



(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: 93-01645

(22) Data de depozit: 07.12.93

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
29.03.96 BOPI nr. 3/96

(45) Data eliberării și 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:
WO 93/14250

(71) Solicitant: (72)

(73) Titular: (72)

(72) Inventatori: Grigorescu Cristiana Eugenia Ana, Lăzărescu Mihail Florin, Manea Ștefan Adrian, Elena Emi,
Bucureștil, RO

Mandatar:

(54) Procedeu de pregătire a plachetelor de monocristal InSb, pentru detectori de radiație în infraroșu

(57) Rezumat: Prezenta invenție se referă la un procedeu de pregătire a plachetelor de monocristal InSb, în vederea obținerii de structuri sensibile pentru detectori de radiație în infraroșu (IR), în domeniul 3...5μm, cu aplicații în analize, prin imagine termică, efectuate în industrie, medicină și domenii strategice. Procedeu de pregătire, fără lustruire electrochimică, a plachetelor de monocristal InSb, cu obținere de grosimi 15...30 μm și suprafețe oglindă, pentru detectori fotoconductorți de radiație în IR, constă în lipirea, pe un suport, a plachetelor de monocristal InSb, de grosime 500...700 μm, șlefuirea mecanică, în mod

succesiv, cu pulbere de alumina de granulații 5 μm, 2000 Å și 200 Å, până la grosimi de 150...200 μm, urmată de corodarea în soluție de acid azotic : 45% ...55%, acid fluorhidric : 27,5%...22,5%, apă: 22,5%...27,5%, în proporții de volum, timp de 7...3 s, la temperatura camerei, apoi altă corodare în soluție de acid azotic: 23%...26%, acid fluorhidric : 12%...13%, apă: 65%...61%, în proporții în volum, timp de 96...86 min, la temperatura camerei, și spălarea finală, sub curent de apă distilată.

Revendicări: 1

RO 110708 B1



Prezenta invenție se referă la un procedeu de pregătire a plachetelor de monocristal de material semiconductor InSb, în vederea obținerii de structuri sensibile pentru detectori de radiație în infraroșu IR, în domeniul 3-5 μ m, cu aplicații în analize prin imagine termică, efectuate în industrie, medicină și în domenii strategice.

Din literatura de specialitate se cunosc o serie de procedee care utilizează în vederea acestui scop operațiuni de tăiere, polisare mecanică, chimică și electrochimică, calitatea dispozitivului fiind determinată, atât de proprietățile materialului, cât și de grosimea și starea suprafeței plachetei de bază. Subțierea plachetelor până la grosimea dorită, de obicei de ordinul zecilor de microni, și obținerea suprafețelor foarte lucioase se realizează prin leuire cu pulberi de diferite duriități și granulații, urmată de corodare chimică în una sau mai multe soluții de corodare și lustruire electrochimică în final. Acțiunea corodantului asupra grosimii, respectiv suprafeței, depinde de rețetă și de timpul de acționare.

Dezavantajele procedeelelor cunoscute constau în aceea că, necesită multe operațiuni, controlul grosimii plachetei după fiecare etapă, utilizarea unei băi electrochimice de lustruire, manevrarea plachetelor în cursul procesului fiind dificilă, deoarece materialul este foarte casant.

Un exemplu de procedeu de tratament a substanțelor monocristaline, policristaline sau amorfă este dat în brevetul PCT WO 93/14250.

Procedeul presupune o prelucrare mecanică prin polizare până la rugozitatea cea mai redusă obținabilă mecanic, urmată de un bombardament cu ioni de energii reduse, pentru îndepărtarea tuturor impurităților de suprafață. Acest procedeu necesită instalații speciale pentru aplicare, care funcționează la tensiuni înalte (până la 20KV). Procedeul, conform invenției, are avantajul că nu necesită instalații speciale, este ușor de aplicat și utilizează substanțe accesibile și poate fi folosit în procese de laborator cât și în microproducție.

Procedeul de pregătire a plachetelor de monocristal InSb, pentru detectori

fotoconductori de radiație în IR, conform prezentei invenții, înlătură deavantajele de mai sus prin aceea că, în scopul obținerii de plachete de grosimi 15...30 μ m și suprafețe oglindă, nu utilizează lustruirea electrochimică, plachetele de monocristal InSb de grosime 500...700 μ m, lipite pe un suport, fiind șlefuite mecanic cu pulbere de alumină de granulații 5 μ m, 2000Å, și 200Å, până la grosimi de 150...200 μ m, urmată de corodarea în soluție de acid azotic HNO₃:45% ...55%, acid fluorhidric HF:27,5%...22,5%, apă H₂O:22,5%...27,5%, în proporții de volum, timp de 7...3 s, la temperatura camerei, apoi altă corodare în soluție de acid azotic HNO₃:23%...26%, acid fluorhidric HF:12%...13%, apă H₂O:65%...61%, în proporții în volum, timp de 96...86 min la temperatura camerei, și spălarea finală sub curent de apă distilată.

