



MD 231 Z 2010.06.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **231** ⁽¹³⁾ **Z**

(51) Int. Cl.: *G01N 27/00* (2006.01)
B23H 3/08 (2006.01)
C25F 3/08 (2006.01)
C22C 27/04 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2009 0104 (22) Data depozit: 2009.06.04	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2010.06.30, BOPI nr. 6/2010
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: PARȘUTIN Vladimir, MD; COVALI Alexandr, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (74) Reprezentant: ANISIMOVA Liudmila	

(54) **Procedeu de identificare a structurii fazei liante a pseudoaliajelor pe
bază de wolfram**

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la pseudoaliaje, în particular
la un procedeu de identificare a structurii fazei liante
a pseudoaliajelor pe bază de wolfram.

Procedeu, conform invenției, include corodarea
anodică a fazei wolframice a pseudoaliajelor într-un
curent de electrolit ce conține NaOH cu concentrația
de 50...150 g/L, timp de 0,5...1,0 min, la un spațiu

2
5 dintre anod și catod de 0,1...0,2 mm, o densitate a
curentului electric de 20...30 A/cm², o temperatură
a electrolitului de 20±2°C și examinarea ulterioară a
suprafeței tratate cu un dispozitiv optic.

Revendicări: 1
Figuri: 4

10

MD 231 Z 2010.06.30

MD 231 Z 2010.06.30

3

Descriere:

Invenția se referă la pseudoaliaje, în particular la un procedeu de identificare a structurii fazei liante a pseudoaliajelor pe bază de wolfram.

Sunt cunoscute unele pseudoaliaje sau aliajele grele heterofazice W-Ni-Cu și W-Ni-Fe cu o densitate mare, care posedă o rezistență și plasticitate înaltă, având și capacitatea de a absorbi radiația γ . Faza liantă în aliajele W-Ni-Cu reprezintă o soluție solidă de wolfram și cupru în nichel, iar în aliajele W-Ni-Fe - o soluție solidă de wolfram și fier în nichel. Aceste aliaje se utilizează în industria atomică și în aeronautică pentru protecție, în aparatele electrice de comunicație pentru fabricarea contactelor electrice, maselor inerte, contragreutăților și pentru alte piese. Baza acestor aliaje o constituie wolframul, până la 95% din greutate, fazei liante revenindu-i 5%. Aceste aliaje reprezintă sisteme în care faza cristalină este cimentată cu liant. Astfel, aliajele constau din două faze, proprietățile electrochimice ale cărora sunt diametral opuse: faza wolframică se dizolvă anodic în soluții alcaline, pasivându-se în soluțiile de săruri neutre, iar faza liantă se dizolvă anodic în soluțiile neutre, pasivându-se în soluțiile alcaline. Pentru a identifica faza liantă și a face o concluzie despre integritatea și gradul de dezvoltare a suprafeței, iar prin aceasta despre corectitudinea tehnologiei fabricării și calitățile aliajului este necesar de a coroda faza wolframică [1].

Dezavantajul acestor aliaje constă în faptul că procedeele cunoscute nu permit identificarea completă a fazei lor liante.

Cea mai apropiată soluție este un procedeu de identificare a fazei liante prin corodarea anodică a wolframului, folosind diverse soluții și condiții. De exemplu, corodarea poate fi efectuată în soluția ce conține 160 g/L de ortofosfat de natriu (Na_3PO_4), timp de 10 min, la o densitate a curentului de 0,09 A/cm² și temperatura de 40°C, utilizând un catod din grafit. Altă variantă prevede corodarea într-o soluție formată din H_2SO_4 - 5%, HF (de 40%) - 1,25% și metanol - 93,75%, la o densitate a curentului de 4,4 A/cm², o tensiune dintre electrozi de 50...70 V și temperatura de 0°C [2].

În primul caz identificarea structurii fazei liante are loc la o temperatură mai înaltă, iar în cazul al doilea - la o temperatură joasă și o tensiune înaltă între electrozi.

Dezavantajul acestui procedeu constă în faptul că acesta nu permite identificarea structurii fazei liante a aliajelor de W-Ni-Cu sau W-Ni-Fe, fapt ilustrat în figura 1, care reprezintă structura suprafeței aliajului de W-Ni-Cu-3-2, corodat anodic într-un electrolit ce conține H_2SO_4 - 5%, HF (de 40%) - 1,25%, la o densitate a curentului de 0,09 A/cm² și temperatura de 40°C. Este vizibil că suprafața este acoperită cu produse de dizolvare anodică ale ambelor faze ale aliajului, faza wolframică se corodează slab, iar structura fazei liante nu este identificată.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în îmbunătățirea identificării structurii fazei liante a pseudoaliajelor pe bază de wolfram.

