

(11) Patent numeris: **3311**

(51) Int.Cl.⁵: **C09D 3/00,**
C08L 63/00

(21) Paraiškos numeris: **IP527**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 05 06**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1994 11 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1995 06 26**

(60) SU duomenys: **PCT/EP 87/00445, 1987 08 13 SU 4613521, 1989 02 15**

(31,32,33) Prioritetas: **36 27 860.2, 1986 08 16, DE**

(72) Išradėjas:
Karl-Helz Scherping, DE
Hans-Joerg Hoelscher, DE
Uwe Reichelt, DE
Udo Reiter, DE

(73) Patent savininkas:
BASF Lacke + Farben Aktiengesellschaft, Max-Winkelmann-Strasse 80, DE-4400
Muenster, DE

(74) Patentinis patikėtinis:
Liudmila Gerasimovič, 9, J. Basanavičiaus g. 16/5-41, 2009 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Vandeninė padengimo kompozicija ir jos gavimo būdas

(57) Referatas:

Šis išradimas apima vandeninį padengimo sąstatą, gaunamą iš epoksidinės dervos, olefininių monomerų, dalinai turinčių karboksilines grupes, peroksidinio iniciatoriaus, kurio dalis, kaip minimum, sudaro 2 svorio % nuo bendro monomerų svorio, susiuvančios medžiagos, neutralizuojančios medžiagos, organinio tirpiklio, o taip pat bendrai priimtų priedų, tokių kaip stabilizatoriai, drėkinančios medžiagos, medžiagos skatinančios dispersavimą, katalizatoriai ir pigmentai.

Padengimo sąstato pagrindū yra rišamoji medžiaga a), kuri gali būti gauta iš

LT 3311 B

A) 20-80 svorio % epoksidinės dervos, turinčios vidutiniškai daugiau negu vieną epoksigrupę molekulei ir turinčiai vidutinę molekulinę masę ne mažesnę negu 500,

B) 1-60 svorio % poliester-polikarboninės rūgšties su vidutine molekuline mase nuo 500 iki 5000 ir rūgščių skaičiumi nuo 30 iki 150,

C) 10-50 svorio % olefininių monomerų, be to, 10-50 svorio % monomerų, turinčių karboksilines grupes, o suma A), B) ir C) sudaro 100 svorio %, rišamoji medžiaga a) turi rūgščių skaičių nuo 20 iki 150, o susiuvančia medžiaga b) naudojama fenolplastinė ir/arba aminoplastinė derva tokiu kiekiu, kad padengimo sąstatą sudaro

a) 30-70 svorio % rišamosios medžiagos a),

b) 2-30 svorio %, geriausiai nuo 5 iki 16 svorio %, susiuvančios medžiagos b),

c) 1-7 svorio %, geriausiai nuo 2 iki 5 svorio %, amoniako ir/arba amino kaip neutralizuojančios medžiagos,

d) 20-60 svorio % organinio tirpiklio,

o suma a), b), c) ir d) sudaro 100 svorio %.

Išradimas apima taip pat ir padengimo kompozicijos gavimo būdą.

- Išradimas apima vandeninę padengimo kompoziciją, gaunamą iš epoksidinės dervos, olefininių monomerų, dalinai turinčių karboksilines grupes, peroksidinio iniciatoriaus, medžiagos, susiuvančios makromolekules,
- 5 neutralizuojančios medžiagos, organinio tirpiklio, o taip pat įprastų priedų, tokių, kaip plastifikatoriai, stabilizatoriai, drėkinančios medžiagos, medžiagos skatinančios dispergavimą, katalizatoriai ir pigmentai.
- 10 Stambiamolekulės epoksidinės dervos dalinai tinka skardinių indų vidiniam apsauginiam lakavimui. Susiuvančia medžiaga tarnauja, pavyzdžiui, fenolformaldehido-, melamino- ir karbamido dervos. Tokia tirpiklio pagrindu padengimo priemonė, pagal iš anksto nustatytą
- 15 dangos klampumą, turi tirpiklio kiekį, dažniausiai apimantį nuo 60 iki 70 %. Lakuojant pulverizacijos būdu, kaip tai daroma padengiant dviejų kamerų gėrimų dėžutes, dažniausiai reikia padidinti tirpiklio kiekį, nes po spaudimu jis išgaruoja.
- 20 Vandeninių sistemų, naudojamų padengimui privalumas, priešingai minėtam, tame, kad ryškiai sumažinamas išgaruojančio tirpiklio kiekis. Ypač privalumų turi sintetinių dervų dispersijų vandenyje panaudojimas lakų
- 25 ir dažų dangų gavimui elektropadengimo metodu panardinant, kadangi šiuo metodu gali būti pasiektas beveik 100 %-nis lako panaudojimas ir sumažintas tirpiklio kiekis. Be to, elektroforezės būdu gaunant dangą, galima sluoksnius nusodinti ant įvairios
- 30 geometrinės formos skardinių dėl elektrolakų aptraukiamo efekto, gaunamo panardinant. Be to, priešingai, negu lakų nusodinimas purškiant, gaunamas tolygus sluoksnio storis ir tuo pačiu gerai pasidengia kraštai. Išeinant iš to, elektrolakų dangų gavimas
- 35 panardinant duoda geriausių galimybių proceso automatizavimui, dėka ko, šis būdas dar suteikia papildomų galimybių sutaupyti medžiagų sąnaudas.

Lakų ir dažų elektropadengimas panardinant, kaip žinoma, gali vykti kaip anijoninėje, taip ir katijoninėje surišimo sistemose. Tuo atveju, kai yra kontaktas su maisto medžiagomis, pvz. esant skardinių vidiniam padengimui, būtina prisiminti, kad lakai, skirti vidinio paviršiaus apsaugai, turi atitikti normatyviniams reikalavimams, keliamiems maisto produktams. Todėl tokios rūšies dangos, kontaktuodamos su užpildančiais produktais, nuo rūgščių iki neutralių, turi būti patvarios. Atsižvelgiant į šiuos reikalavimus yra dėsninga, kad anodinis lakų ir dažų dangų elektropadengimas panardinant tampa pranašesnis, negu katodinis variantas, kadangi katodinio padengimo sluoksnis pagrindinai sudarytas iš amino grupių ir todėl kontaktuodamas su užpildančiais rūgščiais produktais, gali būti nepatvarus.

Lakai, skirti apsaugoti skardinių vidų su maisto produktais, turintys tirpiklių, ir pasižymintys geromis savybėmis epoksidinių, fenolformaldehydinių ar amino-plastinių dervų kombinacijų pagrindu, jau seniai žinomi. Ypač epoksidinės dervos bifenolio A pagrindu ir turinčios vidutinę molekulinę masę didesnę negu 3000 sudaro patvarias dangas, o fenolformaldehydinės dervos suteikia pagrindines patvarumo savybes prieš rūgščius, o taip pat sierą atskelbiančius produktus. Naudojant tokias sistemas, vandeninėje terpėje epoksidinė derva turi būti modifikuojama įvedamomis stabilizuojančiomis grupėmis tokiu būdu, kad susidarytų betirpstanti arba disperguojanti vandenyje sistema. Katijoninės vandeninės sistemos žinomu būdu susidaro sąveikaujant epoksidinei dervai su aminais. Norint gauti anijonines tirpias sintetines dervas, dažniausiai įvedama karboksilo funkcinė grupė. Tam, pvz. epoksidinė derva, kaip tai aprašyta JAV patente US-PS 3862914, reaguodama su polikarboksilinių rūgščių anhidridais, pavirsta į

polimerą su karboksilo grupe. Tokios rūšies sistemos, kuriose polikarboksilinės rūgštys per pusiauesterines grupes surištos su polimeru, labai linkę hidrolizuotis, todėl tokio tipo polimerų vandeninės dispersijos mažiau
5 patvarios saugojimui (E.T. Turpin, J. Paint Technol., t. 47, Nr 602, p. 40, 1975).

