



MD 3512 C2 2008.02.29

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 3512 (13) C2

(51) Int. Cl.: C01B 35/04 (2006.01)
C30B 35/00 (2006.01)
H01L 31/00 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

<p>(21) Nr. depozit: a 2005 0311 (22) Data depozit: 2005.10.28 (41) Data publicării cererii: 2007.08.31, BOPI nr. 8/2007</p>	<p>(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2008.02.29, BOPI nr. 2/2008</p>
<p>(71) Solicitant: INSTITUTUL DE INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGII INDUSTRIALE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: ZDRAVKOV Vladimir, MD; SIDORENKO Anatolii, MD; KOCH Thomas, DE; SCHIMMEL Thomas, DE (73) Titular: INSTITUTUL DE INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGII INDUSTRIALE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD</p>	

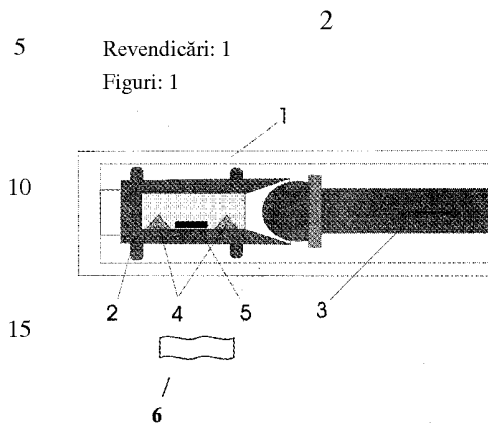
(54) Dispozitiv pentru obținerea diborurii de magneziu

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la reactoarele cu vid și poate fi utilizată pentru obținerea unor diverși compuși și a unor soluții solide de Mg în formă de pelicule și acoperiri mono- și policristaline, care pot fi utilizate în diverse domenii ale științei, tehnicii și metalurgiei.

Dispozitivul pentru obținerea diborurii de magneziu include un tub de cuarț (1) sudat la un capăt, în interiorul căruia este plasat un container (2) din Nb, în care sunt amplasate un suport (5) cu o peliculă sau o acoperire din bor și granule sau praf de magneziu (4), și un încălzitor (6). Containerul este executat în formă de cilindru cu orificiu lateral conic și este dotat cu un ventil sferic din Nb pentru închiderea mecanică a orificiului lateral conic. Ventilul este unit de un capăt al unei tije (3) răcite cu apă.



MD 3512 C2 2008.02.29

MD 3512 C2 2008.02.29

3

Descriere:

Invenția se referă la reactoarele cu vid și poate fi utilizată pentru obținerea unor diverși compuși și a unor soluții solide de Mg în formă de pelicule și acoperiri mono- și policristaline, care pot fi utilizate în diverse domenii ale științei, tehnicii și metalurgiei.

5 Sunt cunoscute dispozitivele pentru sintetizarea compușilor greu fuzibili, care constau dintr-un încălzitor și regiunea de lucru a containerului [1].

Dezavantajul lor este complexitatea tehnică a manipulărilor fine în timpul sudării în spațiul de vacuum și utilizarea containerelor doar pentru un singur proces.

10 Mai este cunoscut dispozitivul pentru tratarea subansamblurilor microelectronice la temperaturi înalte, care constă dintr-un container, un precursor din materialul necesar și un încălzitor [2].

Dezavantajele dispozitivelor apropiate constau în oxidarea componentelor reagentes și imposibilitatea asigurării unei presiuni necesare a vaporilor de magneziu la sintetizarea compușilor, în particular MgB_2 .

15 Problema pe care o rezolvă invenția solicitată este eliminarea aerului din zona de lucru, asigurarea presiunii necesare a vaporilor de magneziu la obținerea compusului MgB_2 și posibilitatea de utilizare repetată a containerului.

Dispozitivul, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include un tub de cuarț sudat la un capăt, în interiorul căruia este plasat un container din Nb, în care sunt amplasate un suport cu o peliculă sau o acoperire din bor și granule sau praf de magneziu, și un încălzitor. Containerul este executat în formă de cilindru cu orificiu lateral conic și este dotat cu un ventil sferic din Nb pentru închiderea mecanică a orificiului lateral conic. Ventilul este unit de un capăt al unei tije răcite cu apă.

20 Pentru garnitura de vid a dispozitivului se utilizează un container executat în formă de cilindru cu orificiu lateral conic și dotat cu un ventil sferic din Nb pentru închiderea mecanică a orificiului lateral conic. Totodată ventilul sferic este unit de un capăt al unei tije răcite cu apă și servește ca condensator al vaporilor de Mg, care astfel se condensează și etanșează îmbinarea mecanică, permițând atingerea presiunii necesare a vaporilor de Mg în interiorul containerului pentru producerea reacției.

Invenția se explică prin desenul din figură, care reprezintă schema dispozitivului pentru obținerea diborurii de magneziu.

30 Dispozitivul pentru obținerea diborurii de magneziu include un tub de cuarț 1 sudat la un capăt, în interiorul căruia este plasat un container 2 din Nb, în care sunt amplasate un suport 5 cu o peliculă sau o acoperire din bor și granule sau praf de magneziu 4, și un încălzitor 6. Containerul 2 este executat în formă de cilindru cu orificiu lateral conic și este dotat cu un ventil sferic din Nb pentru închiderea mecanică a orificiului lateral conic. Ventilul este unit de un capăt al unei tije 3 răcite cu apă.

