

(19)



(10) **LT 3256 B**

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **3256**

(51) Int.Cl.⁵: **C08F 14/06**

(21) Paraiškos numeris: **IP255**

(22) Paraiškos padavimo data: **1992 12 23**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1994 10 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1995 05 25**

(31,32,33) Prioritetas: **916191, 1991 12 31, FI**

(72) Išradėjas:

Hannu Harjuhahto, FI

Henrik Holmqvist, FI

Leif Rockas, FI

Tommy Aanaes, FI

Esa Karhu, FI

(73) Patento savininkas:

TOPVIN OY, PL 320, 06101 Porvoo, FI

(74) Patentinis patikėtinis:

Reda Žabolienė, 7, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Paruošta apdirbimui polivinilo chlorido kompozicija ir jos gavimo būdas

(57) Referatas:

Išradimas priklauso vinilo chlorido homo- arba kopolimerų kompozicijai, kuri yra paruošta apdirbimui, ir, kuri turi priedus būtinus apdirbimui, tokius kaip stabilizatoriai, aliejai, dažai, sutvirtinantys agentai ir pagalbinės apdirbimo priemonės, ir jos gavimo būdai. Polimeras paruošiamas pridedant į polimerizacijos reaktorių polimerizacijos pradžioje, jos eigoje arba pabaigoje 0.01-50 svorio % nuo vinilo chlorido kiekio skysto olefino oligomero ir/arba etileno olefino kopolimero arba olefino terpolimero.

Išradimas priklauso paruoštai apdirbimui polivinilo chlorido kompozicijai, į kurią pridedami būtini apdirbimui priedai, tokie kaip stabilizatoriai, tepalai, dažai ir sutvirtinantys agentai ir t. t.

5 Išradimas taip pat apima tokio vinilo chlorido kompozicijos gamybos būdą.

Polivinilo chloridas (PVC) yra kainos požiūriu ekonomišką, termoplastiškai tinkamas daugeliui pritaikymų atvejų. Siekiant padaryti PVC tinkamą apdirbimui, į polimerizacijoje gautą dervą pridedama vienas arba daugiau stabilizatorių, tepalų, pigmentų ir/arba modifikatorių. PVC - produktų gamintojų požiūriu, pageidautina, jog jo perkamas polimeras būtų kaip

10 galima geriau paruoštas apdirbimui. Todėl reikia pastatyti specialų maišymo įrenginį arba už polimerizacijos reaktoriaus, arba prie jo galutinio produkto gamintojo gamyklos. Buvo atlikta polimerizacijos metu pridedamų priedų, ypač stabilizatorių, paieška ir

15 20 rasta keleto patentų publikacijos.

US patente Nr. 3862066 aprašyta vinilo chlorido suspensinė polimerizacinė sistema, kurioje į polimerizacijos reaktorių polimerizacijos pradžioje arba

25 polimerizacijos eigoje pridedami įvairūs priedai, tokie, kaip stabilizatoriai, tepalai, pigmentai ir t. t. Polimerizacijos pabaigoje pridedamas inhibitorius, stabdantis polimerizaciją, norimos konversijos pasiekimui.

30 DE 3630318 patento publikacijoje suspensijos stabilizatoriumi naudotas tam tikro tipo polioksazolinas, kur organiniai arba neorganiniai cinko junginiai gali būti pridedami į polimerizacijos reaktorių prestabilizatoriais. Po to galutinė stabilizacija atliekama įprastu būdu.

35

GB 1577030 patento publikacijoje priedai buvo įdėti į polimerizacijos reaktorių, vykdant vinilo chlorido blokinę polimerizaciją. Pagal publikaciją, gali būti naudojami įprasti priedai. Polimerizacija taip pat gali
 5 būti dvipakopė polimerizacija, kur priedai įdedami antroje pakopoje. Pavyzdžiui į polimerizaciją pridedami stabilizatoriai, tepalai ir pagalbinės apdirbimo priemonės.

