



MD 3135 C2 2006.08.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3135** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.: *H01J 37/34* (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. depozit: a 2003 0063 (22) Data depozit: 2003.02.27 (41) Data publicării cererii: 2004.09.30, BOPI nr. 9/2004	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2006.08.31, BOPI nr. 8/2006
(71) Solicitant: LABORATORUL INTERNAȚIONAL DE SUPRACONDUCTIBILITATE ȘI ELECTRONICA SOLIDULUI AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD (72) Inventatori: SIDORENKO Anatolii, MD; ZDRAVKOV Vladimir, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGII INDUSTRIALE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	

(54) **Instalație pentru obținerea straturilor conductoare**

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la electrotehnică, în particular la instalații pentru obținerea straturilor conductoare.

Instalația pentru obținerea straturilor conductoare include o sursă de înaltă tensiune, o cameră, umplută cu gaz inert, în care sunt amplasate de-a lungul aceleiași axe, vizavi, o masă-anod și un catod, de asemenea un substrat, fixat pe masa-anod.

2
5 Noutatea invenției constă în aceea că substratul este fixat pe masă asimetric față de axa comună. Catodul este montat cu posibilitatea schimbării distanței dintre el și masa-anod.

Revendicări: 2

10 Figuri: 3

MD 3135 C2 2006.08.31

Descriere:

Invenția se referă la electrotehnică, în particular la instalații pentru obținerea straturilor conductoare.

5 Este cunoscut dispozitivul de depunere magnetronică a straturilor electroconductoare, care constă dintr-o țintă-catod din material metalic sau semiconductor, pulverizat de ionii grei ai gazului inert Ar^+ pe substrat, formând o peliculă compactă [1].

Dezavantajul dispozitivului constă în imposibilitatea de obținere a straturilor de grosime variabilă.

10 Mai este cunoscută o instalație pentru obținerea straturilor conductoare, care include o sursă de înaltă tensiune, o cameră, umplută cu gaz inert, în care sunt amplasate, de-a lungul aceleiași axe, vizavi, o masă-anod și un catod, de asemenea un substrat, fixat pe masa-anod [2].

Dezavantajul acestei instalații constă în imposibilitatea asigurării unei compoziții omogene și grosime variabilă a straturilor obținute din cauza unei durate mari a procesului de depunere consecutive a straturilor pe diferite substraturi.

15 Problema pe care o rezolva prezenta invenție constă în obținerea straturilor cu o compoziție omogenă și o grosime variabilă pe suprafața substratului.

Invenția înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include o sursă de înaltă tensiune, o cameră, umplută cu gaz inert, în care sunt amplasate, de-a lungul aceleiași axe, vizavi, o masă-anod și un catod, de asemenea un substrat, fixat pe masa-anod. Substratul este fixat pe masă asimetric față de axa comună.

Catodul este montat cu posibilitatea schimbării distanței dintre el și masa-anod.

Rezultatul constă în obținerea straturilor cu o compoziție omogenă și o grosime variabilă.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1...3, care reprezintă:

- fig. 1, schema instalației;
- 25 – fig. 2, schema straturilor obținute;
- fig. 3, rezultatele măsurărilor grosimii și compoziției straturilor obținute.

30 Instalația este formată din camera 1 de depunere magnetronică, de exemplu „Leibold Z400” cu o presiune a argonului egală cu $2 \cdot 10^{-3}$ mbar, o masă-anod 2, pe care este amplasat substratul 3, lungimea căruia este egală cu diametrul țintei-catod 4. Substratul 3 este amplasat în direcția diametrului țintei-catod 4, asimetric relativ axei ultimei, vezi fig. 1

Instalația funcționează în modul următor. Între ținta-catod 4 și masa-anod 2 este aplicată o tensiune înaltă (600-2000 V) de la o sursă de tensiune înaltă 5. Variind unghiul de apertură 6 prin schimbarea distanței 7 de la substrat 3 până la ținta-catod 4, se poate regula varierea grosimii stratului depus pe substrat, (d/x) în limite largi: de la 0,1 nm/cm a lungimii substratului la majorarea distanței 7 egală cu 15 cm, până la 1 nm/cm a lungimii substratului la distanța 7 egală cu 2 cm.

35 Concomitent este atinsă și o identitate strictă la fiecare ciclu de depunere.

În urma exploatării instalației, s-a obținut un strat de nichel cu o grosime variabilă ($d_{Ni} = 5 - 15$ nm) pe suprafața unui strat uniform de niobiu ($d_{Nb} = 5$ nm). Secțiunea schematică a probei obținute de substrat este demonstrată în fig. 2, iar rezultatele măsurării precise sunt demonstrate în fig. 3.

