



MD 2479 G2 2004.06.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 2479 (13) G2
(51) Int. Cl.⁷: C 01 G 29/00, 51/12;
C 07 C 55/24, 229/76;
C 07 F 9/94, 15/06, 19/00

(12) BREVET DE INVENȚIE

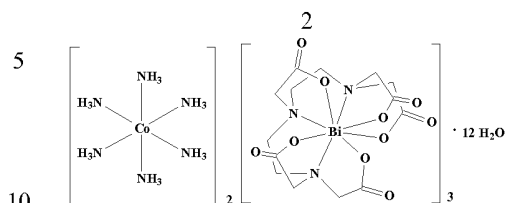
<p>(21) Nr. depozit: a 2003 0116 (22) Data depozit: 2003.05.14</p>	<p>(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2004.06.30, BOPI nr. 6/2004</p>
<p>(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventatori: GULEA Aurelian, MD; STĂVILĂ Vitalie, MD; ȚAPCOV Victor, MD; BULIMESTRU Ion, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD</p>	

(54) Dodecahidratul (dietilentriaminpentaacetato)bismutatului(III) de hexaamincobalt(III) în calitate de material dielectric

(57) Rezumat:

Invenția se referă la chimia compușilor coordinațivi heterometalici și anume la $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]_2[\text{Bi}(\text{DTPA})_3] \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, unde $\text{H}_3\text{DTPA} = (\text{HO}_2\text{CCH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H})(\text{CH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H})_2$. Acest complex are rezistența specifică înaltă și poate fi utilizat în electrotehnică.

Esența invenției constă în obținerea dodecahidratului (dietilentriaminpentaacetato)bismutatului(III) de hexaamincobalt(III) cu formula:



în calitate de material dielectric.

Rezultatul invenției constă în sinteza compusului coordinațiv heterometalic, care are rezistența specifică de 11...45 ori mai înaltă decât la analogii lui structurali.

Revendicări: 2

MD 2479 G2 2004.06.30

MD 2479 G2 2004.06.30

3

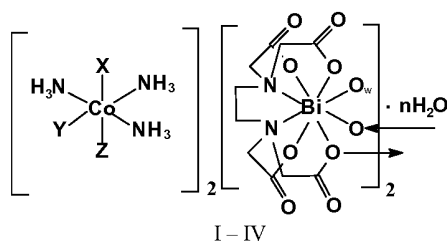
Descriere:

Invenția se referă la chimia compușilor coordinativi heterometalici și anume la dodecahidratul dietilentriaminpentaacetatobismutatului(III) de hexaamincobalt(III) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]_2[\text{Bi}(\text{DTPA})]_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, unde $\text{H}_5\text{DTPA} = (\text{HO}_2\text{CCH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H})(\text{CH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H})_2$. Acest complex are rezistența specifică înaltă și poate fi utilizat în electrotehnica în calitate de material dielectric.

5 Compusul coordinativ revendicat, proprietățile lui și metoda de sinteză nu sunt descrise în literatură.

Cele mai apropiate de compusul declarat după structură, esența tehnică și rezultatul obținut sunt materialele dielectrice (cea mai apropiată soluție și analogul structural) în bază de combinații coordinative heterometalice ale cobaltului(III) și bismutului(III) [1] cu formula:

10



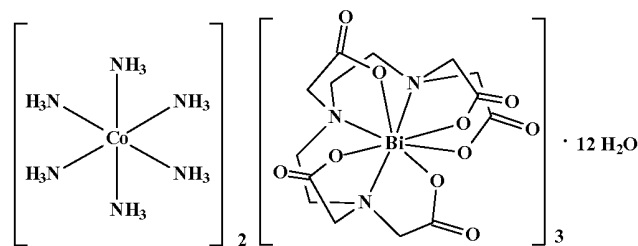
15 unde $X = \text{NO}_2$ (I, II), $\frac{1}{2} \text{CO}_3$, $\frac{1}{2} \text{C}_2\text{O}_4$; $Y = \text{NH}_3$ (I), NO_2 (II), $\frac{1}{2} \text{CO}_3$ (III), $\frac{1}{2} \text{C}_2\text{O}_4$ (IV); $Z = \text{NO}_2$ (I), NH_3 (II-IV); $n = 0$ (II), 2 (IV), 3 (I, III); $\text{O}_w = \text{H}_2\text{O}$ (I, II), lipsește (III, IV).

20 Acești compuși manifestă unele din cele mai înalte rezistențe specifice ($\rho = 2 \dots 8 \cdot 10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$) dintre toți compușii complecși cunoscuți ai metalelor de tranziție cu proprietăți dielectrice și se află la nivelul unor materiale izolatoare folosite în industrie, ca porțelanul electrotehnice și rășinile epoxidice. Însă în unele cazuri și aceste materiale posedă rezistență insuficientă pentru aplicarea în practică, ceea ce creează necesitatea căutării unor noi substanțe cu proprietăți dielectrice.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în obținerea unui astfel de material dielectric, care ar asigura o rezistență specifică mai înaltă.

25 Esența invenției constă în obținerea dodecahidratului dietilentriaminpentaacetatobismutatului(III) de hexaamincobalt(III) cu formula:

25



în calitate de material dielectric.

30 Rezultatul invenției constă în sinteza compusului coordinativ heterometalic, care are rezistența specifică de 11...45 ori mai înaltă decât cea mai apropiată soluție și analogii lui structurali.