10 Kadangi pastaruoju metu žinomi metodai, matyt, nebuvo sėkmingi gamybinėmis sąlygomis, kiek žinoma, šiuo metu tokie procesai, kuriuose polimeras, tinkamas apdirbimui, gali būti gautas polimerizacijoje, komerciškai nenaudojami. Eksperimentuose, įrodinėjančiuose pasta-
 15 rajį išradimą, polivinilo chlorido priedų įvedimas tiesiai į polimerizacijos reaktorių buvo ištirtas pagal aukščiau minėtas publikacijas, bet vėliau pastebėta, kad produktai buvo netinkami vartojimui. Atliekų, kurios buvo gabalinės arba prilipusios prie reaktoriaus sienelių, susidarė labai dideli kiekiai. Vaško pavidalo
 20 tepalai, nurodyti publikacijose, sutrukdė dispersinės medžiagos susiformavimui reaktoriuje.

Pagal išradimą pastebėta, kad galimas PVC priedų įdėjimas į polimerizaciją, jeigu atitinkamai, vienu metu, į reaktorių pridedama kai kurių rišamųjų medžiagų. Taigi, homo- arba kopolimerinė kompozicija pagal išradimą apibūdinama tuo, kad ji gauta, įdedant į polimeri-
 25 zacijos reaktorių polimerizacijos pradžioje, jos eigoje arba pabaigoje 0.01-50 svorio % nuo vinilo chlorido kiekio skysto olefino oligomero ir/arba etileno olefino kopolimero arba olefino terpolimero.

Skystu olefino oligomeru gali būti α -olefinų arba
 35 vidinių olefinų (C_4 - C_{30}) arba jų mišinių dimeras, trimeras, tetra-meras, pentameras arba heksameras, kur

anglies grandinių ilgiai yra $C_{20}-C_{100}$. Oligomeras gali turėti dvigubas jungtis arba gali būti hidratuotas.

5 Pasirinktinai gali būti panaudotas skystas polimeras, kuris yra elastomerinis etileno-propileno polimeras, kuriame, pavyzdžiui, diciklopentadienas arba etilideno norbornenas yra naudojami kaip termonomerai. Skystas polimeras gali būti naudojamas kartu su oligomeru arba vietoj jo. Oligomero ir/arba skysto polimero pasirinkimas priklauso nuo norimo galutinio produkto. Tuo būdu, skysto oligomero ir/arba polimero pridėjimas į polimerizacijos reaktorių, įgalina kitų priedų įdėjimą polimerizacijos pradžioje arba jos eigoje ir paruoštas apdirbimui polimeras gaunamas, kaip produktas.

15 Išradime nurodytu būdu paruošti apdirbimui PVC-polimerai gali būti panaudoti tiems patiems produktams, kaip ir junginiai, gauti įprastos polimerizacijos ir maišymo technikos būdu. Jie gali būti apdirbti pvz. ekstruzija, liejimu po spaudimu, pūtimo formavimu arba kalendravimu, ir gali būti padaryti įvairūs produktai, tokie, kaip vamzdžiai, vamzdžių fasoninės detalės, lakštai, profiliai ir buteliai.

25 Tinkami priedai yra tie patys, kurie naudoti įprasto mišinio paruošime. Švino junginiai, tokie, kaip švino sulfatas, -fosfitas, -karbonatas arba -ftalatas arba bario/cinko- arba alavo junginiai gali būti panaudoti stabilizatoriais. Kostabilizatoriais gali būti naudojami švino-, kalcio- arba cinko stearatai, epoksiduoti sojų aliejai, epoksiduoti linų sėmenų aliejai arba epoksiduoti riebiųjų rūgščių esteriai.

35 Užpildu gali būti naudojami, pvz. kalcio karbonatai, kaolinas, silicio dioksidas arba aliuminio hidroksidas.

Tinkami ugnį mažinantys agentai yra, pvz. stibio trioksidas, cinko boratas, cinko oksidas arba aliuminio hidroksidas.

