania folii miedzianej dwustronnie matowej

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania folii miedzianej obustronnie matowej o krystalicznej strukturze powierzchni, metodą elektrolityczną periodyczną lub ciągłą. Folia o powyższych własnościach jest potrzebna zwłaszcza dla przemysłu elektronicznego, szczególnie do produkcji nowoczesnych, wielowarstwowych obwodów drukowanych.

W obecnym stanie techniki obwody drukowane wielowarstwowe produkowane są w oparciu o folię miedzianą jednostronnie matową o specjalnie modyfikowanej powierzchni. Stosowane po związaniu z podłożem izolacyjnym mechaniczne matowanie drugiej strony folii miedzianej, lub nawet stosowanie w procesie otrzymywania folii miedzianej przez amerykańską firmę Gould Incor-
porations matowych katod stalowych jest niewystarczające i nie zapewnia odpowiedniej wytrzymałości spoiw łączących poszczególne warstwy w obwodach wielowarstwowych. Związane to jest z niemożnością odpowiedniego zmodyfikowania powierzchni matowej niekrystalicznej dla zapewnienia wymaganej przyczepności folii miedzianej do żywic wiążących laminat.

Celem wynalazku jest uzyskanie folii miedzianej obustronnie matowej wyróżniającej się krystaliczną strukturą obu powierzchni, co pozwala na wyeliminowanie mało skutecznych, wyżej wskazanych metod matowania. Powierzchnie folii miedzianej otrzymanej sposobem według wynalazku

2

można odpowiednio zmodyfikować, co zapewnia dużą przyczepność obu stron folii do laminatu.

Istotą wynalazku jest elektrolityczne wydzielanie miedzi na specjalnie przygotowanej matrycy miedzianej zwanej dalej podkładką. Struktura wewnętrznej powierzchni wydzielonej warstwy miedzi jest odbiciem struktury podkładki, zaś struktura powierzchni zewnętrznej osadu miedzi jest regulowana warunkami prowadzenia elektrolizy.

Opracowano trzy następujące metody wydzielania i zdejmowania folii miedzianej, stosując jako matryce katodową warstwę miedzi otrzymaną na drodze elektrokryształizacji.

Przykład I. Bębnową katodę stalową pokrywa się elektrolitycznie miedzią dla uzyskania warstwy osadu o grubości powyżej 50 μm . Elektrowydzielanie prowadzi się w warunkach:

- a) skład kąpeli: 250 g/l $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 98 g/l H_2SO_4 , 10 mg/l $(\text{NH}_2)_2\text{CS}$, 20 mg/l 2-merkaptobenzimidazolu,
- b) temperatura kąpeli: $55 \pm 0.1^\circ\text{C}$,
- c) szybkość obrotu katody bębnowej: 1,48 obr./s, zanurzenie w kąpeli 1/3 powierzchni katody.

Otrzymaną podkładkę katodową poddaje się kondycjonowaniu, które polega na tym, że po przerwaniu dopływu prądu elektrolizy katodę bębnową pozostawia się nadal w ruchu obrotowym przez 2 do 5 minut w kąpeli elektrolitycz-

nej, zachowując szybkość obrotów katody 1,48 obr./s. Z kolei włącza się ponownie prąd elektryczny i wydziela folię miedzianą, której grubość reguluje się czasem trwania elektrolizy. Po ustalonym czasie przerywa się przepływ prądu i ponownie poddaje kondycjonowaniu świeżo utworzoną powierzchnię miedzi, która obecnie stanowi już podkładkę katodową dla elektrolitycznego wydzielania następnej folii.

Po wykonaniu kilku kolejnych cykli: kondycjonowanie, elektroliza wyjmuje się katodę bębnową z elektrolizera, opłukuje oraz suszy jej powierzchnię, po czym zdejmuje się taką „wielokrotną” taśmę przez nacięcie jej wzdłuż osi katody bębnowej i rozdziela następnie na poszczególne folie.

Przykład II. Bębnową katodę stalową pokrywa się elektrolitycznie miedzią, tak jak opisano w przykładzie I. Następnie przenosi się bęben do kąpeli kondycjonującej i z kolei wprowadza się go w ruch obrotowy z szybkością taką samą jak w kąpeli elektrolitycznej. Proces kondycjonowania trwa od 2 do 5 minut, po czym przenosi się katodę bębnową na powrót do elektrolizera, włącza prąd i wydziela folię. Po upływie określonego czasu przerywa się elektrolizę, płucze zewnętrzną powierzchnię folii, suszy i następnie rozcina wzdłuż osi bębna na głębokości równej grubości folii i zdejmuje folię z podkładki katodowej. Katodę bębnową wraz z podkładką miedzianą umieszcza się ponownie w kąpeli kondycjonującej, poddaje kondycjonowaniu, po czym przenosi się do elektrolizera, włącza prąd i wydziela następną folię.

Opisana w przykładzie II metoda postępowania pozwala na stosowanie kąpeli elektrolitycznych o różnych składach, niekoniecznie zawierających dodatek 2-merkaptobenzimidazolu, gdyż proces kondycjonowania podkładki miedzianej odbywa się poza elektrolizerem.

Przykład III. Bębnową katodę stalową pokrywa się najpierw elektrolitycznie miedzią sposobem opisanym w przykładzie I. Następnie przerywa się dopływ prądu, po czym do wynurzonej z elektrolitu części powierzchni katody przykłada się urządzenie kondycjonujące podkładkę miedzianą. Po upływie ustalonego okresu czasu, zależnego od szybkości przesuwu bębna, włącza

się prąd i rozpoczyna wydzielanie folii, która zdejmowana systematycznie z podkładki jest mechanicznie nawijana na szpulę, znajdującą się poza elektrolizerem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania folii miedzianej dwustronnie matowej, **znamienny tym**, że zmatowanie obu powierzchni uzyskuje się na drodze elektrolitycznej.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że bębnową, obrotową katodę stalową, w kąpeli zawierającej czynnik kondycjonujący pokrywa się warstwą miedzi, która stanowi podkładkę, przerywa się prąd na okres kilku minut, a następnie włącza prąd na czas wymagany dla uzyskania folii miedzianej o żądanej grubości.

3. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że każda poprzednio wydzielona folia stanowi podkładkę katodową, a ilość warstw zależna jest od ilości przerw w dopływie prądu.

4. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że podkładkę katodową otrzymuje się w kąpeli nie zawierającej środka kondycjonującego, a proces kondycjonowania przeprowadza się w oddzielnym urządzeniu.

5. Sposób według zastrz. 4, **znamienny tym**, że ilość warstw folii zależna jest od ilości cykli kondycjonowanie — elektroliza.

6. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że skład kąpeli, w której zachodzi elektrowydzielanie folii może być zmieniany w każdym cyklu.

7. Sposób według zastrz. 4, **znamienny tym**, że ciągłość produkcji folii uzyskuje się przez zastosowanie urządzenia kondycjonującego przyłożonego do wynurzonej części bębnowej katody obrotowej pokrytej podkładką miedzianą, pozwalającego na równoczesne kondycjonowanie i wydzielanie folii.

8. Sposób według zastrz. 4, **znamienny tym**, że stopień zmatowania obu powierzchni folii można niezależnie warunkować doбором odpowiednich kąpeli elektrolitycznych.

9. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że jako środek do kondycjonowania stosuje się 2-merkaptobenzimidazol.