



MD 389 Z 2012.01.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **389** ⁽¹³⁾ **Z**
(51) Int.Cl.: *C09K 11/77* (2006.01)
C07C 49/12 (2006.01)
C07C 49/167 (2006.01)
C07C 49/92 (2006.01)
C07F 5/00 (2006.01)
B82B 3/00 (2006.01)
B82Y 30/00 (2011.01)
B82Y 40/00 (2011.01)

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

(21) Nr. depozit: s 2010 0087 (22) Data depozit: 2010.05.11	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2011.06.30, BOPI nr. 6/2011
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: VERLAN Victor, MD; IOVU Mihail, MD; BUZURNIUC Svetlana, MD; ZUBAREVA Vera, MD; TURȚĂ Constantin, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (74) Mandatar autorizat: ANISIMOVA Liudmila	

(54) **Procedeu de obținere a unui nanocompozit luminofor pe baza compusului
coordinativ al Eu^{3+} și poli-N-vinilpirolidonei**

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la tehnologia de obținere a materialelor nanocompozite, utilizate în industria optoelectronică, și anume pentru producerea dispozitivelor foto- și electroluminescente, pentru înregistrarea, transmiterea și amplificarea informației optice.

Procedeu de obținere a unui nanocompozit luminofor pe baza compusului coordinativ al Eu^{3+} și poli-N-vinilpirolidonei include amestecarea și omogenizarea soluțiilor metanolice

2
5 saturate de $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ și de poli-N-vinilpirolidonă, în raportul masic, %: $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ – 0,2...20,0 și poli-N-vinilpirolidonă – restul; la temperatura de 18...25°C timp de 20...30 ore. Apoi amestecul obținut se usucă pe un substrat la temperatura de 45...50°C timp de 3...5 ore.

Revendicări: 1

Figuri: 5

MD 389 Z 2012.01.31

(54) Process for obtaining luminiferous nanocomposite based on coordinative compound Eu^{3+} and poly-N-vinylpyrrolidone

(57) Abstract:

1
The invention relates to the technology for obtaining nanocomposite materials used in optoelectronic industry, namely for the production of photo- and electroluminescent devices for recording, transmission and amplification of optical information.

The process for obtaining luminiferous nanocomposite based on coordinative compound Eu^{3+} and poly-N-vinylpyrrolidone includes mixing and homogenization of saturated methanol solutions of $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ and of poly-N-

2
vinylpyrrolidone in the mass ratio, %: $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ – 0.2...20.0 and poly-N-vinylpyrrolidone – the rest; at the temperature of 18...25°C during 20...30 hours. Then, the obtained mixture is dried on a substrate at the temperature of 45...50°C during 3...5 hours.

Claims: 1

Fig.: 5

(54) Способ получения люминофорного нанокompозита на основе координационного соединения Eu^{3+} и поли-N-винилпирролидона

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к технологии получения нанокompозитных материалов, используемых в оптоэлектронной промышленности, а именно для производства фото- и электролюминесцентных устройств, для записи, передачи и усиления оптической информации.

Способ получения люминофорного нанокompозита на основе координационного соединения Eu^{3+} и поли-N-винилпирролидона включает смешивание и гомо-

2
генизацию насыщенных метанольных растворов $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ и поли-N-винилпирролидона, в массовом соотношении, %: $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ – 0,2...20,0 и поли-N-винилпирролидон – остальное; при температуре 18...25°C в течение 20...30 часов. Затем полученную смесь высушивают на подложке при температуре 45...50°C в течение 3...5 часов.

П. формулы: 1

Фиг.: 5

Descriere:

Invenția se referă la tehnologia de obținere a materialelor nanocompozite, utilizate în industria optoelectronică, și anume pentru producerea dispozitivelor foto- și electroluminescente, pentru înregistrarea, transmiterea și amplificarea informației optice.