5 Išoriniais tepalais gali būti naudojami, pvz. švino-, kalcio- arba cinko stearatai, riebiosios rūgštys, riebiųjų rūgščių esteriai, -alkoholiai ar amidai-, montaninės rūgšties vaškas arba -esteriai, parafin-, hidrokarbon- arba polietileno vaškai.

10

Anglies suodžiai, titano oksidas, įvairūs organiniai ir neorganiniai pigmentai yra tinkami dažikliai.

15 Tinkama apdirbimo priemone yra, pvz. polimetilo metakrilatas, o sutvirtinančiu agentu gali būti įvairūs polimerai, tokie kaip akrilnitrilo butadieno stirolas (ABS), metakrilato butadieno stirolas (MBS), chlorintas polietilenas (CPE), etileno-vinilo acetatas (EVA) arba įvairūs akrilato plastikai.

20

Polimerizacija atliekama panašiu būdu, kaip ir įprasto PVC gavimas suspensinės polimerizacijos metodu. Naudojant pvz. polivinilo alkoholį (PVA) arba celiuliozės darinius suspenduojančiais agentais, vinilo chloridas
25 yra disperguojamas vandenyje. Polimerizacijos iniciatoriumi yra organinis peroksidas, tirpstantis monomere. Priklausomai nuo produkto, polimerizacijos įprasta temperatūra gali būti 50⁰-70⁰C ir slėgis, atitinkamai 7-12 barų. Polimerizacijos laikas dažniausiai yra 4-8
30 valandos. Polimero grandinės ilgis beveik pilnai nustatomas pagal temperatūrą. Galutinėje polimerizacijos reakcijos pakopoje polimerizacijos slėgis pradeda kristi. Po to, kai slėgis nukrenta iki norimo dydžio, įkrova pernešama į degazacijos arba atskyrimo
35 konteinerį, kuriame nesusipolimerizavęs monomeras yra regeneruojamas ir gražinamas apdirbimui. PVC-vandens mišinys yra išdžiovinamas, kur dalis vandens atskiriama

mechanškai, likutis-šildant ir, pagaliau, produktas sijojamas.

5 Išradimo polimerizacijos būdas skiriasi nuo įprastos polimerizacijos iš esmės tuo, kad oligomeras ir/arba skystas polimeras, o taip pat ir priedai, paprastai įmaišomi atskirai po polimerizacijos, dabar įdedami į polimerizacijos reaktorių visai prieš polimerizacijos pradžią, jos metu arba po jos, per vieną ar daugiau jos pakopų.

15 Palyginus su žinoma technika, naudojant vinilo chlorido polimerizacijoje išradimo būdą, pasiekama daug apdirbimo privalumų. Homogeninis priedų pasiskirstymas pagerinamas, kai priedai įdedami jau į polimerizacijos pakopą, palyginus su įprasto mišinio paruošimu, kuriame priedai yra sausi įmaišomi į polimerą prieš apdirbimą.

20 Priedai gali būti įdedami į polimerizacijos reaktorių vandens tirpale arba suspensijoje, ir tuo išvengiama dulkių, atsirandančių įprasto sumaišymo proceso metu.

25 Polimerizacijos laikas sumažėja, kai polimerizacijos laipsnis aukštese konversijose dėl staigaus slėgimo kritimo, ir pasiekiamas didesnis konversijos greitis.

30 Po to, kai karščio stabilizatoriai buvo įdėti į polimerą iki atskyrimo, atskyrimo sąlygos įkrovos-tipo atskyrimo įrenginyje gali būti išlaikomos griežtesnėmis. Tuo sumažėja monomero emisija į orą ir nutekamuosius vandenį, ir pagerinamas žaliavos balansas. Atskyrimo metu visiškai išvengiama polimero nudažymo ir terminio skilimo. Džiovinimo pakopos ekonomija gali būti pagerinta, įvedant aukštesnę temperatūrą ir 35 didesnę temperatūros skirtumą. Pagerėjusio terminio efektyvumo dėka, sumažėja energijos sunaudojimas. Po karščio stabilizatorių įvedimo polimerizacijos metu,

netgi prie temperatūros, viršijančios 100°C sausinimo metu, galima išvengti terminio skilimo.

