



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **97-02309**

(22) Data de depozit: **09.12.1997**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.05.2000 BOPI nr. **5/2000**

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
JP 7297465

(71) Solicitant: **PUIU GHEORGHE, BUCUREȘTI, RO; BOMBOE CRISTIAN, BUCUREȘTI, RO;**

(73) Titular: **PUIU GHEORGHE, BUCUREȘTI, RO; BOMBOE CRISTIAN, BUCUREȘTI, RO;**

(72) Inventatori: **PUIU GHEORGHE, BUCUREȘTI, RO; BOMBOE CRISTIAN, BUCUREȘTI, RO;**

(74) Mandatar:

(54) **PROCEDEU ȘI SOLUȚIE PENTRU DIZOLVAREA
CHIMICĂ A ALIAJULUI SN-PB**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un procedeu și la o soluție pentru dizolvarea chimică a aliajului Sn-Pb, depus electrochimic, în domeniul fabricației circuitelor imprimate, dublă față și multistrat. Într-o primă fază, este dizolvat stratul grosier de Sn-Pb, prin introducerea circuitului într-o soluție A unde staționează 1÷3 min, iar într-o a doua fază, este dizolvat stratul atomic intermetalic de Sn-Pb, prin introducerea circuitului într-o soluție B, pe bază de FeCl₃ sau în altă soluție

C, pe bază de HNO₃, unde circuitul poate staționa până la 45 s. Soluția A este formată din apă și acid azotic, în proporție de 3:1 și clorhidrat de hidroxilamină între 5 și 10 g/l. Soluția B este formată din 95 l H₂O, FeCl₃ în concentrație 50...100 g/l, HCl 1%, lauril sulfat de sodiu între 20 și 40 ml/l și benzotiazol între 20 și 40 ml/l. Soluția C este formată din apă și acid azotic în proporție de 4: 1, lauril sulfat de sodiu în proporție de 20 ÷ 40 ml/l și benzotiazol în proporție de 20 ÷ 40 ml/l.

Revendicări: 4

RO 115773 B1



RO 115773 B1

Invenția se referă la un procedeu și la o soluție pentru dizolvarea chimică, a aliajului Sn - Pb depus electrochimic, în domeniul fabricației circuitelor imprimare, dublă față și multistrat.

Sunt cunoscute un procedeu și o soluție pentru îndepărtarea stratului de aliaj Sn - Pb, la care circuitul este introdus, de mai multe ori, într-o soluție de stripare, pe bază de apă oxigenată, amestecuri de acizi, săruri anorganice (acid sulfuric, acid azotic, fluorboric etc.). Acest procedeu prezintă dezavantajele:

- timp îndelungat de staționare a circuitului în soluție;
- dizolvarea incompletă, a stratului de Sn - Pb, rămânând reziduuri în găuri;
- uzura rapidă a soluțiilor de stripare, care se reflectă în calitatea proastă a suprafeței de cupru (pitting, pori etc.);
- formarea unui precipitat abundent, care necesită operații suplimentare de filtrare și curățare și, în consecință, diminuarea capacității de dizolvare;
- după spălarea finală, apar pete pe suprafața metalului de bază, care reclamă alte operații de curățare.

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în aceea că dizolvarea se realizează controlat, prin alegerea unor compoziții și concentrații optime de substanțe cu rol oxidant și, ceea ce este important, adăugarea, în fiecare soluție, de stabilizatori cu funcții multiple.

Procedeu de dizolvare, conform invenției, înlătură dezavantajele soluției tehnice cunoscute, prin aceea că, într-o primă fază, este dizolvat stratul grosier de Sn - Pb, prin introducerea circuitului într-o soluție **A**, unde staționează 1 ÷ 3 min, iar într-o a doua fază, este dizolvat stratul atomic intermetalic de Sn - Pb, prin introducerea circuitului într-o soluție **B**, pe bază de FeCl₃ sau în altă soluție **C**, pe bază de HNO₃, unde circuitul poate staționa până la 45 s.

