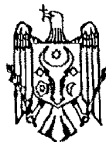




MD 2804 F1 2005.06.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 2804 (13) F1  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: H 01 L 21/00;  
B 82 B 3/00

(12) BREVET DE INVENȚIE

<b>Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării</b>	
<p>(21) Nr. depozit: a 2004 0249 (22) Data depozit: 2004.10.19</p>	<p>(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2005.06.30, BOPI nr. 6/2005</p>
<p>(71) Solicitant: TIGHINEANU Ion, MD (72) Inventatori: DICUSAR Alexandr, MD; SIDELNICOVA Svetlana, MD; REDCOZUBOVA Olga, MD; GLOBA Pavel, MD; SÎRBU Lilian, MD; VIERU Vadim, MD; TIGHINEANU Ion, MD; URSACHI Veaceslav, MD (73) Titular: TIGHINEANU Ion, MD</p>	

(54) Procedeu de obținere a nanocompozitului

(57) Rezumat:

1  
Invenția se referă la tehnologia semiconduc-  
toarelor, în special la procedeele de obținere a  
nanocompozitelor.

Procedeul de obținere a nanocompozitului  
include sensibilizarea și activarea catalitică a supra-  
feței unei structuri poroase obținute în prealabil și  
umplerea ulterioară a porilor cu metal. Sensibili-

5 zarea și activarea catalitică se efectuează în câmp  
ultrasonor. Structura poroasă poate fi executată din  
material semiconductor.

2  
Revendicări: 2  
Figuri: 1

10

MD 2804 F1 2005.06.30

# MD 2804 F1 2005.06.30

3

## Descriere:

Invenția se referă la tehnologia semiconductoarelor, în special la procedeele de obținere a nanocompozitelor.

5 Este cunoscut procedeul de obținere a nanocompozitelor prin injectare sub presiune a unui material topit în vid în porii unui material poros [1].

Dezavantajul acestui procedeu este folosirea utilajului costisitor și a temperaturilor înalte, care pot duce la schimbarea nedorită a proprietăților materialului poros.

10 Mai este cunoscut procedeul de obținere a nanocompozitului metal-dielectric prin umplerea electrochimică cu metal a porilor unui templat poros de oxid de aluminiu [2]. Mai este cunoscut procedeul de depunere chimică a metalului în porii unui templat poros suprafața căruia este sensibilizată și activată catalitic [3].

Dezavantajul acestor procedee este eficiența redusă de umplere a porilor în cazul folosirii unui templat poros de semiconductor.

15 Problema pe care o rezolvă invenția constă în obținerea nanocompozitelor semiconductor-metal prin umplerea cu metal a porilor unui templat poros de semiconductor.

Esența invenției constă în aceea că procedeul de obținere a nanocompozitului include sensibilizarea și activarea catalitică a suprafeței unei structuri poroase obținute în prealabil și umplerea ulterioară a porilor cu metal. Noutatea invenției constă în faptul că sensibilizarea și activarea catalitică se efectuează în câmp ultrasonor. Structura poroasă poate fi executată din material semiconductor.

20 Rezultatul invenției constă în faptul că se obține un nanocompozit semiconductor-metal cu umplerea eficientă și uniformă a porilor templatului semiconductor.

Invenția se explică prin datele din figură, care reprezintă distribuția concentrației cuprului depus prin electroliză în interiorul porilor unui templat de InP.

25 Exemplu de realizare a invenției

În calitate de templat poros semiconductor au fost folosite straturi nanoporoase n-InP cu grosimea 40..45 μm, obținute prin corodare electrochimică a substraturilor în condițiile formării unei rețele bidimensionale hexagonale a porilor. Diametrul porilor constituie 80...110 nm.

În calitate de soluție chimică a fost folosită soluția cu compoziția:

30 1.  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  – 5 g/l.

Glicerină, 94% - 35 g/l.

2. NaOH - 10%,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  - 4%.

3. Formalină 8...10 ml/l.

Temperatura de depunere a fost 3...25°C. Depunerea cuprului a fost efectuată în decurs de 60 minute.

35 În procesul de preparare a soluției se adaugă un amestec de hidroxid de sodiu și carbonat de sodiu la amestecul de sulfat de cupru și glicerină până la dizolvarea sedimentului format.

Înainte de folosirea soluției, s-a efectuat sensibilizarea și activarea catalitică a suprafeței. Sensibilizarea a fost efectuată în soluție de componența:  $\text{SnCl}_2$  20 g/l, HCl (conc.) 20 g/l. Activarea a fost efectuată în soluția  $\text{PdCl}_2$ :  $\text{PdCl}_2$  1 g/l, HCl (conc.) 2 ml/l. Înainte de sensibilizarea și activarea suprafeței proba a fost spălată în apă distilată.

40 Sensibilizarea (în decurs de 2 minute) și activarea (în decurs de 2 minute) s-a efectuat în două moduri diferite: fără câmp ultrasonic și în prezența câmpului ultrasonic.

45 Eficiența depunerii cuprului în pori a fost măsurată la Microscopul Electronic de Scanare "VEGA TS 5130MM" înzestrat cu dispozitivul pentru analiză chimică a suprafeței "Oxford Instrument Analytical".

Analiza chimică a arătat lipsa cuprului în interiorul porilor nanotemplatului InP în cazul când activarea suprafeței a fost efectuată fără câmp ultrasonic.

50 Din contra, în cazul activării suprafeței nanotemplatului InP în câmp ultrasonic are loc depunerea eficientă a cuprului în interiorul porilor. Distribuția concentrației cuprului în interiorul porilor templatului de InP este ilustrată în figură.

În urma depunerii chimice în decurs de aproximativ o oră a cuprului în interiorul porilor activați în câmp ultrasonic s-a obținut un nanocompozit InP-Cu cu umplerea eficientă și uniformă a porilor templatului.

55

**(57) Revendicări:**

- 5           1. Procedeu de obținere a nanocompozitului care include sensibilizarea și activarea catalitică a suprafeței unei structuri poroase obținute în prealabil și umplerea ulterioară a porilor cu metal, **caracterizat prin aceea că** sensibilizarea și activarea catalitică se efectuează în câmp ultrasonor.
- 10           2. Procedeu de obținere a nanocompozitului, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** structura poroasă este executată din material semiconductor.

**(56) Referințe bibliografice:**

1. US 6359288 2002.03.19
2. D. Routkevitch, A.A. Tager, J. Haruyama, D. Almawlawi, M. Moskovits, J.M. Xu. Nonlithographic nano-wire arrays: fabrication, physics, and device applications. IEEE Transactions on Electron Devices, vol. 43, No. 10, October, 1996, p. 1646
3. C.R. Martin. Nanomaterials: A Membrane-Based Synthetic Approach. Science, 23 December 1994, vol. 266, p. 1961 - 1966

**Șef Secție:**

NEKLIUDOVA Natalia

**Examinator:**

COJOCARU Ala

**Redactor:**

CANȚER Svetlana