5 Sijojimo stadija suintensyvėja nuo metalų-turinčių priedų, todėl sumažėja statinis įelektrinimas ir gali būti panaudotos mažesnės skylutės.

10 Galutinio produkto takumas yra didesnio tankumo ir didesnio granuliu dydžio rezultatas. Kaip taisyklė, galutinio polimero dulkių sumažėja.

15 Jeigu stabilizacijai yra naudojami sunkieji metalai, tokie, kaip švinas, jų kiekis gali būti sumažintas (<svorio%) geresniam paskirstymui.

Iprasti tepalai dažniausiai nereikalingi ir tepalų poreikis iš esmės sumažėja, kas ekstrakcijai ir liejimui po spaudimu, ekonomiškai ypatingai vertinga.

20 Išradimą iliustruoja sekantys neapibrėžti pavyzdžiai. Polimerizacijos atliekamos autoklavo tipo polimerizacijos reaktoriuje.

25 Analizei buvo panaudoti standartiniai metodai: tūrinis svoris: ISO R 60, klampumo dydis ir k-vertė: ISO R 174, minkštojo absorbcija (DOP): ISO 4608.

1-5 Pavyzdžiai

30 Į polimerizacijos reaktorių įkrauta 10 kg vinilo chlorido (VCM) ir 15 kg vandens. Stabilizacijai į reaktorių taip pat pridėta kalcio stearato ir švino sulfato arba cinko stearato. Dispersinis agentas (polivinilo alkoholis) (PVA) buvo įdėta polimerizacijos
35 pradžioje ir jos eigoje. Kartu su dicetilo peroksido karbonato iniciatoriumi, taip pat naudotas laurilo peroksidas. Oligomeru naudotas hidratuotas deceno

oligomeras, kuris daugiausiai turėjo tetramerų (C_{40}), iki tam tikro laipsnio trimerų (C_{30}) ir pentamerų (C_{50}). Polimerizacijos receptai nurodyti 1 lentelėje, o rezultatai 2 lentelėje.

5

1 Lentelė. Polimerizacijos receptas

Vinilo chlorido chemikalų kiekis, g/kg

Pa- vyz- dys	Oligo- meras	Ca stea- ratas	Pb sulfa- tas	Zn stea- ratas	Inicia- torius	PVA	Laurilo perok- sidai
1	7.5	5	5		1.1	1.65	0.2
2	7.5	5	10		1.4	1.65	0.5
3	5.0	7.5	10		1.3	1.70	0.5
4	7.5	10		8	1.25	1.75	-
5	7.5	10		4	1.25	1.75	-

10

2 Lentelė. Polimerizacijos rezultatai

Pavyz- dys	Konver- sija, %	Polimerizaci- jos laikas, min	Tūrinis svoris, g/l	Granulių dydis D 50, μ m	Poringu- mas, %
1	81.8	249	525	136	22.9
2	79.9	228	533	136	23.3
3	79.3	260	577	170	20.2
4	75.3	220	562	157	23.8
5	73.7	257	560	170	22.9

Pavyzdžiai 6-9

15

Į polimerizacijos reaktorių įkrauta 10 kg vinilo chlorido (VCM) ir 15 kg vandens. Stabilizacijai į reaktorių taip pat pridėta kalcio stearato ir švino sulfato. Disperguojantis agentas (PVA) buvo įvestas polimerizacijos pradžioje ir jos eigoje. Kartu su dicetilo peroksido karbonato iniciatoriumi taip pat

20

panaudotas pagalbinis katalizatorius (kumilperoksi neodekanoatas). Polimerizacijos pradžioje įdėtas oligomeras ir/arba skystas etileno propileno polimeras (E-P). 6-ame pavyzdyje hidratuotu oligomeru panaudotas tetramero (C_{40}) ir pentamero (C_{50}) mišinys ir skystas polimeras, 7-ame - etileno propileno diciklopentadieno tripolimeras, 8-ame pavyzdyje - etileno propileno norborneno tripolimeras ir 9-ame pavyzdyje - etileno propileno kopolimeras. Polimerizacijos receptai parodyti 3 lentelėje, o rezultatai 4 lentelėje.

