

(19)



(10) **LT 5119 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **5119**

(51) Int. Cl. ⁷: **B05D 5/12**

(21) Paraiškos numeris: **2002 065**

(22) Paraiškos padavimo data: **2002 05 29**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2003 12 29**

(45) Patento paskelbimo data: **2004 03 25**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:

Vitalijus JANICKIS, LT
Remigijus IVANAUSKAS, LT
Andriejus Edvardas ANCUTA, LT
Neringa PETRAŠAUSKIENĖ, LT

(73) Patento savininkas:

Akinė bendrovė „ACHEMA“, Taurostos g. 26, 5000 Jonava, LT

(74) Patentinis patikėtinis:

Aldona PACEVIČIENĖ, A. Mickevičiaus g. 29-6, LT-3000 Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:

Elektrai laidžių dangų ant polikaproamido gavimo būdas

(57) Referatas:

Išradimas priskiriamas polimerinių medžiagų savybių modifikavimui sudarant ant jų paviršiaus elektrai laidžias chalkogenidų dangas, kas įgalina tokias polimerines medžiagas panaudoti galvaninei metalizacijai kaip lanksčius laidininkus ar dujų jutiklius. Išradimo tikslas - gauti elektrai laidžias mišrias vario sulfidines - selenidines dangas ant polikaproamido, panaudojant seleno ir sieros turinčių dalelių difuziją į polikaproamidą iš neutralių bei rūgščių kalio selenopentationato tirpalų, o vario sulfidų - selenidų gavimui - įdifundavusių į polikaprolaktamą seleno bei sieros turinčių dalelių sąveiką su vario druskomis. Tikslas pasiekiamas tuo, kad kaip sierinimo/seleninimo agentą naudoja kalio selenopentationato tirpalą, o polikaproamido plėvelę selenina/sierina 0,025-0,2 M neutraliu arba parūgštintu kalio selenopentationato tirpalu, džiovinama ir veikiama 0,4 M vario druskos su hidrochinonu tirpalu.

Išradimas priskiriamas polimerinių medžiagų savybių modifikavimui, sudarant ant jų paviršiaus elektrai laidžias chalkogenidų dangas, kas įgalina tokias polimerines medžiagas panaudoti galvaninei metalizacijai, kaip lanksčius laidininkus ar dujų jutiklius.

Žinomas elektrai laidžių sulfidinių dangų ant polimerų gavimo būdas, kai polimerines medžiagas pradžioje sierina politioninės rūgšties tirpale, nuplauna vandeniu ir veikia vario druskos su hidrochinonu tirpalu (žr. patentą LT Nr. 4111, TPK B05D 5/12, C23C 3/02, 1997).

Tačiau šiuo būdu ant polimerinių medžiagų galima gauti tik elektrai laidžias vario chalkogeninės dangas, o mišrias - ne.

Artimiausias siūlomam sprendimui elektrai laidžių selenidinių dangų ant polikaproamidinės plėvelės gavimo būdas, kai plėvelę veikia kalio selenotritionato $K_2SeS_2O_6$ tirpalu, o vėliau – vario druskos su hidrochinonu tirpalu (žiūr. patentą LT Nr. 4235, TPK B05D 5/12, C23C 8/4).

Šio būdo trūkumas tame, kad galima gauti tik selenidines elektrai laidžias dangas ant polimerinių medžiagų. Būdai gauti mišrias vario sulfidines – selenidines dangas nėra žinomi.

Išradimo tikslas – gauti elektrai laidžias mišrias vario sulfidines – selenidines dangas ant polikaproamido, panaudojant seleno ir sieros turinčių dalelių difuziją į polikaproamidą iš neutralių bei rūgščių kalio selenopentationato $K_2SeS_4O_6$ tirpalų, o vario sulfidų–selenidų gavimui – įdifundavusių į polikaproamidą seleno bei sieros turinčių dalelių sąveiką su vario druskomis.

Tikslas pasiekiamas tuo, kad kaip sierinimo/seleninimo agentą naudoja kalio selenopentationo $K_2SeS_4O_6$ tirpalą, o polikaproamido plėvelę selenina/sierina 0,025 –

0,2 M neutraliu arba parūgštintu kalio selenopentationato tirpalu, džiovina ir veikia 0,4 M vario druskos su hidrochinonu tirpalu.