Soluția de dizolvare **A**, conform invenției, este formată din apă și acid azotic, în proporție de 3:1 și clorhidrat de hidroxilamină, între 5 și 10 g/l. Soluția **B** este formată din 95 l H₂O, FeCl₃ în proporție de 50-100 g/l, HCl 1%, lauril sulfat de sodiu între 20 și 40 ml/l și benzotiazol între 20 și 40 ml/l. Soluția **C** este formată din apă și acid azotic, în proporție de 4:1, lauril sulfat de sodiu în proporție de 20 ÷ 40 ml/l și benzotiazol, în proporție de 20 ÷ 40 ml/l.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- dizolvarea este completă, iar soluția nu precipită în perioada de neutilizare;
- dizolvarea este rapidă și asigură îndepărtarea totală a aliajului din găurile mici (până la 0,2 mm);
- se elimină, în totalitate, stratul intermetalic, iar suprafața de cupru rămâne curată, fără urme de aliaj sau de acizi, produsele finale având o mare rezistență la atacul mediului.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției.

Procedeu conform invenției constă în introducerea succesivă a plăcuței circuitului integrat, în niște soluții. Într-o primă fază, este dizolvat stratul grosier de Sn - Pb. Datorită inhibitorului organic, introdus în prima soluție **A**, circuitul poate staționa în această soluție până la 24 h, până la dizolvarea completă a aliajului Sn-Pb, fără ca stratul de Cu să fie atacat. Pentru un timp de 1 ÷ 3 min de menținere a circuitului în soluția **A**, se dizolvă stratul de Sn - Pb până la stratul intermetalic. Într-o a doua fază, circuitul este introdus într-o soluție **B**, pe bază de FeCl₃ sau în altă soluție **C**, pe bază de HNO₃, având

RO 115773 B1

compoziții și concentrații diferite. În această fază, este dizolvat stratul atomic intermetalic de Sn - Pb, circuitul putând staționa maximum 7 min, pentru că altfel, este atacat și stratul de Cu. În realitate, s-a observat că circuitul poate fi scos după aproximativ 45 s, obținându-se o suprafață de Cu, conform cu normele internaționale de control. 50

Soluția **A** conform invenției este preparată din 75 l H₂O, 25 l HNO₃ și 1000 g clorhidrat de hidroxilamină, care se omogenizează prin amestecare.

Soluția **B** este formată din 8 kg FeCl₃, 95 l H₂O, 1 l HCl, 2 l lauril sulfat de sodiu și 2 l benzotiazol, care se omogenizează prin amestecare într-o cuvă.

Soluția **C** este formată din 80 l apă, 20 l HNO₃, 2,5 l lauril sulfat de sodiu și 2,5 l benzotiazol, care se omogenizează. 55

Revendicări

1. Procedeu pentru dizolvarea chimică a aliajului Sn-Pb, de pe circuitele integrate, **caracterizat prin aceea că**, într-o primă fază, este dizolvat stratul grosier de Sn - Pb, prin introducerea circuitului într-o soluție **A** unde staționează 1 ÷ 3 min, iar într-o a doua fază, este dizolvat stratul atomic intermetalic de Sn - Pb, prin introducerea circuitului într-o soluție **B**, pe bază de FeCl₃ sau în altă soluție **C**, pe bază de HNO₃, unde circuitul poate staționa până la 45 s. 60

2. Soluție pentru dizolvarea grosieră a stratului de Sn - Pb, utilizată pentru aplicarea procedurii conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** este formată din apă și acid azotic, în proporție de 3:1 și clorhidrat de hidroxilamină, între 5 și 10 g/l. 65

3. Soluție pentru dizolvarea stratului atomic intermetalic de Sn - Pb, utilizată pentru aplicarea procedurii conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** este formată din 95 l H₂O, FeCl₃, în concentrație 50-100 g/l, HCl 1%, lauril sulfat de sodiu între 20 și 40 ml/l și benzotiazol între 20 și 40 ml/l. 70

4. Soluție pentru dizolvarea stratului atomic intermetalic de Sn - Pb, utilizată pentru aplicarea procedurii conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** este formată din apă și acid azotic, în proporție de 4:1, lauril sulfat de sodiu, în proporție de 20 ÷ 40 ml/l și benzotiazol în proporție de 20 ÷ 40 ml/l. 75

Președintele comisiei de examinare: **ing. Cârstea Constantin**

Examinator: **ing. Rușanu Irina**

