



(10) **LT 5181 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5181**

(51) Int. Cl. ⁷: **C08G 18/48**

(21) Paraiškos numeris: **2003 112**

(22) Paraiškos padavimo data: **2003 12 30**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2004 07 26**

(45) Patent paskelbimo data: **2004 11 25**

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

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/US02/23484**

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **2002 07 24**

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: **2003 12 30**

(30) Prioritetas: **60/307,154, 2001 07 24, US**

(72) Išradėjas:

Andrea DEGUIA, US

(73) Patent savininkas:

RADICISPANDEX CORPORATION, 3145 Northwest Boulevard, Gastonia, NC 28052, US

(74) Patentinis patikėtinis:

Rita LAURINAVIČIŪTĖ, UAB „Metida“, Gedimino pr. 45-6, LT-01109 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Patobulintos elastano kompozicijos

(57) Referatas:

Išradimas skirtas patobulintam elastanui, kuris yra pagamintas iš poliuretano, kuris yra organinių diizocianatų, polimerinių glikolių ir poliolių, pasižyminčių aromatinio funkciškumu, tokių kaip alkoksilinti fenoliai, reakcijos produktas. Elastanas turi padidintą atsparumą aukštai temperatūrai dažant, su minimaliu fizikinių savybių, tokių kaip elastiškumo atstatymas, praradimu.

Išradimo sritis

Išradimas yra skirtas elastanui. Konkrečiau, išradime yra pateiktas elastanas, kuris yra pagamintas iš vieno arba kelių poliolių, pasižyminčių aromatiniumi funkciškumu. Išradimo elastanas pasižymi pagerintu atsparumu aukštai temperatūrai, įskaitant aukštą dažymo temperatūrą, minimaliai prarandant tokias pageidaujamas fizines savybes kaip elastingumo atsistatymas.

Išradimo kilmė

Elastanas yra ilgagrandis sintetinis polimerinis pluoštas, turintis mažiausiai 85 masės % segmentuoto poliuretano. Kaip pavaizduota 1 Fig., elastanas turi du segmentus: liauną, elastingą segmentą A ir standų segmentą B. Liaunasis segmentas A paprastai yra gaunamas iš polimerinio glikolio, kuris leidžia pluoštą ištempti ir atstatyti jo pirminę formą. Standusis segmentas B paprastai yra gaunamas iš poliuretano, kuris suteikia pluoštui standumo ir tempiamojo stiprio. Poliuretaną gali būti poliuretankarbamidas, kuris yra poliuretano poklasė.

Poliuretaną paprastai yra gaunamas, reaguojant polimeriniam glikoliui su diizocianatu, siekiant gauti blokuotą polimerinį glikolį. Jeigu pageidaujama gauti poliuretaną be karbamido, blokuotas polimerinis glikolis gali būti veikiamas diolio grandinės prailgintoju ir, pasirinktinai, monofunkciniu grandinės terminatoriumi arba lydale, arba po ištirpinimo tirpiklyje. Jeigu pageidaujama gauti poliuretankarbamidą, blokuotas polimerinis glikolis gali būti ištirpintas tirpiklyje prieš tai jį veikiant diamino grandinės prailgintoju ir, pasirinktinai, monofunkciniu grandinės terminatoriumi.

Elastanas tipiška yra gaunamas poliuretano tirpalo verpimo, verpimo iš lydalo, sausojo verpimo arba šlapiojo verpimo būdu arba kolonoje, užpildytoje karštomis inertinėmis dujomis tokiomis, kaip oras, azotas arba garai, arba vandens vonioje, siekiant pašalinti tirpiklį, po ko seka pluošto suvijimas. Verpimo, verpimo iš lydalo, sausojo verpimo ir šlapiojo verpimo būdai yra žinomi šioje srityje.

Sausasis verpimas yra polimerinio tirpalo išspaudimo pro filjerės skylutes į šachtą, siekiant gauti gijas, būdas. Įkaitintos inertinės dujos yra leidžiamos pro bunkerį, išgarindamos iš gijos tirpiklį tuo metu, kai gija praeina pro šachtą. Tada

gautas elastanas gali būti suvytas ant cilindrinės šerdies, siekiant gauti elastanu užpildytą pakuotę. Šie ir kiti elastano gavimo būdai aprašyti US 3679631, US 5959059, US 5840233 patentuose.