- 5 Este cunoscut procedeul de obținere a nanocompozitului pe baza copolimerului din butilmetacrilat și stiren în raport de 1:1, în matricea căruia se introduce compusul coordinativ $\text{Eu}(\text{TTA})_3\text{H}_2\text{O}$ aquatris(tenoiltrifluoroacetato)europiu(III) (TTA – tenoiltrifluoroacetat ($\text{C}_8\text{H}_4\text{F}_3\text{O}_2\text{S}$)) [1]. Prin dizolvarea separată a copolimerului și a $\text{Eu}(\text{TTA})_3\text{H}_2\text{O}$ în benzen, amestecarea soluțiilor, agitarea ulterioară a lor până la stare omogenă, depunerea amestecului
- 10 lichid pe substraturi și uscarea ulterioară a lor se obțin straturi luminofoare în domeniul roșu al spectrului cu banda principală de emisie centrată la 612 nm, care este atribuită tranzițiilor interne $f-f$ ale ionului Eu^{3+} .

Dezavantajele acestui procedeu sunt:

- 15 - solvenții nepolari (benzenul, toluenul etc.), folosiți pentru obținerea nanocompozitului nu pot fi utilizați pentru dizolvarea polimerului poli-N-vinilpirolidonei, care se aplică pe larg pentru obținerea nanocompozitelor în optoelectronică;
- se obține o fotoluminescență redusă;
- existența legăturilor O-H în jurul ionului Eu^{3+} duce la pierderi de energie la luminescență cauzate de tranzițiile neradiative în legăturile O-H.

- 20 În calitate de cea mai apropiată soluție servește procedeul de obținere a nanocompozitului luminofoar pe baza copolimerului din butilmetacrilat și stiren în raport de 1:1, în matricea căruia se introduce compusul coordinativ $\text{Eu}(\text{TTA})_3\text{Phen}$ (Phen - 1,10-fenantrolină ($\text{C}_{12}\text{H}_8\text{N}_2$)) [2]. Prin dizolvarea separată a copolimerului și a $\text{Eu}(\text{TTA})_3\text{Phen}$ în benzen, amestecarea soluțiilor, agitarea ulterioară a lor până la stare omogenă, depunerea amestecului
- 25 lichid pe substraturi și uscarea ulterioară a lor se obțin straturi luminofoare în domeniul roșu al spectrului cu banda principală de emisie centrată la 612 nm, atribuită tranzițiilor interne $f-f$ ale ionului Eu^{3+} . În aceste nanocompozite luminescența este mai mare decât în nanocompozitul din prima soluție.

Dezavantajele acestui procedeu sunt:

- 30 - solvenții nepolari (benzenul, toluenul etc.), folosiți pentru obținerea nanocompozitului nu pot fi utilizați pentru dizolvarea polimerului poli-N-vinilpirolidonei, care se aplică pe larg pentru obținerea nanocompozitelor în optoelectronică;
- se obține o fotoluminescență redusă.

- 35 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este elaborarea unui procedeu de obținere a unui nanocompozit luminofoar pe baza polimerului poli-N-vinilpirolidonei și compusului coordinativ cu ion din grupa pământurilor rare (Eu^{3+}).

- 40 Problema se soluționează prin aceea că procedeul de obținere a unui nanocompozit luminofoar pe baza compusului coordinativ al Eu^{3+} și poli-N-vinilpirolidonei include amestecarea și omogenizarea soluțiilor metanolice saturate de $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ și de poli-N-vinilpirolidonă, în raportul masic, %: $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3 - 0,2...20,0$ și poli-N-vinilpirolidonă – restul; la temperatura de $18...25^\circ\text{C}$ timp de $20...30$ ore. Apoi amestecul obținut se usucă pe un substrat la temperatura de $45...50^\circ\text{C}$ timp de $3...5$ ore.

