



MD 3316 C2 2007.05.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3316** (13) **C2**
(51) Int. Cl.: *B23H 3/08* (2006.01)
C25F 3/08 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

<p>(21) Nr. depozit: a 2005 0361 (22) Data depozit: 2005.12.06</p>	<p>(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2007.05.31, BOPI nr. 5/2007</p>
<p>(71) Solicitanți: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD; INSTITUTUL DE CHIMIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: PARȘUTIN Vladimir, MD; PROȘCHINA Nelli, MD; GĂRBĂLĂU Nicolae, MD; ȘOLTOIAN Nicolae, MD (73) Titulari: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD; INSTITUTUL DE CHIMIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD</p>	

(54) **Electrolit pentru decaparea electrochimică a wolframului**

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la domeniul electrotehnicii, și anume la un electrolit pentru decaparea electrochimică a wolframului și poate fi utilizată pentru prelucrarea anodică a pieselor aparatelor și instrumentelor, în particular a firelor din wolfram.

10
Esența invenției constă în aceea că electrolitul conține clorură de sodiu sau nitrat de sodiu, hidroximetilsulfat de sodiu, nitrat de bisdimetilgloximatoditiocarbamidcobalt(III) și apă în următorul raport al componentelor, g/l:

	2	
5	clorură de sodiu sau nitrat de sodiu	50,0...200,0
	hidroximetilsulfat de sodiu	0,3...15,5
	nitrat de bisdimetilgloximatoditiocarbamidcobalt(III)	0,1...0,3
	apă	restul.
	Revendicări: 1	

MD 3316 C2 2007.05.31

MD 3316 C2 2007.05.31

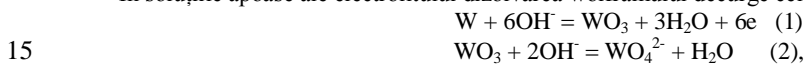
Descriere:

Invenția se referă la domeniul electrotehnicii, și anume la un electrolit pentru decaparea electrochimică a wolframului și poate fi utilizată pentru prelucrarea anodică a pieselor aparatelor și instrumentelor, în particular a firelor din wolfram.

5 Este cunoscut că decaparea electrochimică a wolframului se realizează de preferință în electroliți pe bază de alcalii, de exemplu NaOH cu concentrația de 25...200 g/l [1]. Însă acești electroliți sunt periculoși din cauza posibilelor arsuri ale operatorilor. Vaporii acestor electroliți influențează negativ asupra căilor respiratorii ale omului. De aceea folosirea lor cere o respectare strictă a tehnicii securității muncii.

10 Cel mai apropiate în exploatare sunt soluțiile neutre ale sărurilor (de exemplu NaCl și NaNO₃), însă în ele decaparea wolframului se produce destul de lent din cauza pasivării suprafeței formate în procesul anodării peliculei oxidate WO₃[2].

În soluțiile apoase ale electrolitului dizolvarea wolframului decurge cel puțin în două etape:



dintre care prima este electrochimică, iar a doua chimică. Pentru decurgerea cu o viteză satisfăcătoare a reacției (2) este necesară o concentrație în surplus a ionilor de OH⁻, dar în soluțiile apoase ale sărurilor acest fapt este insuficient.

20 Problema pe care o rezolvă invenția constă în intensificarea decapării wolframului în soluțiile apoase ale sărurilor și îmbunătățirea condițiilor de muncă.

Esența invenției constă în aceea că electrolitul conține clorură de sodiu sau nitrat de sodiu, hidroximetilsulfinat de sodiu, nitrat de bisdimetilgloximatoditiocarbamidcobalt(III) și apă în următorul raport al componentelor, g/l:

25

clorură de sodiu sau nitrat de sodiu	50,0...200,0
hidroximetilsulfinat de sodiu	0,3...15,5
nitrat de bisdimetilgloximatoditiocarbamidcobalt(III)	0,1...0,3
apă	restul.

30 Introducerea în electrolit a reducătorilor (hidroximetilsulfinat de sodiu și bisdimetilgloximatoditiocarbamidcobalt(III) nitrat) contribuie la creșterea vitezei de dizolvare a wolframului, evitând interacțiunea ionilor cu oxigenul care duce la formarea peliculei pasive de WO₃ și transferarea lor în soluție.

În tabel sunt indicate rezultatele testării decapării electrochimice a wolframului în soluțiile de NaCl și NaNO₃ cu adaosuri și fără. Concentrația clorurii sau a nitratului de sodiu practic nu influențează asupra vitezei de dizolvare a metalului, dar determină cheltuielile energetice: cu cât este mai mare concentrația sării, cu atât este mai ridicată conductibilitatea soluției și, evident, este necesară o tensiune mai mică a sursei de curent pentru obținerea curentului cu densitatea dată. De aceea pentru studierea influenței adaosurilor au fost luate concentrațiile sării de 150 g/l cu o conductibilitate satisfăcătoare.