Patvarios hidrolizei karboksilo funkcinės grupės prijungimas prie epoksidinės dervos gali būti
10 įvykdytas, pagal JAV patentą US-PS 3960795, mainų reakcija tarp epoksidinės grupės ir para-hidrosibenzoinės rūgšties esterių, sudarant esterinę jungtį, po to hidrolizuojant benzoinės rūgšties esterį, ir išskiriant junginį su karboksilo funkicine grupe. Šio
15 būdo trūkumas yra tas, kad didelės molekulinės masės epoksidinėse dervose, reikalingose apsauginiuose lakuose, naudojamose vidiniam padengimui, dėl nedidelio epoksi grupių skaičiaus, negalima šiuo metodu gauti tiek karboksilo grupių, kad susidarytų vandeninė dispersija.

20 Iš JAV patento US-PS 4247439 ir Europos patentų Nr 6334 ir Nr 6336 žinomi patvarūs hidrolizei apsauginiai vandeniniai lakai, skirti vidiniam skardinių padengimui, kurie gali būti gauti epoksidinės dervos ir
25 dervų, turinčių karboksilo grupę esterifikacijos reakciją. Patvarūs hidrolizei vandeniniai apsauginiai lakai vidiniam padengimui dar žinomi iš JAV patentų US-PS 4212781 ir US-PS 4308185.

30 JAV patente US-PS 4212781 aprašomi besidisperguojantys šarminėje terpėje dervų mišiniai, kurie gaunami olefininių monomerų, dalinai turinčių karboksilines grupes kopolimerizacija su alifatine aromatine 1,2-epoksidine derva, naudojant bent 3 svorio % nuo
35 monomerų svorio benzilperoksido arba ekvivalentaus iniciatoriaus. Žinomi iš JAV patento US-PS 4212781 dervų mišiniai gali būti susiūti aminoplastinėmis

dervomis. Jie ypač tinka padengti gėrimų skardines pulverizacijos būdu.

5 Iš DE eksponuojamos paraiškos DE-OS 3446178 žinomi tirpūs vandenyje mišiniai, skirti metalinių dėžučių padengimui, o tam rekomenduojamo polimero mišinys susideda iš akrilmonomerų reakcijos produkto, stambia-

10 molekulės epoksidinės dervos, fenolformaldehydinės dervos ir radikalinio iniciatoriaus.

Žinomos, atitinkančios šiuolaikiniam technikos lygiui vandeninės sistemos, gėrimų dviejų kamerų aliuminio dėžutėms dangų sudarymui purškimo metodu. Šių sistemų trūkumas yra tas, kad jos pakankamai neapsaugo pavir-

15 šiaus dangą, pvz. ištemptoms plonasienėms dėžutėms.

Siūlomo išradimo tikslas yra pateikti metalinių dėžučių padengimui vandeninę kompoziciją, be to užtikrinti universalias jos panaudojimo galimybes, t.y., ši

20 kompozicija turi tikti padengti dėžutes iš aliuminio, baltos skardos ar specialaus plieno su iš anksto apdorotu paviršiumi. Ypač reiktų paminėti dviejų kamerų gėrimų dėžučių apsauginį padengimą, kurios, dėl užpildančių produktų įvairovės, dar turi būti patvarios

25 ir sterilizavimo sąlygoms. Šios naujos padengimo sistemos turi užtikrinti dėžučių paviršių apsaugą. Šiuo atveju, kaip sunkinantį faktorių būtina išskirti, pvz., ištemptas dėžutes iš baltos skardos su plonu padengimo sluoksniu, kurių paviršius, kaip žinoma, yra sudarytas

30 iš geležies, nedidelio kiekio laisvo alavo ir įvairių geležies ir alavo lydinių. Vandeninės dispersijos turi būti ypač patvarios saugojimui ir gerai pigmentuotis. Tokiu būdu, susintetintos padengimui medžiagos turi nepriekaištingai dengti purškimo būdu, o taip pat

35 dengiant anodiniu elektrolakavimu panardinant. Rišančios medžiagos, elektrolakuojant panardinimo metodu, dėl reakcijų, vykstančių ant elektrodų, turi

koaguluoties ant skardinės, kuri yra anodu, tolygia lako plėvele, kuri, pagal galimybes, turi didelį atsparumą. Be to visi sąstato komponentai tokie, kaip surišėjas, papildomi priedai ir, jeigu reikia, pigmentai, turi nusėsti tokiu kiekybiniu santykiu, koku jie yra dispersiniame tirpale. Daugelis sistemų, atitinkančių šiuolaikinę technikos lygį, turi tą problemą, kad neutralus surišėjas nenusėda tokiu kiekiu, koku jis yra vandeninėse dispersijose.

Sekantis reikalavimas, keliamas padengimo kompozicijai, yra tas, kad elektrolakai užnešami panardinant, atsižvelgiant į pramoninę dėžučių gamybą, turi užtikrinti padengimo trukmę nuo 0,5 iki 30 sekundžių. Šiomis sąlygomis įprastas plėvelės storis skardinei tarai turi būti nuo 4 iki 10 μ mikronų. Šlapios plėvelės atsparumas turi būti mažiausiai $10^8 \Omega^{-1} \text{cm}^{-1}$. Elektrolako aptraukimas panardinimo metodu turi būti taip ryškiai išreikštas, kad net skardinės sudėtinga geometrinė forma turi būti padengta tankia, neturinčia porų lako danga su tolygiu sluoksnio storio. Toliau, turi būti suderintos srovės stiprumo ir medžiagos įtampas charakteristikos, naudojamos panardinimo metode, su panaudojama praktikoje elektrodų geometrija.

Gaunamos šlapios plėvelės turi būti pakankamai hidrofobinės tam, kad dėžutes galima būtų perplauti įprastais plovimo skysčiais, tokiais kaip distiliuotas vanduo, geriamas vanduo, ultrafiltras, ir išvengti tirpumo elektropanardinančiame tirpale.

Galiausiai, gaunamos lakų plėvelės turi atitikti paplitusių vidinio padengimo lako plėvelių kokybės rodiklius, tokius, kaip porų nebuvimas, atsparumas užpildančio produkto atžvilgiu, sukibimas su metalu, kietumas, elastingumas ir skonio neutralumas, arba šiuos apsauginių lakų rodiklius viršyti. Todėl pagal ši

gavimo būdą rišančių medžiagų kiekis liekamuose monomeruose turi būti kuo mažesnis.