- 45 Rezultatul tehnic al invenției este condiționat de gradul înalt de omogenitate al nanocompozitului luminofoar obținut din soluțiile compusului coordinativ $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ și polimerului poli-N-vinilpirolidonei, în care se menține structura moleculară a compusului coordinativ și, corespunzător, proprietățile lui luminofoare.

Procedeul are următoarele avantaje:

- 50 - posibilitatea utilizării compusului coordinativ $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ care se dizolvă în solvenți polari;
- obținerea nanocompozitului nou luminofoar cu fotoluminescență mai mare față de nanocompozitele sus-menționate.

Compusul coordinativ $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ bis(tenoiltrifluoroacetato)bis(trifenilfosfinoxid)(mononitrat)europiu(III) a fost obținut după metoda descrisă în literatură.

În 10 ml de etanol (96%) fierbinte (40...60°C) au fost dizolvate 0,44 g (2 mmol) de tenoiltrifluoroacetona și 0,56 g (2 mmol) de trifenilfosfinoxid. La soluția obținută s-au adăugat 2 ml soluție de hidroxid de sodiu de 1N. Apoi soluția de nitrat de europiu, ce conține 1 mmol în 5 ml de apă, a fost adăugată prin picurare la amestecare continuă. În amestec s-a format imediat un precipitat în formă de cremă de culoare brună-deschisă. Precipitatul a fost filtrat, spălat cu etanol, uscat complet în aer. S-a obținut compusul coordinativ cu masa de 0,85 g, randamentul sintezei este de 69,9 %.

Pentru $C_{52}H_{38}F_6EuNO_9P_2S_2$:

Calculat, %: C = 51,49; H = 3,16; N = 1,15; S = 5,28.

Determinat, %: C = 51,49; H = 3,48; N = 0,95; S = 5,14.

Exemple de realizare a invenției

Exemplul 1

În condiții normale de temperatură și presiune se pregătesc două tipuri de soluții.

Soluția 1 conține poli-N-vinilpirolidonă și metanol în următorul raport:

poli-N-vinilpirolidonă – 98 mg,

metanol – 2 ml.

Soluția 2 conține compusul coordinativ $Eu(TTA)_2(Ph_3PO)_2NO_3$ și metanol în următorul raport:

$Eu(TTA)_2(Ph_3PO)_2NO_3$ – 2 mg,

metanol – 1 ml.

Soluțiile 1 și 2 se pregătesc la temperatura de 18...25°C timp de 4...20 ore, la agitare continuă. Apoi soluțiile 1 și 2 se amestecă și se agită continuu la temperatura de 18...25°C timp de 20...30 ore. Amestecul final reprezintă un lichid omogen de culoare galbenă-deschisă. Din amestecul obținut se prepară probele necesare pe diferite substraturi (sticlă, polietilentereftalat etc.), în formă de straturi, care se usucă în termostat la temperatura de 45...50°C timp de 3...5 ore.

Exemplul 2

În condiții normale de temperatură și presiune se pregătesc două tipuri de soluții.

Soluția 1 conține poli-N-vinilpirolidonă și metanol în următorul raport:

poli-N-vinilpirolidonă – 94 mg,

metanol – 2 ml.

Soluția 2 conține compusul coordinativ $Eu(TTA)_2(Ph_3PO)_2NO_3$ și metanol în următorul raport:

$Eu(TTA)_2(Ph_3PO)_2NO_3$ – 6 mg,

metanol – 1 ml.

Soluțiile 1 și 2 se pregătesc la temperatura de 18...25°C timp de 4...20 ore, la agitare continuă. Apoi soluțiile 1 și 2 se amestecă și se agită continuu la temperatura de 18...25°C timp de 20...30 ore. Amestecul final reprezintă un lichid omogen de culoare galbenă-deschisă. Din amestecul obținut se prepară probele necesare pe diferite substraturi (sticlă, polietilentereftalat etc.), în formă de straturi, care se usucă în termostat la temperatura de 45...50°C timp de 3...5 ore.