3 Lentelė. Polimerizacijos receptas

Vinilo chlorido chemikalų kiekis, g/kg

Pa- vz- dys	E-P	Oligo- meras	Ca stea- ratas	Pb sulfa- tas	Inicia- torius	PVA	Laurilo perok- sidas
6	7.5	-	7.5	20	1.3	2.05	0.2
7	7	7.05	10	15	1.3	2.05	0.5
8	12	-	4	15	1.3	1.85	-
9	2.1	4.9	5	12	1.5	1.28	-

4 Lentelė. Polimerizacijos rezultatai

Pavyz- dys	Konver- sija, %	Polimerizaci- jos laikas, min	Tūrinis svoris, g/l	Granulių dydis D 50, μ m	Poringu- mas, %
6	73.4	248	566	167	21.8
7	71.2	224	558	151	22.76
8	81.3	418	583	172	19.9
9	87.8	243	575	170	25.7

10-12 Pavyzdžiai

Polimerizacijos gamyklos sąlygomis buvo atliekamos įprastuose polimerizacijos reaktoriuose, naudojant

normalią PVC gavimo techniką, išskyrus tai, kad polimerizacijos metu buvo pridėti olefino ir/arba skysto etileno propileno kopolimero oligomeras, o taip pat kiti priedai. Komercinė derva, kurios k-vertė yra 68, buvo panaudota kokybės palyginimui. Dervos analizei ir pavyzdžių, padarytų iš dervos, tyrimui buvo naudojami standartiniai metodai. Naudoti priedai nurodyti 5 lentelėje, o dervos analizės duomenys 6 lentelėje.

5 Lentelė. Naudoti priedai.

	Pavyzdys 10	Pavyzdys 11	Pavyzdys 12
Oligomeras, %	0.8	0.8	0.3
Etileno-propileno kopolimeras, %	-	-	0.7
Ca stearatas, %	1.0	1.0	0.9
Zn stearatas, %	0.8	0.4	-
Pb stearatas, %	-	-	1.2
Epoksiduotas sojos aliejus, %	3.0	0.8	0.2

6 Lentelė. Dervos analizės duomenys.

	Pavyzdys 10	Pavyzdys 11	Pavyzdys 12	S-116
Tūrinis svoris, kg/m ³	498	499	556	560
Plastifikatoriaus absorbcija (DOP), %	24.0	25.3	24.5	21.0
Klampumo numeris	107.4	112.4	114.0	116.0
K-vertė	65.6	67.0	67.4	67.9
Dalelių dydis D 50, μm	160	166	131	165

13 Pavyzdys

10 ir 11 dervos pavyzdžių vamzdžių ekstruzijos: (110/3.2 mm) vamzdžiai buvo padaryti iš dervos su CM65 2-grąžtų ekstruderiu. Konusiniai grąžtai: diametras

65/120 mm, ilgis 1210 mm, veikimo greitis max. 34.4 aps/min ir pilnas susisukimas 10.2 kNm.

Smūginio klampumo bandymai, krentančiu svoriu, vamzdžiams buvo atlikti pagal SS3064 standartą. Šiuo atveju, krentantis svoris yra 6,0 kg, krentančio svorio antgalio diametras 25 mm. Prieš smūginio klampumo, krentančiu svoriu bandymo atlikimą, 24 valandas vamzdžiai buvo laikomi -10°C arba -20°C temperatūroje. PVC derva, gauta įprastu būdu, kurioje stabilizatoriai buvo sausai įmaišyti, naudojama kokybės palyginimui. Smūginio klampumo bandymo rezultatai parodyti 7 lentelėje. Iš rezultatų matyti, kad polimero, pagaminto pagal išradimą, smūginis klampumas yra ypatingai geras ir iš jo pagaminti vamzdžiai puikiai tinka šalčio sąlygomis.