Procedeu, conform invenției, include corodarea anodică a fazei wolframice a pseudoaliajelor într-un curent de electrolit ce conține NaOH cu concentrația de 50...150 g/L, timp de 0,5...1,0 min, la un spațiu dintre anod și catod de 0,1...0,2 mm, o densitate a curentului electric de 20...30 A/cm², o temperatură a electrolitului de 20±2°C și examinarea ulterioară a suprafeței tratate cu un dispozitiv optic.

Rezultatul constă în identificarea precisă a structurii fazei liante datorită corodării fazei wolframice într-un electrolit ce conține NaOH în condițiile indicate.

Utilizând procedeul a fost identificată faza liantă a pseudoaliajelor de W-Ni-Cu și W-Ni-Fe cu următoarea compoziție, % masă (vezi tabelul).

Tabel

Aliaj	W	Ni	Cu	Fe
W-Ni-Cu-3-2	95,0	3,0	2,0	-
W-Ni-Fe-95	95,0	3,5	-	1,5
W-Ni-Fe-90	90,0	7,0	-	3,0

Conținutul minim de NaOH la care structura fazei liante a aliajului W-Ni-Cu-3-2 începe să se identifice, iar faza wolframică încă nu s-a dizolvat complet este de 5 g/L, fapt ilustrat în figura 2. Concentrațiile optime ale NaOH la care structura fazei liante se identifică complet, sunt de 125...150 g/L, deoarece în aceste condiții faza wolframică este înlăturată. Figura 3 reprezintă aliajul W-Ni-Cu-3-2, după corodare în soluția ce conține 125 g/L de NaOH, iar figura 4 - aliajul W-Ni-Fe-95, după corodare într-o soluție ce conține 150 g/L de NaOH. Concentrațiile NaOH mai mari de 150 g/L deja nu mai influențează identificarea structurii fazei liante a pseudoaliajelor, deoarece faza wolframică este corodată complet.

MD 231 Z 2010.06.30

4

- 5 Densitatea optimă a curentului anodic pentru identificarea structurii fazei liante se află în limitele de 20...30 A/cm² și oferă posibilitatea de a efectua corodarea eficientă într-un interval de timp de 0,5...1 min, în care spațiul dintre electrozi nu reușește să se schimbe considerabil. În cazurile când densitatea curentului este mai mare de 30 A/cm², timpul de corodare e mai mic de 30 s, ceea ce conduce la mărirea spațiului dintre electrozi, dereglarea procesului de corodare și în final la identificarea incompletă a structurii fazei liante.

10

(57) Revendicări:

- 15 Procedeu de identificare a structurii fazei liante a pseudoaliajelor pe bază de wolfram, care include corodarea fazei wolframice a pseudoaliajelor într-un curent de electrolit ce conține NaOH cu concentrația de 50...150 g/L, timp de 0,5...1,0 min, la un spațiu dintre anod și catod de 0,1...0,2 mm, o densitate a curentului electric de 20...30 A/cm², o temperatură a electrolitului de 20±2°C și examinarea ulterioară a suprafeței tratate cu un dispozitiv optic.

20

25

(56) Referințe bibliografice:

1. Химическая энциклопедия. Том 1. Москва. Советская энциклопедия, 1988, с. 819-820
2. Пшеничников Ю.П. Выявление тонкой структуры кристаллов. Москва, Металлургия, 1974, с. 340-341

Șef secție:

GROSU Petru

Examinator:

CIOCARLAN Alexandru

Redactor:

UNGUREANU Mihail

MD 231 Z 2010.06.30

5

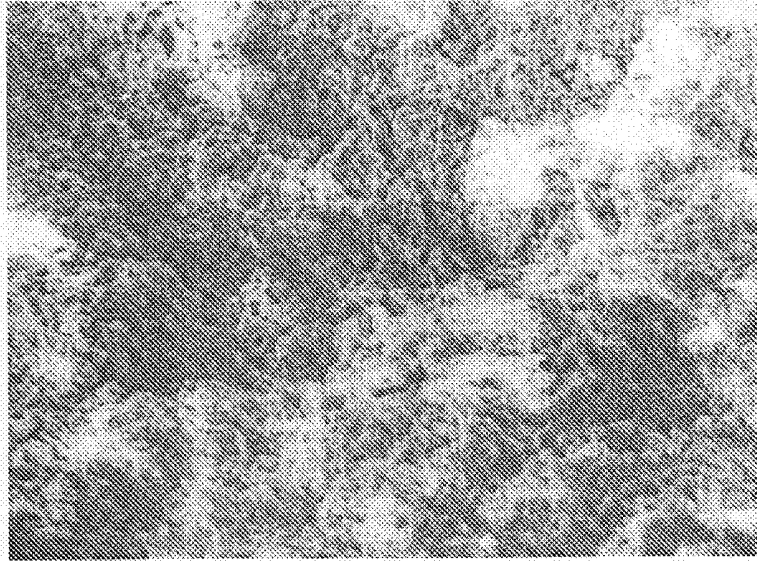


Fig. 1

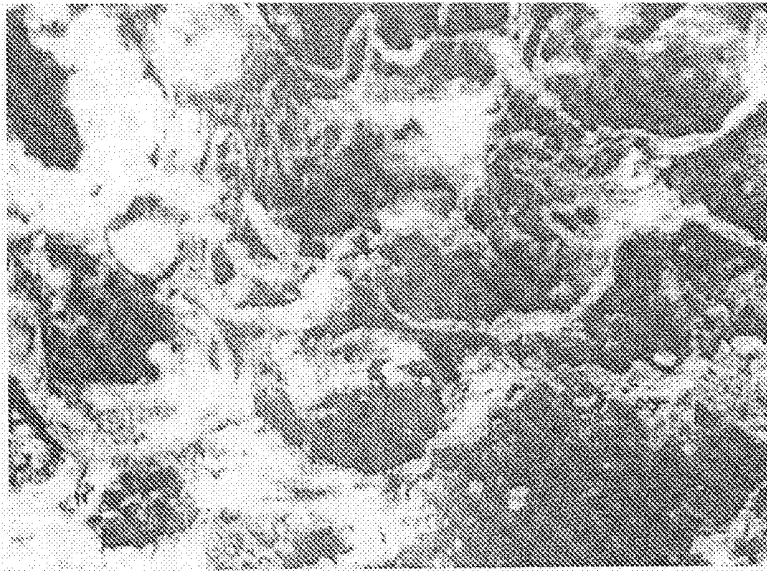


Fig. 2

MD 231 Z 2010.06.30

6



Fig. 3



Fig. 4

RAPORT DE DOCUMENTARE

pentru cerere de brevet de invenție de scurtă durată conform art.52(2) a Legii nr. 50/2008

(21) Nr. depozit: s 2009 0104		
(22) Data depozit: 2009.06.04		
(51) IPC: Int. Cl.: G01N 27/00 (2006.01) B23H 3/08 (2006.01) C25F 3/08 (2006.01) C22C 27/04 (2006.01) Alți indici de clasificare: Titlul: Procedeu de identificare a structurii fazei liante a pseudoaliajelor pe baza wolframului (71) Solicitantul: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD		
I. Condiția de unitate a invenției ☒ satisface ☐ nu satisface. Notă:		
II. Minimul de documente consultate: MD 1994-2009 EA 1995-2009		
III. Domeniul de documentare: a) Indicii IPC (ultima redacție): Int. Cl.: G01N 27/00 (2006.01) B23H 3/08 (2006.01) C25F 3/08 (2006.01) C22C 27/04 (2006.01) b) Termeni caracteristici, cuvinte-cheie, sinonime: În limba română: „fază liantă”, pseudoaliaj, wolfram. În limba rusă: „связующая фаза”, псевдосплав, вольфрам.		
IV. Documente considerate a fi relevante		
Categoria	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Relevant față de revendicarea nr.
A	SU 1440636 A1 1988.11.30	1
A	SU 1473916 A1 1989.04.23	1
A	SU 1196181 A1 1985.12.07	1
A	SU 1220904 A1 1986.03.30	1
A	SU 1185188 A1 1985.10.15	1
A	SU 1196181 A1 1985.12.07	1
A	SU 650766 A1 1979.03.05	1
A	RO 114643 B1 1999.06.30	1
A	RO 106895 B1 1993.07.30	1
A	RO 106897 B1 1993.07.30	1
A	RO 106770 B1 1993.06.30	1
A	UA 8488 U 2005.08.15	1
A	JP 63225877 A 1988.09.20	1
A	US 2004081284 A1 2004.04.29	1
A	WO 2005018288 A1 2005.02.24	1
A	WO 2007147515 A1 2007.12.27	1
A	JP 2006236181 A 2006.09.07	1
A	UA 80241 C2 2007.05.27	1
A	MD 3457 G2 2007.12.31	1
A	MD 3316 C2 2007.05.31	1
A	MD 3288 C2 2007.04.30	1
A	SU 1018839 A1 1983.05.23	1
A	MD 3606 G2 2008.05.31	1
A	MD 3606 G2 2008.05.31	1
A, D	Химическая энциклопедия. Том 1. Москва. Издательство «Советская энциклопедия», 1988, с. 819-820. Пшеничников Ю.П. Выявление тонкой структуры	1

A, D	кристаллов. Москва, Издательство «Металлургия», 1974, с. 340-341.	1
Categorii de documente citate		
A - document care definește stadiul anterior în general	O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere etc.	
X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă	P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate	
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	T - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria care fundamentează invenția	
E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după această dată	D – Document menționat în descrierea cererii de brevet	
Data finalizării documentării		2010-04-01
Examinatorul		Alexandru CIOCARLAN