Dėl jo gero elastingumo ir tempiamojo stiprio, elastanas naudojamas aprangos gaminių, tokių kaip apatiniai drabužiai, maudymosi kostiumai, sportiniai kostiumai, plonos kojinės, kojinitės, suknelės, kostiumai, viršutiniai drabužiai ir panašiai, gamyboje. Elastanas taip pat naudojamas vienkartiniams asmeninės priežiūros produktams tokiems, kaip kūdikių vystyklai, priežiūros produktai moterims, šlapimo nelaikymo apsaugos priemonės suaugusiems, apsauginės kaukės, medicininiai drabužiai, darbo drabužiai ir panašiai. Elastanas taip pat gali būti naudojamas apmušalams ir kitoms komercinėms ir gamybinėms apdailoms. Elastanas paprastai yra derinamas su kitais natūraliais arba dirbtiniais pluoštais, tokiais kaip nailonas, poliesteris, medvilnė, vilna, šilkas ir linas.

Elastanas turi polinkį prarasti elastingumą, kai dažymo proceso metu veikiamas aukštomis temperatūromis. Atsižvelgiant į tai, šioje srityje atsirado poreikis pagaminti elastaną, kuris turėtų labai gerą elastingumą po to, kai jis buvo veikiamas aukštomis temperatūromis, susijusiomis su dažymo procesais. Išradimas yra skirtas šiems ir kitiems svarbiems tikslams.

Išradimo santrauka

Viename šio išradimo įgyvendinimo variante išradimas pateikia elastaną, turintį polioliį, turintį mažiausiai vieną aromatinį funkciškumą, tokį kaip fenolis.

Kitame šio išradimo įgyvendinimo variante išradimas pateikia elastaną, kuris yra polimerinio glikolio, poliolio, turinčio mažiausiai vieną aromatinį funkciškumą, organinio diizocianato ir mažiausiai vieno grandinės prailgintojo, reakcijos produktas.

Dar kitame šio išradimo įgyvendinimo variante išradimas pateikia elastano gavimo būdą, maišant polimerinį glikolį ir polioliį, turintį aromatinį funkciškumą, siekiant sudaryti dervų mišinį; maišant dervų mišinį su organiniu diizocianatu, siekiant gauti blokuotą glikolį; polimerizuojant blokuotą glikolį, siekiant gauti poliuretaną, ir tada iš poliuretano gaunant elastaną.

Šie ir kiti išradimo aspektai toliau yra išdėstyti detaliau.

Trumpas brėžinių aprašymas

Fig.1 yra pavyzdinė cheminė struktūra anksčiau žinomo šioje srityje elastano.

Fig.2 yra grįžtamojo modulio grafinis pavaizdavimas prie 200% ištįsos po spaudimu dažant išradimo ir palyginamąjį elastanus.

Fig.3 yra grįžtamojo modulio grafinis pavaizdavimas prie 250% ištįsos po spaudimu dažant išradimo ir palyginamąjį elastanus.

Fig.4 yra išorinio modulio grafinis pavaizdavimas prie 200% ištįsos po spaudimu dažant išradimo ir palyginamąjį elastanus.

Fig.5 yra išorinio modulio grafinis pavaizdavimas prie 250% ištįsos po spaudimu dažant išradimo ir palyginamąjį elastanus.

Smulkus išradimo aprašymas

Išradėjai netikėtai atrado, kad elastanas, pagamintas iš vieno arba kelių poliolių, kurie turi aromatinį funkciškumą, pasižymi žymiai didesniu atsparumu karščiui ir žymiai tobulesniu modulio išlaikymu. Šis atradimas yra reikšmingas, nes elastanas turi polinkį prarasti elastingumą ir tvirtumą, pabuvęs aukštesnėse temperatūrose tokiose, kai yra veikiamas aukšta temperatūra dažymo procesų metu.