Procedeul de pregătire a plachetelor de monocristal InSb, pentru detectori fotoconductori de radiație în IR, conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- scurtează timpul afectat procesului de elaborare a structurilor de fotodetectori de IR, pe bază de InSb;

- elimină necesitatea lustruirii electrochimice, care este o etapă mai complicată;

- elimină necesitatea controlului grosimii plachetelor între etapele de corodare chimică și electrochimică, controlul efectuându-se numai după leuire;

- nu sunt necesare instalații speciale pentru aplicare;

- rețeta este ușor de preparat și substanțele sunt accesibile;

- procedeul poate fi utilizat, atât în procese de laborator cât și în microproducție.

Se dau, în continuare, două exemple de realizare a invenției.

Exemplul 1. Se taie plachete de InSb monocristalin, de grosime 500...700 μ m, se lipesc pe un suport, se șlefuesc mecanic, în mod succesiv, cu pulbere de alumină de granulații 5 μ m, 2000Å și 200Å, aducându-se la o grosime de 150...200 μ m, după care se corodează într-o soluție de :

HNO₃ (densitate 1,61...1,63 g·cm⁻³).....45 ml;
 HF (densitate 1,13...1,15 g·cm⁻³).....27,5 ml;
 H₂O (distilată).....27,5 ml;
 (viteză de corodare 15 μm/s)

timp de 7 s, la temperatura camerei, apoi se corodează într-o soluție de:

HNO₃ (densitate 1,61...1,63 g·cm⁻³).....23 ml;
 HF (densitate 1,13...1,15 g·cm⁻³).....12 ml;
 H₂O (distilată).....65 ml;
 (viteză de corodare 1,4 μm/min)

timp de 96 min, la temperatura camerei, după care se spală sub curent de apă distilată.

Exemplul 2. Se taie plachete de InSb 15 granulații 5μm, 2000Å și 200Å, aducându-se monocristalin, de grosime 500...700μm, se la o grosime de 150...200μm, după care se lipesc pe un suport, se șlefuiesc mecanic, în corodează într-o soluție de : mod succesiv, cu pulbere de alumină de

HNO₃ (densitate 1,61...1,63 g·cm⁻³).....55 ml;
 HF (densitate 1,13...1,15 g·cm⁻³).....22,5 ml;
 H₂O (distilată).....22,5 ml;
 (viteză de corodare 14 μm/s)

timp de 3 s, la temperatura camerei, apoi se corodează într-o soluție de:

HNO₃ (densitate 1,61...1,63 g·cm⁻³).....26 ml;
 HF (densitate 1,13...1,15 g·cm⁻³).....13 ml;
 H₂O (distilată).....61 ml;
 (viteză de corodare 1,3 μm/min)

timp de 86 min, la temperatura camerei, după care se spală sub curent de apă distilată.

Se obțin plachete de InSb mono- 35 500...700μm, lipite pe un suport sunt cristaline, de grosimi 15...30μm, cu suprafețe șlefuite mecanic, cu pulbere de alumină de oglindă, pe care se procesează structuri granulații 5 μm, 2000Å, și 200Å, până la active de detectori fotoconductorii pentru grosimi de 150...200 μm, corodate apoi într-o radiație în IR. soluție de acid azotic :45% ...55%, acid fluorhidric, :27,5%...22,5%, apă

Revendicare

Procedeu de pregătire a plachetelor 45 500...700μm, lipite pe un suport sunt monocristalin InSb, pentru detectori șlefuite mecanic, cu pulbere de alumină de fotoconductorii de radiație în IR, caracterizat prin aceea că în scopul obținerii de plachete :22,5%...27,5%, în proporții de volum, timp de 7...3 sec, la temperatura camerei, urmată de o nouă corodare într-o soluție de acid azotic :23%...26%, acid fluorhidric :12%...13%, apă :65%...61%, în proporții de volum, timp de 96...86 min, la temperatura camerei, și spălate, în final, sub curent de apă distilată.

Președintele comisiei de examinare: ing. Ohan Petre

Examinator: ing. Dumitru Daniela

Grupa 15

Preț lei 1278