40 Pentru comoditatea descrierii, s-au făcut unele notări: P - hidroximetilsulfinat de sodiu și D - bisdimetilgloximatoditiocarbamidcobalt(III) nitrat. Viteza de dizolvare se determină după densitatea curentului, i, A/dm².

45 Din tabel se vede că adăugarea în electrolit de P în cantitate de 0,3...15,5 g/l mărește densitatea curentului de 1,4...1,9 ori. Introducerea în electrolit doar a soluției D în cantitate de 0,1...0,3 g/l mărește densitatea curentului de 1,05...1,9 ori. Însă introducerea simultană în electrolit a amestecului de P și D la temperatura de 20°C mărește densitatea curentului în soluția de clorură de sodiu de la 1,5 ori la conținutul de 0,3 g/l P și 0,2 g/l D până la 4,7 ori la conținutul de 15,5 și 0,2 g/l, corespunzător. Acest fapt se explică prin efectul sinergic al interacțiunii componentelor. Un efect și mai pozitiv se observă în soluțiile pe baza nitratului de sodiu. Dacă la concentrația de 0,3 g/l P și 0,2 g/l D densitatea curentului crește de 2,65...6,5 ori, deja la concentrația de 15,5 g/l P și 0,2 g/l D această creștere constituie 4,1...18 ori.

50 Efectul pozitiv al introducerii amestecului în electrolit se menține și la creșterea temperaturii la care poate fi încălzit electrolitul în procesul prelucrării anodice. Așadar, la 40°C are loc creșterea densității curentului aproape de 9 ori, iar la 50°C până de 12 ori. În așa mod, este propus un electrolit nou, care permite intensificarea considerabilă a procesului anodic de dizolvare a wolframului în soluțiile neutre de săruri.

MD 3316 C2 2007.05.31

4

Influența adaosurilor P și D asupra vitezei de dizolvare a wolframului în electroliți pe baie de NaCl și NaNO₃

Compoziția electrolitului, g/l		Densitatea curentului, i, A/dm ²	
		$\varphi=0,8$ V	$\varphi=3,0$ V
20°C			
NaCl	50	0,19	0,13
	150	0,19	0,13
	200	0,19	0,13
NaNO ₃	50	0,17	0,10
	150	0,17	0,10
	300	0,17	0,10
NaCl+P	0,3	0,27	0,20
	7,5	0,30	0,23
	5,5	0,34	0,25
NaCl 150+D	0,1	0,20	0,23
	0,2	0,20	0,24
	0,3	0,21	0,25
NaCl 150+P	0,3 + D 0,1	0,28	0,20
	0,3 0,2	0,29	0,21
	0,6 0,2	0,32	0,24
	1,8 0,2	0,35	0,32
	7,5 0,2	0,90	0,55
	15,5 0,2	0,59	0,51
NaNO ₃ 150+P	0,3 + D 0,2	0,45	0,65
	7,5 0,2	0,52	1,00
	15,5 0,2	0,69	1,80
40°C			
NaCl 150		0,20	0,14
NaCl 150 + P	0,3 + D 0,2	0,44	0,45
	0,6 0,2	0,45	0,55
	1,8 0,2	0,64	0,57
	7,5 0,2	0,84	0,85
	15,5 0,2	1,75	1,20
50°C			
NaCl 150		0,2	0,15
NaNO ₃ 150		0,5	0,25
NaCl 150 + P	0,6 + D 0,2	0,72	0,60
	7,5 0,2	1,42	0,80
	15,5 0,2	2,70	1,00
NaNO ₃ 150+P	1,8 + D 0,2	1,10	0,80
	7,5 0,2	1,50	2,00
	15,5 0,2	2,89	3,20

5

MD 3316 C2 2007.05.31

5

(57) Revendicare:

Electrolit pentru decaparea electrochimică a wolframului care conține clorură de sodiu sau nitrat de sodiu, hidroximetilsulfinaț de sodiu, nitrat de bisdimetilgloximatoditiocarbamidcobalt(III) și apă în următorul raport al componentelor, g/l:

5	clorură de sodiu sau nitrat de sodiu	50,0...200,0
	hidroximetilsulfinaț de sodiu	0,3...15,5
	nitrat de bisdimetilgloximatoditiocarbamidcobalt(III)	0,1...0,3
10	apă	restul.

(56) Referințe bibliografice:

1. Давыдов А.Д., Кашеев В.Д. Анодное поведение металлов при электрохимической размерной обработке. Москва, Электрохимия. Итоги науки и техники, 1973, №9, с. 154-187
2. Паршутин В.В., Береза В.В. Электрохимическая размерная обработка спеченных твердых сплавов, Кишинев, Штиинца, 1987, с. 27-33, 72-81

Șef Secție: GROSU Petru

Examinator: EGOROVA Tamara

Redactor: CANȚER Svetlana