



MD 1792 G2 2001.11.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 1792⁽¹³⁾ G2
(51) Int. Cl.⁷: C 30 B 29/50

(12) BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. depozit: a 2000 0210 (22) Data depozit: 2000.12.18	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2001.11.30, BOPI nr. 11/2001
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA de STAT din MOLDOVA, MD (72) Inventatori: GAGARA Liudmila, MD; GAȘIN Petru, MD; REVENCO Mihail, MD; TIMCO Ludmila, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA de STAT din MOLDOVA, MD	

(54) Procedeu de preparare a straturilor de sulfură de cadmiu

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la un procedeu de preparare a straturilor fotosensibile de sulfură de cadmiu, care pot fi utilizate în calitate de componente pentru aparate optoelectronice ce funcționează în gama de unde scurte.

Procedeul include încălzirea unui suport din sticlă sau siliciu până la temperatura de 300...350°C, pulverizarea pe el a unui amestec din sare de cadmiu și agent complexant în solvent. În calitate de sare de cadmiu se folosește Cd(NO₃)₂, în

5

10

2

calitate de agent complexant - tiosemicarbazidă în solvent, în cantități echimolare, iar în calitate de solvent - dimetilformamidă. Amestecul din Cd(NO₃)₂ și tiosemicarbazidă în dimetilformamidă se pulverizează la temperatura camerei timp de 40...50 s.

Revendicări: 1

Figuri: 1

MD 1792 G2 2001.11.30

3

Descriere:

Invenția se referă la un procedeu de preparare a straturilor fotosensibile de sulfură de cadmiu, care pot fi utilizate în calitate de componente pentru aparate optoelectronice ce funcționează în gama de unde scurte.

5 Este cunoscut procedeu de preparare a straturilor de sulfură de cadmiu prin metoda depunerii chimice prin scufundare timp de 20 min în amestecul, care conține sare solubilă de cadmiu, agent de complexare și bază. Însă aceste straturi sunt înaltohmice [1].

Mai este cunoscut procedeu de preparare a straturilor de sulfură de cadmiu din amestec care conține sare de cadmiu, agent complexant și amoniac în calitate de solvent [2].

10 Dezavantajele acestor straturi constau în aceea că grosimea straturilor nu poate fi controlată, ele se obțin într-o perioadă lungă de timp, nu sunt omogene, adică nu poate fi controlată structura straturilor obținute.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în posibilitatea de a controla grosimea și structura straturilor, micșorarea timpului de depunere, obținerea unor straturi omogene și stabile.

15 Procedul înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include încălzirea unui suport din sticlă sau siliciu până la temperatura de 300...350°C, pulverizarea pe el a unui amestec din sare de cadmiu și agent complexant în solvent. În calitate de sare de cadmiu se folosește $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$, în calitate de agent complexant - tiosemicarbazidă în solvent, în cantități echimolare, iar în calitate de solvent - dimetilformamidă. Amestecul din $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ și tiosemicarbazidă în dimetilformamidă se pulverizează la temperatura camerei timp de 40...50 s.

20 Rezultatul invenției constă în obținerea într-un timp scurt a unor straturi de sulfură de cadmiu stabile, grosimea cărora poate fi controlată.

Rezultatul obținut este cauzat de utilizarea azotatului de cadmiu $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$, care împreună cu tiosemicarbazida și cu dimetilformamida formează un sistem stabil. La $T=290^\circ\text{C}$ soluția pulverizată se descompune formând CdS amorf și compuși volatili, iar la temperatura aleasă $T=300...350^\circ\text{C}$ structurile devin policristaline de modificare cubică (200). Efectul de luminescență observat denotă stabilitatea straturilor și prezența unor structuri cristaline insulare, ceea ce se vede din spectrele de fotoluminescență a straturilor de CdS prezentate în fig. 1. Curba 1 reprezintă fotoluminescența straturilor de CdS la temperatura camerei, iar curba 2 - fotoluminescența la temperaturi 80K. Utilizarea dimetilformamidei în calitate de solvent permite obținerea unor structuri omogene de sulfură de cadmiu, deoarece dimetilformamida are viscozitate mare și se evaporă la temperaturi înalte.

Exemple de realizare a invenției

1. Pe suportul din sticlă sau siliciu încălzit până la $T=350^\circ\text{C}$ se pulverizează timp de 50 s o soluție de dimetilformamidă care conține $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ (0,05 mol/L) și tiosemicarbazidă de aceeași concentrație. 35 Ca rezultat pe suport se formează un strat de sulfură de cadmiu cu grosimea de 90 nm.

2. Pe suportul din sticlă sau siliciu încălzit până la $T=300^\circ\text{C}$ se pulverizează timp de 45 s o soluție de dimetilformamidă care conține $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ (0,05 mol/L) și tiosemicarbazidă de aceeași concentrație. Ca rezultat pe suport se formează un strat de sulfură de cadmiu cu grosimea de 75 nm.