5 Gautos lako plėvelės užpildančio produkto patvarumo pirmo įvertinimo trumpu testu gali būti pasterizavimo patvarumo, arba atitinkamai, sterilizavimo patvarumo, įvairių test-tirpalų sulyginimas.

10 Šiame išradime iškeltas tikslas buvo pasiektas ankščiau nurodyta vandeninio padengimo kompozicija, besiskiriančios tuo, kad padengimo kompozicija turi rišančią medžiagą a), kuri gali turėti

15 A) nuo 20 iki 80 svorio % epoksidinės dervos, vidutiniškai turinčios daugiau nei vieną epoksidinę grupę molekulei su vidutine minimalia molekuline mase 500;

20 B) nuo 1 iki 60 svorio % poliestер-polikarboninių rūgščių su vidutine molekuline mase nuo 500 iki 5000 ir rūgščių skaičiumi nuo 30 iki 150;

25 C) nuo 10 iki 50 svorio % olefininių monomerų, be to nuo 10 iki 50 svorio % monomerų turi karboksilo grupes, o suma A), B) ir C) sudaro 100 svorio %.

30 Peroksidinio iniciatoriaus dedama, mažiausiai 2 svorio % nuo bendro monomero svorio C), rišamoji medžiaga a) turi rūgščių skaičių nuo 20 iki 150 ir siuvinčia medžiaga naudojama fenoplastinė ir / arba aminoplastinė derva tokiu kiekiu, kad padengimo sąstatas turėtų

a) nuo 30 iki 70 svorio % rišamos medžiagos a),
35 b) nuo 20 iki 30 svorio %, geriausiai 5-16 svorio %, fenolplastinės ir / arba aminoplastinės dervos b),

c) nuo 1 iki 7 svorio %, geriausiai 2-5 svorio %, amoniako ir / arba kaip neutralizuojančios medžiagos ir

5 d) nuo 20 iki 60 svorio % organinių tirpiklių, be to suma a), b), c) ir d) sudaro 100 svorio %.

10 Komponente A) geriausiai naudojamas bifenolio A-poliglicidilo eteris vidutinės molekulinės masės nuo 500 iki 20000. Tinkamų epoksidinių dervų pavyzdžiais tarnauja glicidil-polieteriai, kurie, pvz., turi prekių pavadinimus Epikote® 1001, 1004, 1007 ir 1009. Tinkamiausios epoksidinės dervos (komponentės A) turi molekulinę masę, kaip minimum, 3000.

15 Komponente B) naudojami polikarboksilinių rūgščių poliesteriai, gaunami pagal specialistams žinomą poliesterifikacijos reakciją. Kalba eina apie žinomus polikondensatus tarp aromatinių ir / arba alifatinių dikarboksilinių rūgščių, aromatinių dikarboksilinių rūgščių anhidridų, aromatinių trikarboksilinių rūgščių anhidridų, aromatinių tetrakarboksilinių rūgščių anhidridų su alifatiniais ar cikloalifatiniais mono-, di- ir trioliais.

25 Geriausiomis poliesterpolikarboksilinių rūgščių išeiginėmis medžiagomis yra tereftalio rūgštis, izoftalio rūgštis, trimelito rūgštis, trimelito rūgšties anhidridas, adipino rūgštis, sebacino rūgštis, alifatiniai monohidroksiliai alkoholiai su 4-20 anglies atomų, 2,2-dimetil-1,3-propandiolis, etilenglikolis, 30 dietilenglikolis, trimetilpropanas, glicerolis pentaeritas.

35 Poliesterinės-polikarboksilinės rūgštys B) dažniausiai turi vidutinę molekulinę masę nuo 1000 iki 3000 ir rūgšties skaičių nuo 50 iki 100.

Geriausia poliesterinės-polikarboninės rūgšties B) komponentės gavimo forma yra tokia, kai polioline komponente poliesterinių-polikarboninių rūgščių gavimui bus panaudojami monokarboksilinių rūgščių esterdioliai ir / arba glicidilesteriai. Tinkamu esterdiolio pavyzdžiu gali būti hidroksipivalino rūgšties neopentilglikolio esteris. Paplitusiu prekyboje monokarboksilinių rūgščių glicidilesteris yra versatiko rūgšties glicidilo esteris, esantis monokarboksilinės rūgšties atšaka.

Poliesterinės-polikarboksilinės rūgštys, gaunamos naudojant monokarboksilinių rūgščių esterdiolius ir / arba glicidilesterius, turi rūgšties skaičių nuo 100 iki 130.

Naudojami komponente C) olefininiai monomerai sudaryti iš 10-50 svorio % monomerų, turinčių karboksilo grupes. Monomerų pavyzdžiais, turinčiais karboksilo grupes, būtina nurodyti akrilo ir metakrilo rūgštis. Be to, monomerais gali būti panaudoti monomerai, neturintys funkcinių grupių, tokie pvz., kaip stirolas, viniltoluenas ir α -metilstirolas.

Trečia monomerų klase geriausiai naudoti (met)akrilo rūgšties esterius, turinčius nuo 1 iki 20 anglies atomų alkoholio liekanoje, be to gali būti panaudoti hidroksi-funkcionaliniai monomerai.

Tokiais pavyzdžiais gali būti etilakrilatas, propilakrilatas, izopropilakrilatas, butilakrilatas, izobutilakrilatas, tret-butylakrilatas, pentilakrilatas, decilakrilatas, laurilakrilatas, metilmetakrilatas, butilmetakrilatas, izobutilmetakrilatas, heksilmetakrilatas, 2-etilheksilmetakrilatas, oktilmetakrilatas, o taip pat hidroksietilakrilatas, hidroksipropilakrilatas, hidroksibutilakrilatas, hidroksietilmetakri-

latas, hidroksipropilmetakrilatas, ir hidroksibutimetakrilatas.

5 Olefininiai monomerų komponentai C) dažniausiai susideda iš:

x) nuo 10 iki 50 svorio %, geriausiai 20-40 svorio % monomerų, turinčių karboksilo grupes;

10 y) nuo 0 iki 50 svorio %, geriausiai 20-40 svorio % monomerų, neturinčių funkcinių grupių;

15 z) nuo 5 iki 60 svorio %, geriausiai 10-50 svorio % (met)akrilo rūgšties esterių su 1-20 anglies atomų alkoholio liekanoje, kurie dabar tampa hidroksifunkcionaliniais,

be to suma x), y) ir z) sudaro 100 svorio %.

20 Komponentė C) turi rūgščių skaičių nuo 30 iki 150, geriausiai - tarpe tarp 50 ir 100.

25 Rišamoji medžiaga a) geriausia, kai turės nuo 35 iki 60 svorio % A), nuo 10 iki 35 svorio % B) ir nuo 15 iki 30 svorio % C), be to suma A), B) ir C) sudaro 100 svorio %.

30 Geriausiai, kai naudojama 2,6 svorio %, o dar geriau ne mažiau 3 svorio %, peroksidinių iniciatorių, atsižvelgiant į olefininių monomerų bendrą svorį.

35 Pagal šį išradimą gali būti panaudota bet kuri fenolplastinė derva, kuri turi metilol-funkcionalią reakingumą. Geriausios - fenolinės dervos, tai reakcijos produktai, gauti šarminėse sąlygose iš fenolio, pavaduotų fenolių ir bifenolio A su formaldehidu. Tokiose sąlygose metilolio grupė bus aromatinio žiedo arba orto-, arba para padėtyse.