Analiza comparativă a complexului revendicat cu analogii structurali demonstrează că ei se deosebesc printr-o combinație nouă a tipurilor de legături chimice deja cunoscute și anume:

- 35 a) înlocuirea acido-liganzilor din sfera interioară a cationului cu molecule de amoniac;
 b) înlocuirea moleculei de apă și etilendiamintetraacetat-ionului din sfera interioară a anionului cu un anion dietilentriaminpentaacetat;
 c) raportul dintre cation și anion în $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]_2[\text{Bi}(\text{DTPA})]_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ este egal cu 2 : 3, iar în analogii structurali – 1 : 1 sau 2 : 2.

Datorită particularităților caracteristice sus-amintite ale compusului revendicat se obține un rezultat net superior în comparație cu analogii structurali.

40 Dodecahidratul dietilentriaminpentaacetatobismutatului(III) de hexaamincobalt(III) se obține la interacțiunea soluției apoase ce conține dihidratul dihidrogenodietilentriaminpentaacetatobismut $\text{Bi}(\text{H}_2\text{DTPA}) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ [$\text{H}_5\text{DTPA} = (\text{HO}_2\text{CCH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H})(\text{CH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H})_2$], carbonatul de bariu BaCO_3 și tetrahidratul sulfatului de hexaamincobalt(III) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ luate în raport

MD 2479 G2 2004.06.30

5

care corespunde detașării moleculelor de apă de cristalizare, iar la 370°C cu efect exotermic decurge destrucția lor termooxidativă.

Astfel, în baza rezultatelor investigării compusului revendicat cu ajutorul unor metode fizico-chimice a fost stabilită structura lui.

- 5 Studiul proprietăților electrice (electrometrul ИТН-7, diapazonul măsurărilor de la 10^6 până la 10^{16} $\Omega \cdot \text{cm}$) ale compusului $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]_2[\text{Bi}(\text{DTPA})]_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ a demonstrat (v. tabelul) că acest compus posedă proprietăți dielectrice puternic evidențiate.

10 Rezultatele studierii proprietăților dielectrice ale compusului declarat

Nr.	Material dielectric ^a	Rezistența specifică (ρ) la 294 K ($\Omega \cdot \text{cm}$)
1	$1,6-[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{NO}_2)_2]_2[\text{Bi}(\text{H}_2\text{O})(\text{Edta})]_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	$8 \cdot 10^{13}$
2	$1,2-[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{NO}_2)_2]_2[\text{Bi}(\text{H}_2\text{O})(\text{Edta})]_2$	$2 \cdot 10^{13}$
3	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{CO}_3]_2[\text{Bi}(\text{H}_2\text{O})(\text{Edta})]_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$4 \cdot 10^{13}$
4	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{C}_2\text{O}_4)]_2[\text{Bi}(\text{H}_2\text{O})(\text{Edta})]_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$5 \cdot 10^{13}$
5	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]_2[\text{Bi}(\text{DTPA})]_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	$9 \cdot 10^{14}$

Notă: Valorile rezistenței specifice ale materialelor 1-4 sunt luate din [1].

- 15 Rezistența sa specifică (ρ) are valoarea de $9 \cdot 10^{14}$ $\Omega \cdot \text{cm}$, adică se află la nivelul unor materiale dielectrice folosite în industrie ca porțelanul electrotehnic sau este mai mare decât la rășinile epoxidice, sticlă, getinax, textolit și de 11...45 ori depășește rezistența celei mai apropiate soluții și a analogilor lui structurali.

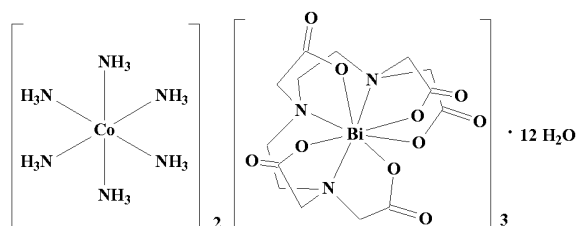
Proprietățile depistate ale complexului declarat prezintă interes pentru electrotehnică în aspectul extinderii arsenalului de materiale dielectrice.

20

(57) Revendicări:

1. Dodecahidratul (dietilentriaminpentaacetato)bismutatului(III) de hexaamincobalt(III) cu formula :

25



2. Compus coordinativ conform revendicării 1, în calitate de material dielectric.

30

(56) Referințe bibliografice:

1. MD 2146 C2 2003.04.30

**Director-adjunct
Departament:**

JOVMIR Tudor

Examinator:

EGOROVA Tamara

Redactor:

CANȚER Svetlana

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2003 0116		
(22) Data depozit: 2003.05.14		
(51) ⁷ : C 01 G 29/00, 51/12; C 07 C 55/24, 229/76; C 07 F 9/94, 15/06, 19/00		
<p>Titlul : Dodecahidratul (dietilentriaminpentaacetato)bismutatului(III) de hexaamincobalt(III) in calitate de material dielectric.</p> <p>(71) Solicitantul : UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD</p> <p>Termeni caracteristici : Dodecahidratul (dietilentriaminpentaacetato)bismutatului(III) de hexaamincobalt(III) in calitate de material dielectric. Додэкагідрат (дiэтилентриаминпентаацетата)висмутат(III) гексааминокобальта(III) в качестве диэлектрического материала</p>		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. (7))		
MD baza de date 1994-2003 EA Buletine Oficial 1995-2003 SU Colecția de certificate de autor 1970-1991 Int. Cl. ⁷ C 01 G 29/00, 51/12; C 07 C 55/24, 229/76; C 07 F 9/94, 15/06, 19/00		
II. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	MD G2 2146 2003.04.30	1
<input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II		<input type="checkbox"/> Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență 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 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 cand 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 finalizării documentării		2004.04.07
Examinatorul		EGOROVA Tamara