7 Lentelė. Smūginio klampumo, krentančiu svoriu, bandymo rezultatai.

	Palyginimas	Pavyzdys 10	Pavyzdys 11
$-10^{\circ}\text{C}/24\text{ h}$	162 cm	185 cm	212 cm
$-20^{\circ}\text{C}/24\text{ h}$	81 cm	194 cm	209 cm

14-15 Pavyzdžiai

Polimerizacija atliekama tomis pačiomis sąlygomis, naudojant tuos pačius priedus kaip US patento 3862066 2-ame pavyzdyje. Kai patento pavyzdžiuose tepalu naudotas parafino vaškas ir stearamidas buvo pakeistas olefino oligomeru, kuris buvo deceno tetramero (C_{40}) ir pentamero (C_{50}) mišinys, buvo gautas geras, jau pakankamo grūdintumo laipsnio polimeras ir nebuvo atliekų. Pagal US patentą naudotas vaškas neištirpsta, tai trukdo dispersijos eigą. Polimerizacijos buvo atliktos autoklavo reaktoriuje, o panaudoto vinilo chlorido kiekis buvo 1.250 kg, o vandens kiekis - 1.850

kg. Naudoti priedai parodyti 8 lentelėje, o dervos analizės duomenys 9 lentelėje.

8 Lentelė. Vinilo chlorido priedai, g/kg

5

	Pavyzdys 14	Pavyzdys 15
Oligomeras	-	15
WAX-C	11.8	-
IRGAWAX 367	8	-
CaCO ₃	20	20
Ca stearatas	11.8	11.8
TiO ₂	15.9	15.9
Epoksiduotas sojų aliejus	12	12
NOPCO NXZ (antiputokšlis)	0.8	0.8

9 Lentelė. Dervos analizės duomenys

	Pavyzdys 14	Pavyzdys 15
Tūrinis svoris, kg/m ³	501	623
Poringumas (DOP), %	40.3	18.4
Dalelių dydis D 50, μm	318	289
Atliekos, %	17.8	6.3

10 **16-19 Pavyzdžiai**

13 kg vinilo chlorido monomero (VCM), 15.6 kg vandens ir 1.4 kg polivinilo alkoholio/kg VCM pilnai disperguojančiu agentu buvo įdėta į polimerizacijos reaktorių. Iniciatoriumi buvo panaudota 1.3 g/kg VCM dicetilo peroksido karbonato. Polimerizacijos pradžioje buvo pridėta 10 g švino sulfato/kg VCM. Hidratuotas deceno oligomeras, turintis tetramerus (C₄₀), pentameras (C₅₀) ir heptameras (C₆₀) naudotas oligomeru. Oligomero pridėta:

20

16 Pavyzdyje: polimerizacijos reakcijos pradžioje

17 Pavyzdyje: reakcijos eigoje, 40 min nuo
pradžios

5

18 Pavyzdyje: reakcijos eigoje, prieš spaudimo
sumažėjimą

19 Pavyzdyje: į šlamą, po dujų išsiurbimo

10

8 Lentelė. Polimerizacijos ir dervos analizės duomenys.

Pavyz- dys	Konver- sija, %	Polimeri- zacijos laikas, min	Tūrinis svoris, g/l	Granulių dydis μm	DOP %
16	92	261	505	179	21.6
17	92	272	524	182	20.9
18	88	301	498	180	19.1
19	88	303	512	192	21.6