Exemplul 3

În condiții normale de temperatură și presiune se pregătesc două tipuri de soluții.

Soluția 1 conține poli-N-vinilpirolidonă și metanol în următorul raport:

poli-N-vinilpirolidonă – 91 mg,

metanol – 2 ml.

Soluția 2 conține compusul coordinativ $Eu(TTA)_2(Ph_3PO)_2NO_3$ și metanol în următorul raport:

$Eu(TTA)_2(Ph_3PO)_2NO_3$ – 9 mg,

metanol – 1 ml.

Soluțiile 1 și 2 se pregătesc la temperatura de 18...25°C timp de 4...20 ore, la agitare continuă. Apoi soluțiile 1 și 2 se amestecă și se agită continuu la temperatura de 18...25°C timp de 20...30 ore. Amestecul final reprezintă un lichid omogen de culoare galbenă-deschisă. Din amestecul obținut se prepară probele necesare pe diferite substraturi (sticlă,

polietilentereftalat etc.), în formă de straturi, care se usucă în termostat la temperatura de 45...50°C timp de 3...5 ore.

Exemplul 4

În condiții normale de temperatură și presiune se pregătesc două tipuri de soluții.

- 5 Soluția 1 conține poli-N-vinilpirolidonă și metanol în următorul raport:

poli-N-vinilpirolidonă – 90 mg,
metanol – 2 ml.

Soluția 2 conține compusul coordinativ $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ și metanol în următorul raport:

- 10 $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ – 10 mg,
metanol – 1 ml.

Soluțiile 1 și 2 se pregătesc la temperatura de 18...25°C timp de 4...20 ore, la agitare continuă. Apoi soluțiile 1 și 2 se amestecă și se agită continuu la temperatura de 18...25°C timp de 20...30 ore. Amestecul final reprezintă un lichid omogen de culoare galbenă-deschisă. Din amestecul obținut se prepară probele necesare pe diferite substraturi (sticlă, polietilentereftalat etc.), în formă de straturi, care se usucă în termostat la temperatura de 45...50°C timp de 3...5 ore.

15

Exemplul 5

În condiții normale de temperatură și presiune se pregătesc două tipuri de soluții.

- 20 Soluția 1 conține poli-N-vinilpirolidonă și metanol în următorul raport:

poli-N-vinilpirolidonă – 88 mg,
metanol – 2 ml.

Soluția 2 conține compusul coordinativ $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ și metanol în următorul raport:

- 25 $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ – 12 mg,
metanol – 1 ml.

Soluțiile 1 și 2 se pregătesc la temperatura de 18...25°C timp de 4...20 ore, la agitare continuă. Apoi soluțiile 1 și 2 se amestecă și se agită continuu la temperatura de 18...25°C timp de 20...30 ore. Amestecul final reprezintă un lichid omogen de culoare galbenă-deschisă. Din amestecul obținut se prepară probele necesare pe diferite substraturi (sticlă, polietilentereftalat etc.), în formă de straturi, care se usucă în termostat la temperatura de 45...50°C timp de 3...5 ore.

30

Exemplul 6

În condiții normale de temperatură și presiune se pregătesc două tipuri de soluții.

- 35 Soluția 1 conține poli-N-vinilpirolidonă și metanol în următorul raport:

poli-N-vinilpirolidonă – 86 mg,
metanol – 2 ml.

Soluția 2 conține compusul coordinativ $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ și metanol în următorul raport:

- 40 $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ – 14 mg,
metanol – 1 ml.

Soluțiile 1 și 2 se pregătesc la temperatura de 18...25°C timp de 4...20 ore, la agitare continuă. Apoi soluțiile 1 și 2 se amestecă și se agită continuu la temperatura de 18...25°C timp de 20...30 ore. Amestecul final reprezintă un lichid omogen de culoare galbenă-deschisă. Din amestecul obținut se prepară probele necesare pe diferite substraturi (sticlă, polietilentereftalat etc.), în formă de straturi, care se usucă în termostat la temperatura de 45...50°C timp de 3...5 ore.