5 Geriausiai panaudoti rezolinio tipo fenolplastinės dervas, kurios gaunamos bifenolio A pagrindu ir turi daugiau negu 1 metilolio grupę kiekviename fenilo žiede.

10 Tipinės aminoplastinės dervos - tai melamin-, benzoguanamin- ir karbamidformaldehydinės dervos. Dažniausiai jos naudojamos žemesniųjų alkoholių esterifikuotoje formoje, dažniausiai butanolio. Tinkamos aminoplastinės dervos, pvz., prekyboje turi vardą Cymel. Tinkama aminoplastinė derva, pvz., gali būti heksametoksimetilmelaminas.

15 Savaime suprantama, kad šalia formaldehido kondensacijos produktų, naudojami produktai ir su kitais aldehidais.

20 Pagal išradimą, neutralizuojanti medžiaga turi nuo 1 iki 7 svorio %, geriausiai nuo 2 iki 5 svorio %, amoniako ir / arba amino. Dėka neutralizacijos komponentės c), padengimo sąstatas galės disperguotis vandenyje. Geriausiomis neutralizacijos priemonėmis tikėtų trietilaminas ir / arba dimetiletanolaminas.

25 Pagal išradimą, vandeninės padengimo kompozicijos turi nuo 20 iki 60 svorio % organinių tirpiklių. Naudojant vandeninį padengimo sąstatą anodiniam elektrolako nusodinimui panardinant, būtina atkreipti dėmesį į tai, kad organiniai tirpikliai vaidina teigiamą vaidmenį anodiniam nusodinimui ir lako plėvelės pralaidumui. Geriausiai naudotini mažai lakūs tirpikliai, tokie kaip monohidroksiliniai alkoholiai su 4-18 anglies atomų, glikoleteriai, kaip, pvz., etilenglikolio monoetilo eteris ir jų aukštesni homologai su 5-20 anglies atomų, arba atitinkamai 1,2- ir 1,3-propandiolio eteriai.

30

35

Pagal šį išradimą, aukščiau aprašyta padengimo kompozicija gaunama, pirmiausiai, epoksidinei dervai A) 80-200°C temperatūroje, geriausiai 120-180°C temperatūroje, esant katalizatoriui, reaguojant su komponente B) - poliesterine-polikarbonine rūgštimi taip, kad mažiausiai apie 80 % pradinių oksirano žiedų atsidadytų; po to dalyvaujant pirmame etape gautiems produktams ir komponentei C) 100-160°C temperatūroje, geriausiai 120-140°C temperatūroje, esant ne mažiau 2 svorio % olefininių monomerų atžvilgiu, peroksidinių iniciatorių, išskiriančių geriausiai, benzoiloksi- ir / arba fenilradikalą, vykdoma radikaline polimerizacija; trečiame etape - gautas produktas neutralizuojamas komponente c), pridedama organinio tirpiklio d), susiuvančios medžiagos b), o taip pat kitų bendrai priimtų priedų, ir gauta padengimo priemonė disperguojama vandenyje.

Pirmame etape vykdoma reakcija tarp epoksidinės dervos ir poliesterinės-polikarboksilinės rūgšties katalizuojama aminais, geriausiai tretiniais aminais. Reakcija vykdoma taip, kad mažiausiai 80 % oksirano žiedų pavirstų į β -hidroksiesterines grupes.

Antrame gavimo etape vykdoma olefininių monomerų, dalinai turinčių karboksilines grupes ir komponentės C), dalyvaujant β -hidroksiesteriams, gautiems pirmame reakcijos etape radikaline polimerizacija. Radikaline polimerizaciją inicijuoja peroksidinis iniciatorius, geriausiai turintis benzoiloksi- ir / arba fenilradikalus, kurio įvedama į reakciją mažiausiai 2 svorio % kiekiu, atsižvelgiant į bendrą monomerų svorį. Geriausiai, kai naudojama ne mažiau 2,6 svorio %, bet dar geriau, kai 3 svorio % iniciatoriaus įvedama į reakciją. Žinoma, bus gauti geri rezultatai, jeigu bus panaudota dar didesnė iniciatoriaus dalis, pvz., iki 10 svorio %, bet tas nerekomenduotina iš ekonominių

sumetimų. Jeigu polimerizacija bus vykdoma esant santykinai mažesniai iniciatoriaus kiekiui, pvz., mažiau 3 svorio % nuo bendro monomerų kiekio, tada reikia didesnio neutralizacijos laipsnio tam, kad gautųsi stabili (sulyginkite 3 Pav. 1 Lentelėje) suspensija.

Pirmiausiai reikia naudoti tokius peroksidinius iniciatorius, kurie suskyla sudarydami benzoiloksi- ir / arba fenilradikalus. Savaime aišku, kad galima naudoti ir kitus iniciatorius, jeigu jie sukuria ekvivalenčias sąlygas radikalinei reakcijai.

Geriau iniciatoriais naudoti dibenzolo ir / arba tret-butylperbenzoato peroksidus. Kitais galimais iniciatoriais gali būti rekomenduoti tret-butylperoktoatas, kumolo hidroperoksidas ir metiletilketono peroksidas.

Geresnis būdas gaunamas tada, kai iniciatoriaus įdedama papildomai ir / arba iniciatoriaus padavimas prailginamas tam, kad monomerų likutis sudarytų mažiau negu 0,2 % nuo komponentų a) iki d) sumos, atžvilgiu.

Po radikalinės polimerizacijos, trečiame gavimo etape gautas polimerizatas neutralizuojamas tam, kad padengimo medžiaga disperguotųsi vandenyje. Gero laidumo, nusodinamai anodinei plėvelei reikalingi mažai lakūs tirpikliai d), fenolplastinės arba aminoplastinės dervos b), tarnaujančios kaip susiuvančios medžiagos, o taip pat kitos, pvz., įprastos elektropadengimui panardinant papildomos medžiagos, pridedamos į kompoziciją. Galiausiai kompozicija disperguojama vandenyje.

Geriausias šiuo išradimu siūlomas išpildymo būdas yra tas, kad po radikalinės polimerizacijos vykdoma priešškondensacija susiuvančia medžiaga b). Tokiu būdu

pasiekiama, kad susiuvanti medžiaga b) elektropadengimo panardinant metu nusodinama pilnai tokiu kiekiu, kaip tas numatoma vandeniniame padengimo sąstatae.

5 Mišinys, esantis vandenyje prieš dispergavimą, gali būti panaudotas kaip kompensuojantis lakas, tuo metu, kai vandeninė dispersija gali būti gauta tik įdėjus rišančios medžiagos į elektrolaką, kuriuo bus padengiama panardinant.

10

Vienu iš šiuo išradimu siūlomo būdo išpildymo variantų yra tas, kad organinis tirpiklis d) naudojamas tirpikliu pirmoje esterifikacijos stadijoje tarp epoksidinės dervos A) ir poliesteri-polikarboksilinių rūgščių B).