20 Pavyzdys

15

Polimerizacija buvo atlikta tuo pačiu būdu, kaip 16
pavyzdyje, išskyrus tai, kad panaudotas oligomeras buvo
pagamintas iš vidinių olefinų, turinčių 90% C_{15} olefino
ir 10% C_{16} olefino mišinio. Oligomere buvo 47% dimerų,
40% trimerų ir 13% tetramerų. Polimerizacijos
rezultatai:

20

Konversija	87%
Polimerizacijos laikas	303 min
Tūrinis svoris	561 l/kg
Granulių dydis	170 μm
Plastifikatoriaus absorbcija	25.3%

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Paruošta apdirbimui vinilo chlorido homo- arba kopolimero kompozicija, kurioje technologiniu požiūriu
5 yra būtini priedai, tokie, kaip stabilizatoriai, tepalai, dažai, sutvirtinantys agentai ir medžiagos, pagerinančios technologinį procesą, b e s i s k i -
r i a n t i tuo, kad ji gaminta pridedant į polimerizacijos reaktorių polimerizacijos pradžioje,
10 jos eigoje arba jos pabaigoje 0,01-50 sv. % nuo vinilo chlorido kiekio skysto olefino oligomero ir/arba etileno olefino kopolimero, arba olefino terpolimero.
2. Polimero kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i -
15 r i a n t i tuo, kad vinilo chlorido polimerą gamina suspensinės polimerizacijos būdu.
3. Polimero kompozicija pagal 1 ir 2 punktus, b e -
s i s k i r i a n t i tuo, kad oligomeru yra C_4 - C_{30}
20 alfa-olefino, vidinio olefino arba jų mišinio dimeras, trimeras, tetrameras, pentameras arba heksameras.
4. Polimero kompozicija pagal 1-3 punktus, b e s i s -
k i r i a n t i tuo, kad oligomere yra C_8 - C_{14} alfa-
25 olefino oligomeras, kuriame anglies atomų grandinės ilgis yra C_{16} - C_{100} .
5. Polimerinė kompozicija pagal 1-4 punktus, b e -
s i s k i r i a n t i tuo, kad skystu olefino polimeru
30 yra etileno-propileno kopolimeras.
6. Polimerinė kompozicija pagal 1-5 punktus, b e -
s i s k i r i a n t i tuo, kad skystu olefino polimeru
yra etileno-propileno-dieno terpolimeras.
35
7. Polimerinė kompozicija pagal 1-6 punktus, b e -
s i s k i r i a n t i tuo, kad skystu olefino polimeru

yra etileno-propileno-diciklopentadieno terpolimeras arba etileno-propileno-etilideno norbornenas.

8. Paruoštos apdirbimui vinilo chlorido homo- ar kopolimero kompozicijos, į kurią, technologiniu požiūriu, įeina būtini priedai, tokie, kaip stabilizatoriai, tepalai, dažai, sutvirtinantys agentai ir medžiagos, pagerinančios technologinį procesą, gamybos būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad į polimerizacijos reaktorių reakcijos pradžioje, jos eigoje arba pabaigoje įdeda 0,01-50 sv. % nuo vinilo chlorido kiekio skysto olefino oligomero ir/arba etileno olefino kopolimero arba olefino terpolimero.
9. Būdas pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad oligomeru yra C_4-C_{30} alfa-olefino, vidinio olefino arba jų mišinio dimeras, trimeras, tetrameras, pentameras ar heksameras.
10. Būdas pagal 8 arba 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad oligomere yra C_8-C_{14} alfa-olefino oligomeras, kurio anglies atomų grandinės ilgis būtų $C_{16}-C_{100}$.
11. Būdas pagal 8-10 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skystu olefino polimeru yra etileno-propileno kopolimeras.
12. Būdas pagal 8-11 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skystu olefino polimeru yra etileno-propileno-dieno terpolimeras.
13. Būdas pagal 8-12 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skystu olefino polimeru yra etileno-propileno-diciklopentadieno terpolimeras arba etileno-propileno-etilideno norbornenas.