45

Exemplul 7

În condiții normale de temperatură și presiune se pregătesc două tipuri de soluții.

- 50 Soluția 1 conține poli-N-vinilpirolidonă și metanol în următorul raport:

poli-N-vinilpirolidonă – 82 mg,
metanol – 2 ml.

Soluția 2 conține compusul coordinativ $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ și metanol în următorul raport:

- 5 $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ – 18 mg,
metanol – 1 ml.

- Soluțiile 1 și 2 se pregătesc la temperatura de 18...25°C timp de 4...20 ore, la agitare continuă. Apoi soluțiile 1 și 2 se amestecă și se agită continuu la temperatura de 18...25°C timp de 20...30 ore. Amestecul final reprezintă un lichid omogen de culoare galbenă-deschisă. Din amestecul obținut se prepară probele necesare pe diferite substraturi (sticlă, polietilentereftalat etc.), în formă de straturi, care se usucă în termostat la temperatura de 45...50°C timp de 3...5 ore.

- Depunerea nanocompozitului fotoluminofor se efectuează prin metode cunoscute în literatură: metoda de depunere prin picături, metoda de „menisc”, metoda de centrifugă cu ajutorul unor dispozitive mecanice etc.

- Grosimea stratului de nanocompozit fotoluminofor este dirijabilă și variază în funcție de concentrația polimerului în soluție, de tehnologia de depunere etc. Grosimea straturilor fotosensibile constituie de obicei 0,2...6,0 μm . Proprietățile optice și fotoluminescența straturilor fotoluminofore au fost cercetate prin metode spectrale. Pentru măsurările optice de transmisie în domeniile de lungimi de undă ultraviolet - vizibil (200...800 nm) s-au utilizat aparatele Specord-UV și VIS, firma CARL ZEISS Jena, iar pentru măsurarea fotoluminescenței – monocromatorul DFS-24 conectat la computer. Măsurările s-au efectuat la temperatura camerei 18...25°C și la excitarea fotoluminescenței cu radiație laser N_2 ($\lambda = 0,337 \mu\text{m}$).

- Invenția se explică cu ajutorul desenelor din fig. 1-5, care reprezintă:

- fig. 1, formula de structură a compusului coordinativ $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$,
- fig. 2, schema mostrei cu nanocompozit fotoluminofor pe substrat,
- fig. 3, spectrele de transmisie ale nanocompozitului $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ /poli-N-vinilpirolidonă pentru diferite concentrații de $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ în nanocompozit,
- fig. 4, spectrul de fotoluminescență al nanocompozitului $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ /poli-N-vinilpirolidonă,
- fig. 5, dependența intensității fotoluminescenței de concentrația compușilor coordinativi ai europiului(III) în nanocompozitele $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ /poli-N-vinilpirolidonă, $\text{Eu}(\text{TTA})_3\text{H}_2\text{O}$ /polistirenbutilmetacrilat și $\text{Eu}(\text{TTA})_3\text{Phen}$ /polistirenbutilmetacrilat.

- Schema mostrei cu nanocompozitul fotoluminofor este reprezentată în fig. 2. Pe un suport de sticlă se depune stratul de nanocompozit fotosensibil $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ /poli-N-vinilpirolidonă. Măsurările spectrelor de transmisie ale nanocompozitului $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ /poli-N-vinilpirolidonă și ale stratului de compus coordinativ $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ pe suport de sticlă au arătat coincidența pragului lor de absorbție, ceea ce demonstrează că structura moleculară a compusului $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ se menține aceeași și în nanocompozit.

- În spectrul de fotoluminescență (fig.4), banda principală de emisie este centrată la 612 nm.