Aceste straturi pot fi larg utilizate în aparate optoelectronice.

40

MD 1792 G2 2001.11.30

4

(57) Revendicare:

5 Procedeu de preparare a straturilor de sulfură de cadmiu, în care se încălzește un suport din
sticlă sau siliciu, apoi pe el se pulverizează un amestec din sare de cadmiu și agent complexant în
solvent, **caracterizat prin aceea că** în calitate de sare de cadmiu se folosește $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$, iar în calitate
de agent complexant - tiosemicarbazidă în solvent, în cantități echimolare, în calitate de solvent se
10 utilizează dimetilformamidă, suportul din sticlă sau siliciu se încălzește până la temperatura de
300...350°C, iar amestecul din $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ și tiosemicarbazidă în dimetilformamidă se pulverizează la
temperatura camerei timp de 40...50 s.

15

(56) Referințe bibliografice:

1. SU 498601 A
2. M. A. Martitez, C. Guillen, J. Herrero. Influence of the substrate nanostructure on optical, structural and morphological properties of chemical bath deposited CdS thin films. //2nd World Conference and Exhibition on Photovoltaic Solar Energy Conversion

Șef Secție:

COZMA Valeriu

Examinator:

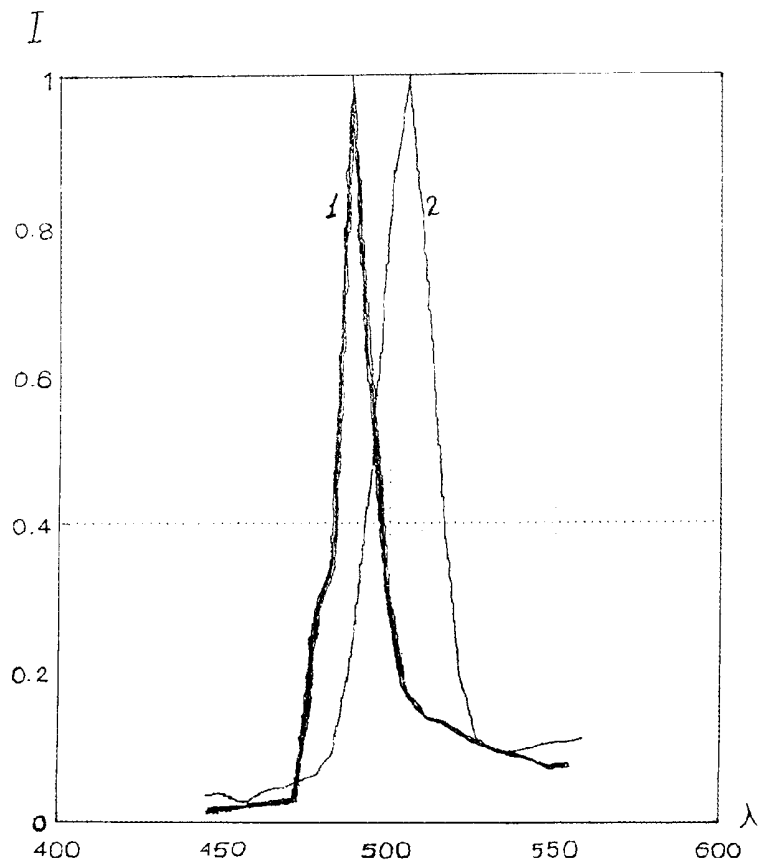
SĂU Tatiana

Redactor:

ANDRIUȚĂ Victoria

MD 1792 G2 2001.11.30

5



RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2000 0210 (22) Data depozit: 2000.12.18	(85) Data fazei naționale PCT: (86) Cerere internațională PCT:	
(51) Int. Cl. (7) : C 30 B 29/50 Alți indici de clasificare: (54) Titlul : Procedeu de preparare a straturilor de sulfură de cadmiu (71) Solicitantul : Universitatea de Stat din Moldova, MD Termeni caracteristici : a) limba română: straturi de sulfură de cadmiu, suport din sticlă sau siliciu b) limba engleză:		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)		
C 30 B 29/50		
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)		
M.A. Martitez, C.Guillen, J.Herrero. Influence of the substrate nanostructure on optical, structural and morphological properties of chemical bath deposited CdS thin films. //2 th World Conference and Exhibition on Photovoltaic Solar Energy Convension		
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)		
MD Perioada: 1994-2001 EA Perioada: 1996-2001		
IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	M.A. Martitez, C.Guillen, J.Herrero. Influence of the substrate nanostructure on optical, structural and morphological properties of chemical bath deposited CdS thin films. //2 th World Conference and Exhibition on Photovoltaic Solar Energy Convension	
☐ Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii IV		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozitului național reglementat dar după data priorității invocate
A - document care definește statutul general al tehnicii		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 evidența principiul sau teoria care conține baza invenției
E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la data 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		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data efectuării de documentării		2001.09.17
Examinatorul		Său Tatiana