15

Šiuo išradimu siūloma vandeninė padengimo kompozicija geriausiai tinka anodiniam elektropadengimui, panardinant dėžutes arba jų puseles. Savaime aišku, kad 20 šie padengimo sąstatai gali būti panaudoti padengti dėžutes purškimo metodu. Esant anodiniam lakų elektropadengimui panardinant, dėžutės pamerkiamos į kompozicijos vandeninį tirpalą, pagamintą pagal šį išradimą ir aprašytą aukščiau, ir prijungiamos kaip 25 anodas.

25

Tekant pastoviai srovei, ant dėžučių susidaro plėvelė, iš vonios substratas pašalinamas ir apdegant plėvelė sukietinama.

30

Galutinis lako plėvelės sukietėjimas įvyksta tiek padengiant purškimo metodu, tiek ir elektronusodinimo metodu, apdegant.

35

Pagal šį išradimą siūloma vandeninė padengimo kompozicija tinka padengti laku dėžutes, kurios gali būti pagamintos iš įvairių medžiagų ir turėti pačią

įvairiausią formą. Taip, pvz., dėžutės iš aliuminio ar baltos skardos, pvz., ištemptos dviejų kamerų dėžutės gėrimams, gali turėti gerą dangą iš šia išradimu siūloma padengimo kompozicija. Ypatingai geras sluoksnis gali būti padengtas ant dėžučių, pagamintų iš plieno lakštų su iš anksto apdorotu lakšto paviršiumi.

Aukščiau aprašytos padengimo kompozicijos lygiai taip pat tinka padengti konservų dėžutes, pagamintas tempimo būdu su plonesnėmis sienelėmis ar kitokiu būdu, kurios dėl produktų konservavimo užtikrinimo, dar yra sterilizuojamos.

Paminėtos aukščiau dėžučių dalys yra korpusas ir dangtelis, kurie reikalingi konservų dėžutės pagaminimui.

Anodinis šių dėžučių apsauginis padengimas ypač vykęs, kai korpusas yra suvirintas, o viršelis daromas nutraukiamu.

Šio išradimo siūlomo būdo privalumas dar yra tas, kad jis siūlo įvairias galimybes keisti rūgščių skaičių, varijuojant su poliesteriu arba polimerizatu. Tuo pagrindu galima optimizuoti tiek padengimo kokybę, tiek ir lako prilipimo kokybę prie specifinių metalinių paviršių. Polimerizacijos būdo dėka, pilnai užtikrinamas komponentų tarpusavyje suderinamumas ir nėra jokių abejonių dėl liekamojo monomero kiekio.

Pagal šį išradimą, siūlomo padengimo vandeninė kompozicija yra stabili sandėliuojant ir garantuoja nepriekaištingą padengimą laku anodinio elektro-padengimo metodu panardinant. Gautas padengtos lako plėvelės turi gerą kokybę ta prasme, kad neturi porų, yra atsparios užpildančiam produktui, gerai sukibusios su metalu, yra tvirtos, elastingos ir skonio atžvilgiu

neutralios. Be to, naudojamos rišančių medžiagų kombinacijos užtikrina gerą pigmentų drėkinimą.

Išradimą detaliau paaiškina sekantys pavyzdžiai.

5

1. Poliesterinės-polikarboksilinės rūgšties gavimas

10

1.1. Į keturgurklę kolbą, sujungtą su maišikliu, termometru ir vandens atskyrėju, sudedama 1330 g izoftalio rūgšties, 145 g adipino rūgšties, 780 g 2,2-dimetil-1,3-propandiolio, 268 g trimetilolpropano ir 200 g izodekanolio ir mišinys 220°C temperatūroje kondensuojamas iki rūgščių skaičiaus mažiausiai 5 mg KOH/g.

15

20

Prie 170°C papildomai įdedama 500 g trimelito rūgšties anhidrido, išėginis mišinys šildomas iki pastovaus klampumo susidarymo. Poliesterinės dervos masė ištirpinama 70 %-niame butilglikolyje. Rūgščių skaičius sudaro 85 mg KOH/g.

25

30

1.2. Į keturgurklę kolbą, sujungtą su maišikliu, termometru ir grįžtamuoju šaldytuvu, patalpinama 1200 g versatiko rūgšties glicidilo esterio, 900 g 2-butanono, 900 g trimelito rūgšties anhidrito ir 5 g N,N-dimetilbenzilamino, mišinys šildomas iki 90°C. Kai klampumas (išmatuotas 23°C temperatūroje) padidėja iki 1,5 puazo, masė atšaldoma ir išpilama.

2. Epoksiesterinių dervų gavimas

35

2.1. Epoksiesterinės dervos gavimas poliesterinės-polikarboninės rūgšties pagrindu pagal 1.1. poskyrį

Į keturgurklę kolbą, sujungtą su maišikliu, termometru ir grįžtamu šaldytuvu, patalpinamas mišinys, susidedantis iš 1050 g epoksidinės dervos, gautos bifenolio A pagrindu su epoksidiniu-ekvivalentiniu svoriu 3400, 700 g butilglikolio, 350 g 1-fenoksi-2-propanolio, 2 g N,N-dimetilbenzilamino ir 1000 g poliesterinės-polikarboksilinės rūgšties, gautos pagal poskyrį 1.1, ir šildoma iki 160°C tol, kol rūgščių skaičius nenukrenta iki 20 mg KOH/g. Tokiu būdu gauto epoksiesterio 30 %-niame butilglikolio tirpale klampumas sudaro 370 mPa.s prie 23°C .

2.2. Epoksiesterinės dervos gavimas poliesterinės-polikarboninės rūgšties pagrindu pagal 1.2. poskyrį.

Į keturgurklę kolbą, sujungtą su maišikliu, termometru ir distiliavimo kolonėle, supilamas 1050 g epoksidinės dervos tirpalas, gautas bifenolio A pagrindu su epoksidiniu-ekvivalentiniu svoriu 3400, 1000 g butilglikolio ir 440 g propilenglikoliomonofenilo eterio ir šildoma iki 140°C . Pridėjus 2 g N,N-dimetilbenzilamino, dar pridedama 950 g poliester-polikarboksilinės rūgšties, gautos pagal 1.2. poskyrį ir tuo pačiu metu nudistiliuojamas tirpiklis (2-butanonas). Mišinys šildomas dar 3 val. 160°C temperatūroje. Tada rūgščių skaičius sudaro 37 mg KOH/g ir klampumas (30 %-nis tirpalas butilglikolyje 23°C temperatūroje) - apie 380 mPa.s.

3. Rišamųjų medžiagų, gautų pagal skyrį 2., tirpalo gavimas

35

3.1. Epoksidinių dervų, gautų pagal poskyrį 2.1, tirpalo gavimas.

1 pavyzdys

5 Į keturgurklę kolbą, sujungtą su maišikliu, termometru ir grįžtamuoju šaldytuvu, o taip pat 2
lašinamaisiais piltuvais, patalpinama 2400 g
epoksiesterinės dervos, pagamintos pagal 2.1
poskyrį, 140⁰C temperatūroje iš 1-jo piltuvo
10 lašinamas mišinys, susidedantis iš 130 g akrilo rūgšties, 160 g stirolo ir 200 g butilakrilato, o
iš antro tuo pačiu metu - tirpalas iš 30 g tret-butylperbenzoato 40-je g butilglikolio. Monomerai
sudedami per 2 val., o iniciatorius - per 3.
15 Polimerizacijai pasibaigus, pridedama 190 g stipriai metilintos bisfenolio A - formaldehido dervos, kuri per 2 val. 90⁰C temperatūroje perkondensuojama su pradiniu mišiniu.