- Dependența intensității fotoluminescenței de concentrația compușilor coordinativi ai europiului(III) în nanocompozitele $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ /poli-N-vinilpirolidonă, $\text{Eu}(\text{TTA})_3\text{H}_2\text{O}$ /polistirenbutilmetacrilat și $\text{Eu}(\text{TTA})_3\text{Phen}$ /polistirenbutilmetacrilat este reprezentată în fig. 5. Măsurarea fotoluminescenței a fost efectuată în aceleași condiții de excitare. Intensitatea fotoluminescenței nanocompozitului propus $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ /poli-N-vinilpirolidonă este de 1,4 ori mai mare decât cea a nanocompozitului $\text{Eu}(\text{TTA})_3\text{Phen}$ /polistirenbutilmetacrilat.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. Iovu M., Andriesh A., Buzurniuc S., Verlan V., Caraman M., Zubareva V. Photoluminescence of composites based on Eu^{3+} /TTFA and polymer SBMA. Journal of optoelectronics and advanced materials, 2007, vol. 9, N 10, p. 3265-3267
2. Iovu M., Andriesh A., Buzurniuc S., Verlan V., Turta C., Zubareva V., Caraman M. New photoluminophore nanocomposite based on organic compound with Eu^{3+} ions and copolymer styrene-butylmethacrilate. Journal of Non-Crystalline Solids, 2009, p. 1890-1892

(57) Revendicări:

Procedeu de obținere a unui nanocompozit luminiofor pe baza compusului coordinativ al Eu^{3+} și poli-N-vinilpirolidonei, care include amestecarea și omogenizarea soluțiilor metanolice saturate de $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ și de poli-N-vinilpirolidonă, în raportul masic, %: $\text{Eu}(\text{TTA})_2(\text{Ph}_3\text{PO})_2\text{NO}_3$ – 0,2...20,0 și poli-N-vinilpirolidonă – restul; la temperatura de 18...25°C timp de 20...30 ore, apoi amestecul obținut se usucă pe un substrat la temperatura de 45...50°C timp de 3...5 ore.

Șef Secție:

IUSTIN Viorel

Examinator:

LEVIȚCHI Svetlana

Redactor:

LOZOVANU Maria

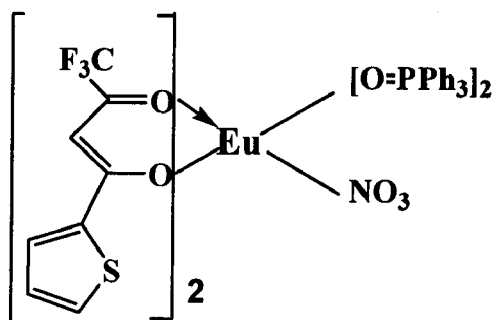


Fig. 1



Fig. 2

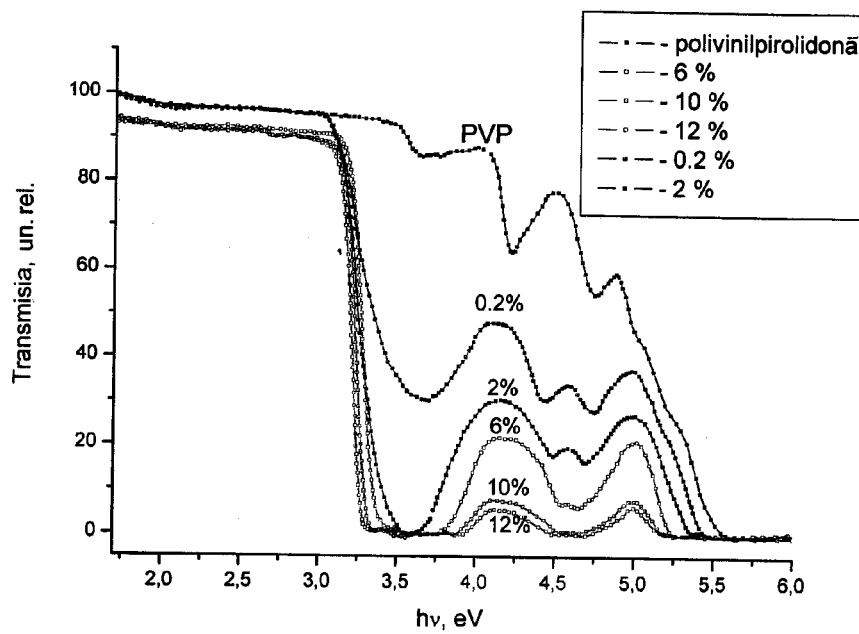


Fig. 3

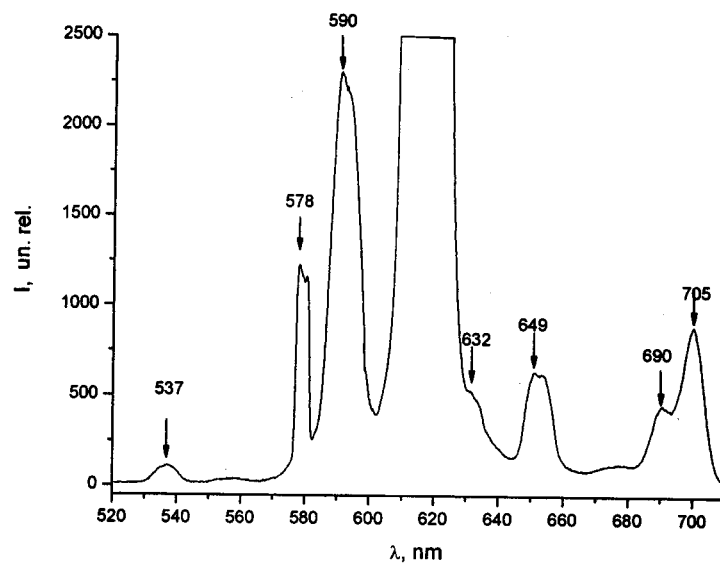


Fig. 4

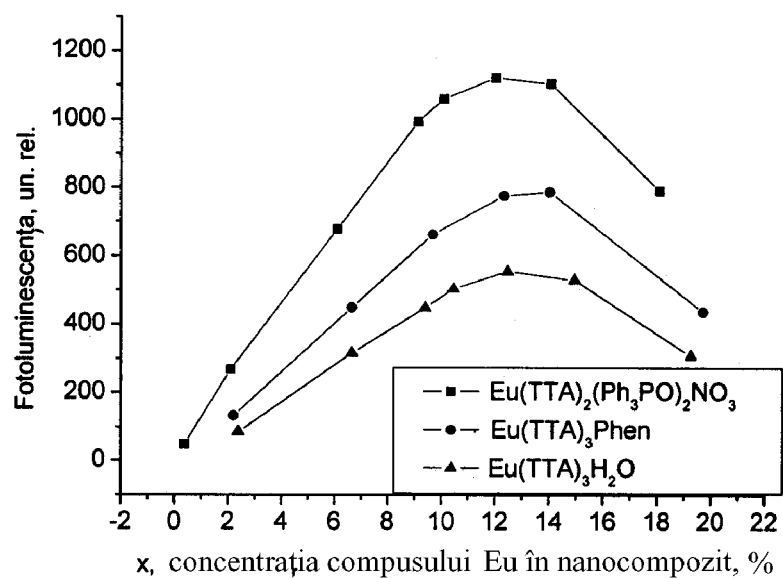


Fig. 5

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii	
(21) Nr. depozit: s 2010 0087	(32) Data de prioritate recunoscută:
(22) Data depozit: 2010.05.11	Raport de documentare internațională: ☐ da
(54) Titlul: Procedeu de obținere a unui nanocompozit luminozor pe baza compusului coordinativ al Eu³⁺ și poli-N-vinilpirolidonei	
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	
(51) (Int.Cl.): Int. Cl.: C09K 11/77 (2006.01) <i>C07C 49/12</i> (2006.01) <i>C07C 49/167</i> (2006.01) <i>C07C 49/92</i> (2006.01) <i>C07F 5/00</i> (2006.01) <i>B82B 3/00</i> (2006.01) <i>B82Y 30/00</i> (2011.01) <i>B82Y 40/00</i> (2011.01)	
II. Condiții de unitate a invenției:	☒ satisface ☐ nu satisface
Note:	
III. Revendicări: claritatea, susținerea de descriere	
Note:	☒ satisface ☐ nu satisface
IV. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare)	
MD (Documentare Invenții (inclusiv cereri nepublicate)) – 1993 - 2010 a) Int. Cl.: C09K 11/77 (2006.01) <i>C07C 49/12</i> (2006.01) <i>C07C 49/167</i> (2006.01) <i>C07C 49/92</i> (2006.01) <i>C07F 5/00</i> (2006.01) <i>B82B 3/00</i> (2006.01) <i>B82Y 30/00</i> (2011.01) <i>B82Y 40/00</i> (2011.01) b) termeni caracteristici în limba română: „nanocompozit luminozor”, „nanocompozit compus coordinativ al Eu³⁺”, „nanocompozit poli-N-vinilpirolidonă” „compus coordinativ al Eu³⁺ poli-N-vinilpirolidonă” EA, CIS (Eapatis) – 1997-2010 a) Int. Cl.: C09K 11/77 (2006.01) <i>C07C 49/12</i> (2006.01) <i>C07C 49/167</i> (2006.01) <i>C07C 49/92</i> (2006.01) <i>C07F 5/00</i> (2006.01) <i>B82B 3/00</i> (2006.01) <i>B82Y 30/00</i> (2011.01) <i>B82Y 40/00</i> (2011.01) b) termeni caracteristici în limba rusă: «люминофорн наноккомпозит», «наноккомпозит координационн соединен Eu³⁺», «наноккомпозит поли-N-винилпирролидон» «координационн	