Išradimas pateikia elastaną, gautą iš poliuretano, kuriame liaunasis segmentas turi vieną arba kelis polimerinius glikolius (pvz. polikarbonatų glikoliai, poliesterių glikoliai, polieterių glikoliai arba dviejų, arba daugiau jų mišiniai) ir vieną arba kelis poliolių, turinčius aromatinį funkciškumą. Kitame šio išradimo įgyvendinimo variante poliuretano liaunasis segmentas turi maždaug nuo 95% iki 60 masės % vieno arba kelių polimerinių glikolių ir maždaug nuo 5% iki 40 masės % vieno arba kelių poliolių, kurie turi aromatinį funkciškumą. Dar kitame šio išradimo įgyvendinimo variante poliuretano liaunasis segmentas turi maždaug nuo 90% iki 70 masės % vieno arba kelių polimerinių glikolių ir maždaug nuo 10% iki 30 masės % vieno arba kelių poliolių, kurie turi aromatinį funkciškumą. Dar kitame šio išradimo įgyvendinimo variante poliuretano liaunasis segmentas turi maždaug nuo 90% iki 75 masės % vieno arba kelių polimerinių glikolių ir maždaug nuo 10% iki 25 masės % vieno arba kelių poliolių, kurie turi aromatinį funkciškumą. Dar kitame šio

išradimo įgyvendinimo variante poliuretano liaunasis segmentas turi maždaug nuo 85% iki 80 masės % vieno arba kelių polimerinių glikolių ir maždaug nuo 15% iki 20 masės % vieno arba kelių poliolių, kurie turi aromatinį funkciškumą. "Pluoštas" apima, pavyzdžiui, pluošto plaukelius ir ištisines gijas. Iš polimerinių glikolių pirmenybė teikiama polieterių dioliams ir poliesterių dioliams, labiau polieterių dioliams.

Bet kuris šioje srityje žinomas polikarbonato glikolis gali būti naudojamas poliuretano liaunajame segmente. Pavyzdiniai polikarbonatų glikoliai apima poli(pentan-1,5-karbonato)diolį ir poli(heksan-1,6-karbonato)diolį.

Bet kuris šioje srityje žinomas poliesterio glikolis gali būti naudojamas poliuretano liaunajame segmente. Pavyzdiniai poliesterių glikoliai yra tie, kurie yra diolių (pvz. etileno glikolis, 1,4-butano diolis, 2,2-dimetil-1,3-propano diolis) su dirūgštimis (pvz. adipo rūgštis, gintaro rūgštis, dodekandirūgštis ir jų kopolimerai) polikondensacijos produktai.

Bet kuris šioje srityje žinomas polieterio glikolis gali būti panaudotas poliuretano liaunajame segmente. Pavyzdiniai polieterių glikoliai apima polimetiltetrahidrofuraną, polibutileno glikolį, politetrahidrofuraną (PTHF); poli(tetrametileno eterio)glikolį (PTMEG); polipropileno glikolį (PPG); poli(3-metil-1,5-pentametileno eterio)glikolį; poli(tetrametileno eteris-ko-3-metiltetrametileno eterio)glikolį ir dviejų arba daugiau jų mišinius. Polieterių glikoliai paprastai yra linijiniai, galuose turintys hidroksilą polioliai, kurių vidutinė molekulinė masė (M_n) yra maždaug nuo 500 iki 10000; arba maždaug nuo 500 iki 5000; arba maždaug nuo 600 iki 2000. Kitame šio išradimo įgyvendinimo variante polieterio glikolio molekulinė masė yra maždaug nuo 1750 iki 2250. Viename šio išradimo įgyvendinimo etape polieterio glikolis yra politetrahidrofuranas.

Polioliai, turintys aromatinį funkciškumą, yra, pavyzdžiui, alkoksilinti fenoliai. Alkoksilinti fenoliai apima, pavyzdžiui, alkoksilintus difenolius ir alkoksilintus dihidroksilinius fenolius. Pavyzdiniai alkoksilinti dihidroksiliniai fenoliai apima alkoksilintą 2,2-bis-(4-hidroksifenil)propaną (t.y. alkoksilintą bisfenolį A), alkoksilintą bis(4-hidroksifenil)metaną, alkoksilintą 1,1-bis(4-hidroksifenil)etaną, alkoksilintą 2,2-bis(4-hidroksi-3,5-dimetilfenil)propaną, alkoksilintą 2,2-bis(4-hidroksi-3,5-dibromfenil)propaną, alkoksilintą 2,2-bis(4-hidroksi-3-metilfenil)propaną, alkoksilintą bis(4-hidroksifenil)sulfidą ir alkoksilintą bis(4-hidroksifenil)sulfoną. Alkoksilinti bis(4-hidroksifenil)-alkano tipo dihidroksiliniai fenoliai yra labiau tinkami, su alkoksilintu

