

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUBOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

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

87121

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27.08.73 (P. 164861)

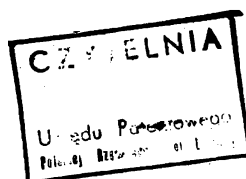
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.74

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

MKP C23b 5/20

Int. Cl². C25D 3/02



Twórcy wynalazku: Stanisław Bagdach, Marek Zatorski, Sławomir Daszkiewicz

Uprawniony z patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa (Polska)

Kąpiel galwaniczna do nakładania powłok stopowych cyna-ołów

Przedmiotem wynalazku jest kąpiel galwaniczna do nakładania powłok stopowych cyna-ołów, w szczególności dla produkcji obwodów drukowanych.

Kąpiele galwaniczne do nakładania powłok stopowych cyna-ołów mają szerokie zastosowanie, zwłaszcza w przemyśle elektronicznym i elektrotechnicznym. Jest to spowodowane koniecznością lutowania wyrobów tych przemysłów, zapewnienia niezawodności styków trwałych, oraz zabezpieczenia podwarstwy względnie podłoża miedzianego przed działaniem czynników trawiących.

W literaturze spotyka się wiele przepisów na sporządzenie kąpeli do galwanicznego nakładania powłok cyna-ołów. Są to przeważnie kąpiele fluoroboranowe, co jest podyktowane faktem, że potencjały wydzielania się obu tych metali w tego rodzaju kąpielach różnią się między sobą, co ułatwia ich współosadzanie. Podstawowymi składnikami kąpeli do omawianego celu są: fluoroboran cynawy, fluoroboran ołowiawy lub inne związki tych metali, kwas fluoroborowy i kwas borowy. Ostatnie dwa wymienione składniki mają za zadanie powstrzymanie hydrolizy soli cyny i ołowiu. W zależności od wzajemnego stosunku stężenia związków cyny-ołowiu, otrzymuje się różne składy powłok stopowych w zakresie 0—100% Sn.

Powłoki otrzymywane z kąpeli zawierających tylko te składniki są z reguły grubokrystaliczne ze skłonnością narostów i chropowatości. Wygląd ich jest mało estetyczny są one ciemne, niekiedy pokryte proszkowatym osadem. Wady te dyskwalifikują przydatność tak otrzymywanych powłok, głównie z powodu ich złej lutowalności i możliwości mostkowania styków przez powstające dendrytyczne narosty. Ponadto kąpiele takie wykazują brak wgłębności to jest własności pokrywania zagłębień i otworów w przedmiocie pokrywany.

W celu wyeliminowania tych wad znane składy kąpeli fluoroboranowych do galwanicznego nakładania powłok stopowych cyna-ołów, przewidują dodatki organiczne, które przeciwdziałają tym niekorzystnym właściwościom kąpeli. Do dodatków takich należą: rezorcyna, związki białkowe lub produkty ich odbudowy, na przykład: klej zwierzęcy, żelatyna, aminokwasy i inne, w ilości 0,1 do 10 g/l. Dodatki te powodują gładkość powłok, ich równomierne, szare zabarwienie i w pewnym niewielkim stopniu poprawiają wgłębność kąpeli. Jednakże wgłębność takich kąpeli jest niedostateczna, zwłaszcza przy wyrobie obwodów drukowanych dwu i więcej warstwowych, gdzie pokrywa się powłoką cyna-ołów wnętrza otworów o średnicy 0,3—1,0 mm.

Przedmiotem wynalazku jest kąpiel galwaniczna do nakładania powłok stopowych cyna-ołów, zawierająca związki cyny i ołowiu oraz kwas fluoroborowy i kwas borowy.

Kąpiel według wynalazku zawiera ponadto dodatek polimeru lub mieszaniny polimerów o ciężarze cząsteczkowym 440–2000 produktu addycji tlenku etylenu z alifatycznymi alkoholami o wzorze ogólnym



gdzie n jest liczbą naturalną zawartą pomiędzy 14 i 26, m jest liczbą naturalną zawartą pomiędzy 27 i 33, p jest liczbą naturalną zawartą pomiędzy 4 i 40.

Dodatek polimeru lub mieszaniny polimerów produktu addycji tlenku etylenu z alifatycznymi alkoholami stosuje się korzystnie w ilości 0,1 do 20,0 g/l. Ponadto kąpiel według wynalazku zawierać może znane dodatki organiczne takie jak rezorcyna, związki białkowe lub produkty ich odbudowy, na przykład klej zwierzęcy, żelatyna, aminokwasy i inne.

Kąpiel według wynalazku odznacza się znacznie większą wgłębnością od znanych kąpeli dzięki dodatkowi polimeru o ciężarze cząsteczkowym 440–2000 produktu addycji tlenku etylenu z alifatycznymi alkoholami w ilości 0,1–20,0 g/l. Dodatek ten powoduje nie tylko poprawę wgłębności, lecz również poprawę estetyki powłoki, dzięki otrzymywaniu powłok gładkich drobnoziarnistych, jednocześnie jasnych, niemal z połyskiem, w zależności od gładkości podłoża. Otrzymywane powłoki są szczelne.

P r z y k ł a d. Kąpiel fluoroboranowa do galwanicznego nakładania powłok stopowych cyna-ołów zawiera podane niżej składniki:

cyna (w postaci fluoroboranu cynawego)	35 g/l
ołów (w postaci fluoroboranu ołowiawego)	44 g/l
kwas fluoroborowy wolny	200 g/l
kwas borowy	30 g/l
polimer produktu addycji tlenku etylenu z alkoholem alifatycznym $[C_{18}H_{35}(OC_2H_4)_5OH]_x$ o ciężarze cząsteczkowym wynoszącym około 440–2000	5 g/l

Przy nakładaniu powłoki zastosowano temperaturę 25°C, średnia gęstość prądu wynosiła 2,5 A/dm².

Stosunek wielkości katody do anody wynosił 1 : 1. Stosowano mieszanie ruchomym drążkiem katodowym z szybkością 1–4 m/min.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kąpiel galwaniczna do nakładania powłok stopowych cyna-ołów, zawierających związki cyny i ołowiu oraz kwas fluoroborowy i kwas borowy, z n a m i e n n a t y m, że zawiera ponadto dodatek polimeru lub mieszaniny polimerów o ciężarze cząsteczkowym 440–2000 produktu addycji tlenku etylenu z alifatycznymi alkoholami o wzorze ogólnym



gdzie n jest liczbą naturalną zawartą pomiędzy 14 i 26, m jest liczbą naturalną zawartą pomiędzy 27 i 33, p jest liczbą naturalną zawartą pomiędzy 4 i 40.

2. Kąpiel galwaniczna według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że zawiera dodatek polimeru lub mieszaniny polimerów produktu addycji tlenku etylenu z alifatycznymi alkoholami w ilości 0,1 do 20,0 g/l.

3. Kąpiel galwaniczna według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że zawiera dodatki organiczne takie, jak rezorcyna, związki białkowe lub produkty ich odbudowy.