соединен Eu^{3+} поли-N-винилпирролидон»

V. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate

1. Iovu M., Andriesh A., Buzurniuc S., Verlan V., Caraman M., Zubareva V. Photoluminescence of composites based on Eu^{3+} /TTFA and polymer SBMA. Journal of optoelectronics and advanced materials, 2007, vol. 9, N 10, p. 3265-3267

2. Iovu M., Andriesh A., Buzurniuc S., Verlan V., Turta C., Zubareva V., Caraman M. New photoluminophore nanocomposite based on organic compound with Eu^{3+} ions and copolymer styrene-butylmethacrilate. Journal of Non-Crystalline Solids, 2009, p. 1890-1892

VI. Documente considerate a fi relevante

Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A, D	Iovu M., Andriesh A., Buzurniuc S., Verlan V., Caraman M., Zubareva V. Photoluminescence of composites based on Eu^{3+} /TTFA and polymer SBMA. Journal of optoelectronics and advanced materials, 2007, vol. 9, N 10, p. 3265-3267	1
A, D, C	Iovu M., Andriesh A., Buzurniuc S., Verlan V., Turta C., Zubareva V., Caraman M. New photoluminophore nanocomposite based on organic compound with Eu^{3+} ions and copolymer styrene-butylmethacrilate. Journal of Non-Crystalline Solids, 2009, p. 1890-1892	1
A	MD 3327 G2 2007.05.31	1
A	MD 3634 G2 2008.06.30	1
A	MD 3652 G2 2008.07.31	1
A	MD 3888 G2 2009.04.30	1

* categoriile speciale ale documentelor citate:

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
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri

Data finalizării documentării
Examinator LEVIȚCHI Svetlana