PAVYZDYS :

Polikaproamido plėvelės bandinius veikia pastoviai maišomu 30 –50 °C temperatūros 0,025 – 0,2M neutraliu arba parūgštintu ekvivalentiniu druskos rūgšties kiekiu kalio selenopentationato tirpalu iki 270 min, plauna 2-4 s vandeniu ir merkia į vario druskos su hidrochinonu tirpalą, turintį vienvalenčio vario jonų. Šiuo 78 °C temperatūros tirpalu sierintus-selenintus bandinius veikia 10 minučių, po to 2-4 s plauna vandeniu. Matuojama sausų polikaproamidinės plėvelės bandinių su vario sulfidine/selenidine danga paviršiaus varža. Paviršiaus varžos yra 12,2 $\Omega/\square$ - 4,8 M $\Omega/\square$ dydžio. Duomenys pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė

Sierinimo-seleninimo agentas	Tirpalo molinė koncentracija, mol/l ⁻¹	Sierinimo-seleninimo sąlygos		Vario druskos tirpalo sudėtis, g	Veikimo vario druskos tirpalo sąlygos		Paviršiaus varža, $\Omega/\square$
		Temperatūra, °C	Trukmė min		Temperatūra, °C	Trukmė, min	
1	2	3	4	5	6	7	8
IŠRADIMAS							
K ₂ SeS ₄ O ₆ Parūgštintas	0,2	50	270	Vario sulfato kristalo hidratas-10, hidrochinonas-1, vanduo-100	78	10	12-13
- " -	- " -	- " -	60	- " -	- " -	- " -	30-32
- " -	0,1	- " -	270	- " -	- " -	- " -	25-28
- " -	- " -	- " -	30	- " -	- " -	- " -	45-48
- " -	0,05	- " -	210	- " -	- " -	- " -	43-45
- " -	- " -	- " -	30	- " -	- " -	- " -	83-88
- " -	- " -	40	270	- " -	- " -	- " -	105-113
- " -	- " -	- " -	90	- " -	- " -	- " -	121-147

- " -	- " -	30	30	- " -	- " -	- " -	140-170
- " -	0,025	50	30	- " -	- " -	- " -	178-204
$K_2SeS_4O_6$ neutralus	0,2	- " -	270	- " -	- " -	- " -	(1,8-2,1) 10^6
- " -	0,1	- " -	150	- " -	- " -	- " -	(0,9- 1,1)· 10^6
- " -	0,05	- " -	20	- " -	- " -	- " -	(0,51- 0,5)· 10^6
- " -	- " -	- " -	270	- " -	- " -	- " -	(1,2- 1,9)· 10^6
- " -	- " -	40	30	- " -	- " -	- " -	(1,1- 1,3)· 10^6
- " -	- " -	30	30	- " -	- " -	- " -	(1,1- 1,2)· 10^6
- " -	- " -	- " -	150	- " -	- " -	- " -	(3,9- 4,8)· 10^6
ANALOGAS							
1	2	3	4	5	6	7	8
$K_2SeS_2O_6$	0,05	60	180	Vario sulfato kristalo hidratas -10, hidro- chinonas - 1,0, vanduo – 100	78	10	55 - 60

Iš lentelės matome, kad naudojant parūgštintą ekvivalentiniu druskos rūgšties kiekiu kalio selenopentationato tirpalą polikaproamidinės plėvelės bandinių sierinimui/seleninimui, o vėliau juos paveikus vario druskos su hidrochinonu tirpalu, gaunamos mišrios sulfidinės – selenidinės dangos su mažesnėmis nei analoguose paviršiaus varžomis.

Siūlomas išradimas, palyginus jį su jau žinomais, turi tokius privalumus:

- polikaproamido plėvelės paviršiuje susidaro mišrios elektrai laidžios vario sulfidinės/selenidinės dangos, kurių gamybos būdas nebuvo žinomas. Tokios

dangos leidžia išplėsti įvairių fizikinių savybių, tame tarpe ir dujų jutiklių, tyrimų sritį bei panaudojimo sferą;

- leidžia sumažinti polimero įchalkogeninimo stadijų temperatūrą (iki 50 °C) ir, eilėje atvejų, trukmę;
- leidžia sumažinti polikaproamido plėvelės paviršiaus varžą (iki 12-13 $\Omega/\square$) ir panaudoti tokią plėvelę elektrocheminei metalizacijai ar kaip lankstų laidininką bei dujų jutiklį.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

- 1..Elektrai laidžių dangų ant polikaproamido gavimo būdas, kuriame polikaproamidinę plėvelę selenina, nuplauna vandeniui ir veikia vario druskos su hidrochinonu tirpalu, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad kaip sierinimo/seleninimo agentą naudoja kalio selenopentationato tirpalą.
2. Elektrai laidžių dangų ant polikaproamido gavimo būdas pagal 1 punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad kalio selenopentationato tirpalą naudoja neutralų arba parūgštintą ekvivalentiniu druskos rūgšties kiekiu.
3. Elektrai laidžių dangų ant polikaproamido gavimo būdas pagal 1 ir 2 punktus, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad polikaproamido plėvelę sierina ir selenina 0,025 – 0,2 M kalio selenopentationato tirpale.