40 Parametrii de lucru: presiunea argonului în camera 1 este $P_{Ar} = 2 \cdot 10^{-3}$ mbar, temperatura substratului de siliciu - $T_s \leq 50^\circ C$, lungimea substratului - $x = 7,5$ cm, diametrul țintei-catod - 7,5 cm, valoarea tensiunii înalte - $U = 800$ V, viteza de depunere a nichelului - $V_{Ni} = 0,4$ nm/s, distanța 7 între țintă și substrat - 3 cm.

45 După cum reiese din fig. 3, instalația asigură obținerea unui strat cu grosime variabilă, cu o schimbare a grosimii pe lungimea substratului (d/x) = 0,8 nm/cm.

MD 3135 C2 2006.08.31

4

(57) Revendicări:

- 5 1. Instalație pentru obținerea straturilor conductoare, care include o sursă de înaltă tensiune, o cameră, umplută cu gaz inert, în care sunt amplasate, de-a lungul aceleiași axe, vizavi, o masă-anod și un catod, de asemenea un substrat, fixat pe masa-anod, **caracterizată prin aceea că** substratul este fixat pe masă asimetric față de axa comună.
- 10 2. Instalație pentru obținerea straturilor conductoare conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** catodul este montat cu posibilitatea schimbării distanței dintre el și masa-anod.

(56) Referințe bibliografice:

1. B. Y. Jin, J.B. Ketterson. Artificial metallic superlattices. Advances in Physics, v. 38, nr. 3, 1989, p. 197
2. EP 1067577 A2 2001.01.10

Director Departament:	JOVMIR Tudor
Examinator:	SĂU Tatiana
Redactor:	UNGUREANU Mihail

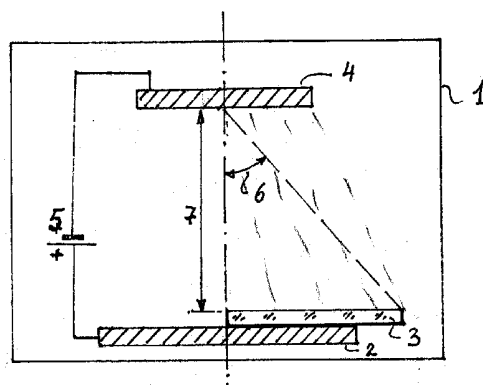


Fig. 1

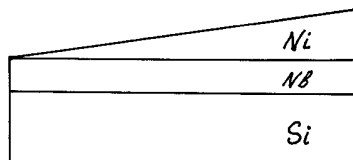


Fig. 2

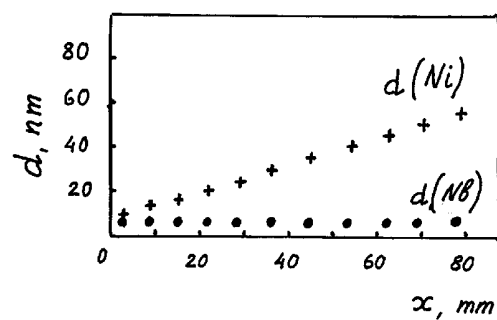


Fig. 3

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2003 0063	
(22) Data depozit: 2003.02.27	
(54) Titlul : Instalație pentru obținerea straturilor conductoare de grosime variabilă (71) Solicitantul : LABORATORUL INTERNAȚIONAL DE SUPRACONDUCTIBILITATE ȘI ELECTRONICA SOLIDULUI AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD Termeni caracteristici : a) limba română: b) limba engleză:	
I. Minimul de documente consultate (sistemul clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)	
Int. Cl. ⁸ <i>H01J 37/34</i>	
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)	
1. B. Y. Jin, J.B. Ketterson. Artificial metallic superlattices. Advances in Physics, v. 38, nr. 3, 1989, p.197	
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)	
MD Perioada: 1993-2003.02 brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU. EA Perioada: 1996-2003.02 brevete, cereri BI. SU Perioada: 1972-1993 (pe suport hartie); brevete, certificate ESP@CENET - WORLDWIDE (WO, EP, CH, DE, GB, FR, US, JP...) brevete, cereri BI.	

IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate și indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	1. B. Y. Jin, J.B. Ketterson. Artificial metallic superlattices. Advances in Physics, v. 38, nr. 3, 1989, p.197	1
A	2. EP 1067577 A2 2001.01.10	1
☐ Documentele următoare sunt indicate în rubrica IV		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozit, dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția

E - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data	X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat de unul singur
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate sau poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)	Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă divulgare	& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării	2006.01.27
Examinatorul	COJOCARU Ala