35 Dispozitivul funcționează în modul următor.

În interiorul containerului 2 din Nb este amplasat un suport 5 cu o peliculă sau o acoperire din bor și granule sau praf de magneziu 4. Containerul 2 se introduce în tubul de cuarț 1 sudat la un capăt. Al doilea capăt asigură posibilitatea de deplasare a ventilului sferic din Nb. Se vedează tubul 1 până la valori ale presiunii de $1 \cdot 10^{-5}$ mbar. Tubul 1, împreună cu containerul 2 și ventilul sferic din Nb cu tijă 3 răcită cu apă, se încălzesc cu încălzitorul 6 până la temperatura de 400°C pe parcursul a 10...15 min. Containerul 2 se închide mecanic cu ajutorul ventilului sferic din Nb, care este unit cu tija 3 răcită cu apă și servește ca condensator de vapori, care la depunere tasează contactul mecanic al containerului și ventilului sferic și permite atingerea în interiorul containerului a unei presiuni necesare pentru procesul de sinteză. Tubul de cuarț 1, împreună cu containerul 2 și ventilul sferic din Nb cu tijă 3 răcită cu apă, se încălzesc până la temperatura de $650 \dots 900^\circ\text{C}$. Această temperatură este menținută pe o durată de timp necesară pentru producerea reacției, apoi este coborâtă până la temperatura camerei. Containerul 2 și ventilul sferic se detașează mecanic, iar proba este scoasă.

Procesul are loc fără distrugerea containerului, deoarece Nb nu reacționează și nu se umectează cu Mg.

50 Cu ajutorul dispozitivului se obțin pelicule de diborură de magneziu de calitate înaltă, cu temperatura critică egală cu $39,4 \text{ K}$. Containerul poate fi utilizat multiplu, ceea ce simplifică și micșorează considerabil costul sintezei.

55

MD 3512 C2 2008.02.29

4

(57) Revendicări:

5 Dispozitiv pentru obținerea diborurii de magneziu, care include un tub de cuarț sudat la un
capăt, în interiorul căruia este plasat un container din Nb, în care sunt amplasate un suport cu o
peliculă sau o acoperire din bor și granule sau praf de magneziu, și un încălzitor, **caracterizat prin
aceea că** containerul este executat în formă de cilindru cu orificiu lateral conic și este dotat cu un
ventil sferic din Nb pentru închiderea mecanică a orificiului lateral conic, totodată ventilul este unit de
un capăt al unei tije răcite cu apă.

10

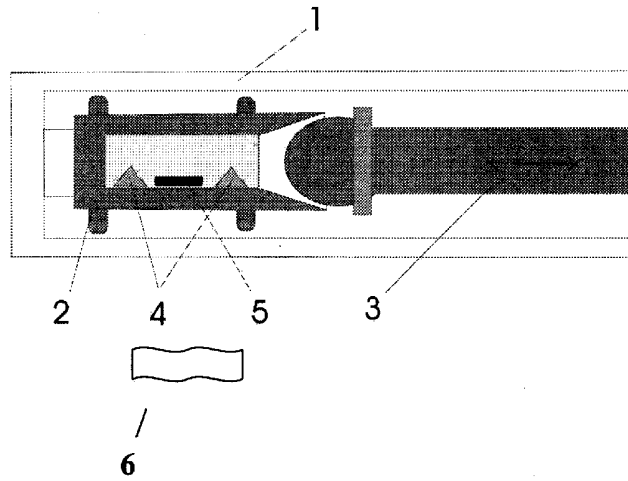
(56) Referințe bibliografice:

1. Kang W. N., Kim H. J., Choi E. M., Jung C. U., Lee S. I. MgB₂ Superconducting Thin
Films with a Transition Temperature of 39 Kelvin. Science, 2001.05.25, vol. 292. no.
5521, p. 1521 – 1523
2. WO 0159815 A2 2001.08.16

Șef Secție:	SĂU Tatiana
Examinator:	CIORBA Valeriu
Redactor:	CANȚER Svetlana

MD 3512 C2 2008.02.29

5



RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2005 0311	
(22) Data depozit: 2005.10.28	
(51) : Int.Cl: C01B 35/04 (2006.01) C30B 35/00 (2006.01) H01L 31/00 (2006.01)	
Alți indici de clasificare: C01B 35/00	
(54) Titlul : Dispozitiv pentru obținerea diboridului de magneziu	
(71) Solicitantul : INSTITUTUL DE INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGII INDUSTRIALE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	
Termeni caracteristici :	
a) limba română: magneziu, borură de magneziu, diborură de magneziu	
b) limba engleză: magnesium, magnesium boride, magnesium diboride	
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)	
Int. Cl. ⁷ H01L 21/00, C01B 35/04	
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)	
Kang W. N., Kim H. J., Choi E. M., Jung C. U., Lee S. I. MgB ₂ Superconducting Thin Films with a Transition Temperature of 39 Kelvin. Science, 2001.05.25, vol. 292. no. 5521, p. 1521 – 1523	
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)	
MD Perioada: 1993-2004 brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU.	
EA Perioada: 1996-2004 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 si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	US2003219911 - 2003-11-27	1
A	US2005127353	1
A	US2007190704 - 2007-08-16	1
A	WO 0159815 A2 2001.08.16	1
<input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate în rubrica IV		<input type="checkbox"/> 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 evidența 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	17.12.2007
Examinatorul	Valeriu CIORBĂ