20 Rezultate gaunamas 58 %-nis rišamasis tirpalas, kuris, pridėjus šarminių neutralizuojančių medžiagų, gali būti tiesiog naudojamas kaip lakas anodiniam elektropadengimui panardinant.

2 pavyzdys

25 Į keturgurklę kolbą, sujungtą su maišikliu, termometru, grįžtamuoju šaldytuvu ir dviem
lašinamaisiais piltuvais, patalpinama 2400 g
epoksiesterio, gauto pagal 2.1. poskyrį. Prie jo
30 vienu metu 140⁰C temperatūroje iš pirmo piltuvo lašinamas mišinys, susidedantis iš 130 g akrilo rūgšties, 160 g stirolo ir 200 g butilakrilato, o
iš antro - mišinys iš 30 g tret-butylperbenzoato 40-je g butilglikolio. Monomerai lašinami 2 val.,
35 o iniciatorius - 3 valandas. Pasibaigus polimerizacijai, pridedama 190 g butilintos melaminformaldehido dervos. Rezultate gaunamas 58

%-nis rišamasis tirpalas, kuris, pridėjus šarminių neutralizuojančių medžiagų, gali būti tiesiog naudojamas kaip lakas anodiniam elektropadengimui panardinant.

5

3 pavyzdys

I keturgurklę kolbą, sujungtą su maišikliu, termometru, gryžtamuoju šaldytuvu ir 2 lašinamaisiais piltuvais, patalpinama 2352 g epoksiesterio, gauto pagal 2.1. poskyrį. Prie jo vienu metu 140°C temperatūroje iš pirmo piltuvo lašinamas mišinys, susidedantis iš 130 g akrilo rūgšties, 160 g stirolo ir 190 g butilakrilato, o iš antro - 13.4 g tirpalas tret-butylperbenzoato 40-je g butilglikolio. Monomerai lašinami 2 val., o iniciatorius - 3 val. Pasibaigus polimerizacijai, pridedama 190 g stipriai metilintos bifenolio A - formaldehido dervos, kuri per 2 val. 90°C temperatūroje perkondensuojama su pradiniu mišiniu.

Rezultate gaunamas 57 %-nis rišamasis tirpalas, kuris, pridėjus šarminių neutralizuojančių medžiagų, gali būti tiesiog naudojamas kaip lakas anodiniam elektropadengimui panardinant.

3.2. Epoksidinių dervų, gautų pagal 2.2. poskyrį, tirpalo gavimas.

30

4 pavyzdys

I keturgurklę kolbą, sujungtą su maišikliu, termometru, grižtamu šaldytuvu ir 2 lašinamaisiais piltuvais, patalpinama 2100 g epoksiesterio, gauto pagal 2.2. poskyrį ir 300 g butilglikolio. Prie jų vienu metu 140°C temperatūroje iš pirmo piltuvo

35

lašinamas mišinys, susidedantis iš 130 g akrilo rūgšties, 160 g stirolo ir 200 g butilakrilato, o iš antro - 30 g tret-butylperbenzoato tirpalas 40-je g butilglikolio. Monomerai lašinami 2 val., o iniciatorius - 3 val. Pasibaigus polimerizacijai, pridedama 190 g stipriai metilintos bifenolio A - formaldehido dervos, kuri per 2 val. 90°C temperatūroje perkondensuojama su pradiniu mišiniu.

Rezultate gaunamas 56 %-nis rišamasis tirpalas, kuris, pridėjus šarminių neutralizuojančių medžiagų, gali būti tiesiog naudojamas kaip lakas anodiniam elektropadengimui panardinant.

3.3. Sulyginamieji pavyzdžiai

1 sulyginamasis pavyzdys

Epoksidinės dervos modifikavimas trimelito rūgšties anhidridu

Kontrolinės dervos gavimui be prijungimo polimero, epoksidinė derva, gauta pagal 2 skyrių, po glicidilo liekanos esterifikacijos monokarboksiline rūgštimi, reaguoja su trimelito rūgšties anhidridu.

Tam 41,8 dalys stambiamolekulės epoksidinės dervos, gautos bifenolio A pagrindu su epoksidine ekvivalentine mase 3400, ištirpinama 41,0 dalyje etilenglikolmonobutilo eterio ir 130°C temperatūroje vykdoma mainų reakcija tarp 1,94 dalių izononano rūgšties ir 0,06 dalių N,N-dimetilbenzilamino tol, kol rūgščių skaičius nesumažėja iki 3 mg KOH/g. Po to pridedama 7,7 dalys trimelito rūgšties anhidrido ir šildoma toje

temperatūroje tol, kol rūgščių kiekis pasiekia 80 mg KOH/g. Po to atšaldoma iki 90°C, pridedama 3,5 dalys fenolformaldehido dervos (gumos tipo bifenolio A pagrindu) ir mišinys 90°C temperatūroje maišomas 2 val. Kietos dalies išeiga - 55 %.

2 sulyginimo pavyzdys

Skiepyto akrilepoksi kopolimero gavimas

10

Kontrolinio mišinio gavimui monomerų mišinys polimerinamas esant stambiamolekulei epoksidinei dervai, bet nesant poliesterinei komponentei. Tam 1120 g stambiamolekulės epoksidinės dervos, gautos bifenolio A pagrindu, su ekvivalentine epoksidine mase 3400, ištirpinama 570 g butilglikolio ir 850 g n-butanolio ir 140°C temperatūroje vykdoma mainų reakcija tarp 44 g dimetilolpropiono rūgšties ir 1,5 g N,N-dimetilbenzilamino tol, kol rūgščių skaičius nukrenta iki 3 mg KOH/g. Po to pridedamas mišinys, susidedantis iš 175 g metakrilo rūgšties, 130 g stirolo, 5 g 2-etilheksilmetakrilato ir 28 g benzoilperoksido (75 %-nis) ir visa masė 2 val. šildoma 120°C temperatūroje. Po polimerizacijos, 160 g stambiametilolinės bifenolio A-formaldehidinės dervos kondensuojama su gautu mišiniu 2 val. 90°C temperatūroje. Gaunamas 50 %-nis rišamasis tirpalas, turintis 0,8 Pa.s (30 %-me butilglikolyje) klampumą ir rūgščių skaičių 90 mg KOH/g.

30

4. Rišamųjų dispersijų gavimas rišamųjų medžiagų pagrindu, gautų pagal 1,2,3,4 pavyzdžius, o taip pat sulyginimo pavyzdžius 1 ir 2

35

Rišamieji tirpalai, pagal 1,2,3,4 pav. ir sulyginimo pavyzdžius 1 ir 2, lėtai neutralizuojami

aminais, pagal duomenis pateiktus 1 lentelėje, po to stipriai maišant disperguojami jonizuotame vandenyje, ko pasekoje gaunama 12 % kietų dalelių. Gautų dispersijų savybės ir charakteristikos pateiktos 1 lentelėje. Rišanti dispersija E nėra patvari laikant kambario temperatūroje. Po mėnesio saugojimo, rišamoji medžiaga koaguliuoja ir dispersija suyra. Priešingai jai, dispersijos A,B,C,D ir F laikomos kambario temperatūroje 6 mėnesius, nuosėdų neturi.

1 Lentelė

Dispersijos	A	B	C	D	E	F
Rišamoji medžiaga	1 pav.	2 pav.	3 pav.	4 pav.	1 sulyg. pav.	2 sulyg. pav.
Aminas	N,N-dimetil etanola minas	N,N-dimetil etanola minas	N,N-dimetil etanola minas	N,N-dimetil etanola minas	Trietil aminas	Trietil aminas
Neutralizacijos - laipsnis	80%	80%	98%	80%	53%	49
Dispersijos patvarumas laikant (20°C)	>6 mėn.	>6 mėn.	>6 mėn.	>6 mėn.	>1 mėn.	>6 mėn.
pH reikšmės	8,2	8,2	8,3	7,8	8,5	7,2
Specifinis laidumas (μS/cm)	2000	2200	2540	2700	2000	1750

5. Gėrimų dėžučių padengimas, panaudojant dispersijas A,B,C,D,E ir F pagal 1 lentelę.

5.1. Gėrimų dėžučių padengimas rišančia dispersija A

5 pavyzdys

5 Nelakuota, dviejų kamerų gėrimų dėžutė iš baltos skardos, elektrai laidžiu laikikliu laikoma už krašto, pripilama rišančios dispersijos A ir pilnai panardinama į ižemintą 20 cm diametro laidų indą, prieš tai užpildytą elektropadengimo laku panardinimo metodui. Pastovios srovės teigiamas polius prijungiamas prie dėžutės, o neigiamas polius - prie išorinio indo. Padengimas atliekamas panaudojant pagalbinį katodą, įtaisyta dėžutės viduje. Praplovus dėžutę dejonizuotu vandeniu, ji 10 5 minutes laikoma džiovinimo krosnyje su cirkuliuojančiu oru 210⁰C temperatūroje. Dėžutė 15 pilnai iš vidaus ir išorės pasidengia neturinčia porų, plona, skaidria lako plėvele. Matuojamų dydžių reikšmės pateiktos 2 lentelėje.

5.2. Gėrimų dėžučių padengimas rišančia dispersija B

20

6 pavyzdys

25 Padengimas vykdomas analogiškai taip, kaip aprašyta 5.1 poskyryje. Dėžutė pilnai iš vidaus ir išorės pasidengia neporinga plona, skaidria lako plėvele. Matuojamų dydžių reikšmės pateiktos 2 lentelėje.

5.3. Gėrimų dėžučių padengimas naudojant pigmentinę rišančią dispersiją B

30

7 pavyzdys

35 Pagal 2 pavyzdį rišanti medžiaga pigmentuojama titano dioksidu (rišanti medžiaga: pigmentas=1:1) ir nustatoma 12,5 % kietų dalelių, esant dejonizuotam vandeniui. Padengimas atliekamas

analogiškai taip, kaip aprašyta 5.1 ir 5.2 poskyriuose. Dėžutė visiškai padengiama balta lako plėvele. Matuojamų dydžių reikšmės pateiktos 2 lentelėje.

5

5.4. Gėrimų dėžučių padengimas rišančia dispersija C

8 pavyzdys

10

Padengimas vykdomas analogiškai taip, kaip aprašyta 5.1 ir 5.2 poskyriuose. Dėžutė visiškai iš vidaus ir išorės pasidengia neporinga, plona, skaidria lako plėvele. Matuojamų dydžių reikšmės pateiktos 2 lentelėje.

15

5.5. Gėrimų dėžučių padengimas rišančia dispersija D

9 pavyzdys

20

Padengimas atliekamas analogiškai taip, kaip tai aprašyta 5.1 ir 5.2 poskyriuose. Dėžutė visiškai iš vidaus ir išorės pasidengia neporinga, plona ir skaidria lako plėvele. Matuojamų dydžių reikšmės pateiktos 2 lentelėje.

2 Lentelė

	5 pav.	6 pav.	7 pav.	8 pav.	9 pav.	3 sulyg. pav.	4 sulyg. pav.
Kietos dalys	12%	12%	12,5%	10%	12%	12%	12%
pH reikšmės	8,2	7,8	8,2	8,3	7,8	8,5	7,2
Specifinis laidumas - ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	2000	2700	2200	2540	2700	2000	1750
Tirpalo temperatūra	27°C	27°C	27°C	27°C	27°C	27°C	27°C
Nusodinimo laikas	20s	20s	20s	20s	20s	20s	20s
Nusodinimo įtampa	50V	60V	60V	50V	60V	160V	90V
Padengimas laku/dėžutei	480mg	490mg	900mg	500mg	490mg	450mg	460mg
Išorinis paviršius	bliz- gantis	bliz- gantis	bliz- gantis	bliz- gantis	bliz- gantis	matinis	matinis
Poringumas mÅ (emalinė klasifikacija)	0,1	0,1	0,3	1	0,1	10	5
Lako sukibimas (gardelės pjūvis)	Gt 0	Gt 0	Gt 0	Gt 0	Gt 0	Gt 1	Gt 1
Sterilizacija vandenyje 30 min/121°C	nepa- kito	nepa- kito	nepa- kito	nepa- kito	nepa- kito	Vanduo sugeriamas (drumstumas)	Vanduo sugeriamas (drumstumas)

5 5.6. Gėrimų dėžučių padengimas rišančia dispersija E

3 sulyginimo pavyzdys

10 Padengimas atliekamas analogiškai taip, kaip tai aprašyta 4-9 pavyzdžiuose. Dėžutė iš vidaus ir išorės pasidengia matine, skaidria lako plėvele,

kuri yra poringa ir turi paviršiaus defektų. Matuojamų dydžių reikšmės pateiktos 2 lentelėje.

5.7. Gėrimų dėžučių padengimas rišančia dispersija F

5

4 sulyginimo pavyzdys

10 Padengimas atliekamas analogiškai taip, kaip tai aprašyta anksčiau. Dėžutė iš vidaus ir išorės pasidengia matine, skaidria lako plėvele, kuri yra poringa ir turi paviršiaus defektų. Matuojamų dydžių reikšmės pateiktos 2 lentelėje.

15 Padengtos ir apdegtos lako plėvelės visuose pavyzdžiuose nepakeičia vandens, kaip užpildo, kvapo, skonio ir spalvos. Tokie pat rezultatai bus gaunami, jeigu vietoj dviejų kamerų gėrimų dėžutės iš baltos skardos bus pagamintos iš aliuminio.

20 6. Gėrimų dėžučių padengimas rišančia dispersija A purškimo būdu

25 Dviejų kamerų gėrimų dėžutės vidaus paviršius, padarytas iš baltos skardos, pulverizuojamas anijonine rišančia dispersija A. Purškimo slėgis parenkamas lygiu 65 barams. Padengtas sluoksnis 2 val. kaitinamas 210°C temperatūroje džiovavimo krosnyje su oro cirkuliacija. Padengto lako sluoksnis yra 220 mg sausos medžiagos/0,33 l talpos dėžutei. Lako plėvelė yra skaidri, blizganti ir poringa (emalės klasė) 0,8 mA. Kitos techninės lako savybės (sukibimo stiprumas ir patvarumas sterilizacijai) atitinka pavyzdžių 5-9 rodikliams, pateiktiems 2 lentelėje.

30

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Vandeninė padengimo kompozicija, gaunama iš epoksidinės dervos, olefininių monomerų, dalinai turinčių
 5 karboksilines grupes, peroksidinio iniciatoriaus, medžiagos, susiuvančios makromolekules, neutralizuojančios medžiagos, organinio tirpiklio, o taip pat įprastų priedų, tokių kaip plastifikatoriai, stabilizatoriai, drėkinančios medžiagos, padedančios dispergavimui, katalizatoriai ir pigmentai, b e s i s k i -
 10 r i a n t i tuo, kad

rišamoji medžiaga a) yra medžiaga, kuri gali būti gauta iš

15

A) 20-80 svorio % epoksidinės dervos, vidutiniškai turinčios daugiau negu vieną epoksigrupę molekulei ir turinčiai vidutinę molekulinę masę ne mažesnę negu 500,

20

B) 1-60 svorio % poliester-polikarboksilinės rūgšties su vidutine molekuline mase nuo 500 iki 5000 ir rūgščių skaičiumi nuo 30 iki 150 ir

25

C) 10-50 svorio % olefininių monomerų, be to 10-50 svorio % monomerų, turinčių karboksilines grupes,

30

o suma A), B) ir C) sudaro 100 svorio %, peroksidinio iniciatoriaus dedama ne mažiau 2,0 svorio % nuo bendro monomerų svorio, be to rišamoji medžiaga a) turi rūgščių skaičių nuo 20 iki 150, susiuvančia medžiaga b) naudojama fenolplastinė ir/arba aminoplastinė derva tokiu kiekiu, kad padengimo sąstatas turi

35

a) 30-70 svorio % rišamosios medžiagos a),

b) 2-30 svorio %, geriausiai nuo 5 iki 16 svorio %, fenoplastinių ir/arba aminoplastinių dervų b),

c) 1-7 svorio %, geriausiai nuo 2 iki 5 svorio %, amoniako ir/arba amino kaip neutralizuojančios medžiagos,

5

d) 20-60 svorio % organinio tirpiklio,

o suma a), b) ir d) sudaro 100 svorio %.

10 2. Kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i tuo, kad ne mažiau 2,6 svorio %, dar geriau ne
mažiau 3 svorio % nuo bendro olefininių monomerų
kiekio, sudaro peroksidiniai iniciatoriai.

15 3. Kompozicija pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i -
r i a n t i tuo, kad epoksidinė derva A) yra bifenolio
A pagrindu.

20 4. Kompozicija pagal 1-3 punktus, b e s i s k i -
r i a n t i tuo, kad epoksidinės dervos A) vidutinė
molekulinė masė yra ne mažesnė už 3000.

25 5. Kompozicija pagal 1-4 punktus, b e s i s k i -
r i a n t i tuo, kad poliestер-polikarboninių rūgščių
B) vidutinė molekulinė masė yra nuo 1000 iki 3000 ir
rūgščių skaičius nuo 50 iki 100.

30 6. Kompozicija pagal 1-5 punktus, b e s i s k i -
r i a n t i tuo, kad poliestер-polikarboninių rūgščių
B) gavimui alkoholio komponente naudojamas esterdiolis
ir/arba monokarboksilinių rūgščių glicidilo esteris.

35 7. Kompozicija pagal 1-6 punktus, b e s i s k i -
r i a n t i tuo, kad olefiniai monomerai C) susideda
iš

x) 10-15 svorio %, geriausiai 20-40 svorio %, monomerų, turinčių karboksilines grupes,

5 y) 0-50 svorio %, geriausiai 20-40 svorio %, monomerų, neturinčių funkcinių grupių,

10 z) 5-60 svorio %, geriausiai 10-50 svorio %, (met)akrilo rūgšties esterių su 1-20 anglies atomų alkoholinėje dalyje, kurie turi hidroksilinę funkciją, o suma x), y) ir z) sudaro 100 svorio %.

8. Kompozicija pagal 1-7 punktus, b e s i s k i -
r i a n t i tuo, kad rišamoji medžiaga a) gali būti
15 gauta iš 35-60 svorio % A), 10-35 svorio % B) ir 15-30 svorio % C).

9. Kompozicija pagal 1-8 punktus, b e s i s k i -
r i a n t i tuo, kad naudojama fenolplastinė
(fenolaldehidinė) derva rezolio tipo bifenolio A
20 pagrindu, kuri turi daugiau nei vieną metilolio grupę fenilo žiedui.

10. Kompozicija pagal 1-9 punktus, b e s i s k i -
r i a n t i tuo, kad neutralizuojančia medžiaga c)
25 naudojamas trietilaminas arba dimetiletanolaminas.

11. Padengimo kompozicijos pagal 1-10 punktus, gavimo būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad epoksidinė derva A) 80-200⁰C temperatūroje, geriausiai 120-180⁰C
30 temperatūroje, esant katalizatoriui, reaguoja su poliester-polikarboksiline rūgštimi B) tol, kol įvyksta ne mažiau 80% pradinių oksirano žiedų deciklizacija, po to tiesiogiai vykdo polimerizaciją pirmos stadijos produktų su komponente C) 100-160⁰C temperatūroje,
35 geriausiai 120-140⁰C temperatūroje, esant ne mažiau 2 svorio % nuo olefininių monomerų svorio peroksidiniams iniciatoriams, ypač išskiriantiems benzoiloksi ir/arba

fenilradikalus, trečioje stadijoje produktą neutralizuoja komponente c), po to įpila organinio tirpiklio d), susiuvančios medžiagos b), o taip pat įprastų priedų, ir padengimo medžiagą disperguoja vandenyje.

12. Būdas pagal 11 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad epoksidinė derva A) 80-200°C temperatūroje, geriausiai 120-180°C temperatūroje, esant katalizatoriui, reaguoja su poliestер-polikarboksiline rūgštimi - komponente B) tol, kol įvyksta ne mažiau 80% pradinių oksirano žiedų deciklizacija, po to vykdo polimerizaciją produktų, gautų pirmoje stadijoje su komponente C) 100-160°C temperatūroje, geriausiai 120-140°C temperatūroje, esant ne mažiau 2 svorio % nuo olefininių monomerų svorio, peroksidiniams iniciatoriams, ypač išsiskiriantiems benzoiloksi ir/arba fenilradikalus, trečioje aprašomo būdo stadijoje produktą perkondensuoja susiuvančios medžiagos b) pagalba, po to iš karto neutralizuoja komponente c), įpila organinio tirpiklio d), o taip pat prideda įprastų priedų, ir padengimo medžiagą disperguoja vandenyje.

13. Būdas pagal 11 ir 12 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad po radikalinės polimerizacijos liekamasis polimerų kiekis sudaro mažiau 0,2 svorio %, santykinai nuo a) iki d) sumos.

14. Būdas pagal 11-13 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad iniciatoriumi naudoja dibenzoilperoksidadą ir/arba tret-butylperbenzoatą.

15. Būdas pagal 11-14 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad komponentes d) naudoja kaip tirpiklį komponentų A) ir B) esterifikacijai, vykstančiai aprašomo būdo pirmoje stadijoje.