bisfenoliu A yra labiausiai tinkami. Pavyzdiniai alkoksilinti difenoliai apima alkoksilintą difenilfenolį, alkoksilintą bisfenolį A, alkoksilintą 2,4-bis(4-hidroksifenil)-2-metilbutaną, alkoksilintą 1,1-bis(4-hidroksifenil)cikloheksaną, alkoksilintą 1,1-bis(4-hidroksifenil)-3,3,5-trimetilcikloheksaną, alkoksilintą 4,4'-dihidroksidifenilo sulfidą, alkoksilintą 4,4'-dihidroksidifenil sulfoną, taip pat jų di- ir tetrabromintus arba chlorintus darinius, tokius kaip, pavyzdžiui, alkoksilintą 2,2-bis(3-chlor-4-hidroksifenil)propaną, alkoksilintą 2,2-bis(3,5-dichlor-4-hidroksifenil)propaną arba alkoksilintą 2,2-bis(3,5-dibrom-4-hidroksifenil)propaną. Viename šio išradimo įgyvendinimo variante alkoksilintas fenolis yra alkoksilintas bisfenolis A.

Terminas "alkoksilintas" reiškia grupę (OR)_x, kurioje R yra linijinė arba šakota C₁₋₂₂ alkilo grupė, geriau C₁₋₆ alkilo grupė, dar geriau C₂ alkilo grupė; ir x reiškia OR molių skaičių ir yra sveikas skaičius nuo 1 iki maždaug 25, geriau nuo 2 iki maždaug 10.

Alkoksilintas bisfenolis A yra, pavyzdžiui, etoksilintas bisfenolis A, propoksilintas bisfenolis A ir jų mišiniai. Etoksilintas bisfenolis A gali turėti maždaug nuo 2 iki 10 molių etileno oksido, geriau maždaug nuo 4 iki 8 molių etileno oksido. Alkoksilintas bisfenolis A paprastai turi molekulinę masę mažesnę negu 500. Alkoksilintas bisfenolis A geriau yra uretano markės, kuri reiškia, kad jis galėtų turėti mažesnę vandens (t.y. drėgmės) kiekį ir žemesnę šarmingumą, išreiškiant likusiu kalio (K) katalizatoriumi iš alkoksilinimo proceso. Pavyzdžiui, vandens kiekis gali būti apie 600 mln.d. arba mažiau; arba apie 550 mln.d. arba mažiau; arba apie 300 mln.d. arba mažiau; arba apie 250 mln.d. arba mažiau; arba apie 100 mln.d. arba mažiau. Kalio kiekis gali būti apie 40 mln.d. arba mažiau; arba apie 25 mln.d. arba mažiau; arba apie 20 mln.d. arba mažiau; arba apie 15 mln.d. arba mažiau; arba apie 10 mln.d. arba mažiau.

Paprastai polimerinis glikolis yra sumaišomas su polioliu, turinčiu aromatinių funkciškumą, siekiant gauti glikolio dervų mišinį. Po to dervų mišinys yra veikiamas organiniu diizocianatu, siekiant gauti poliuretaną.

Poliuretano standusis segmentas turi poliuretanus, kurie yra gauti iš organinių diizocianatų. Viename šio išradimo įgyvendinimo variante poliuretanai yra poliuretankarbamidai. Gali būti naudojamas bet kuris šioje srityje žinomas organinis diizocianatas. Pavyzdiniai organiniai diizocianatai apima 4,4-metilen-bis(fenilizocianatas) (MDI); 1,1-metilen-bis(4-izocianatocikloheksanas); 4-metil-1,3-fenileno diizocianatai; 5-izocianato-1-(izocianatometil)-1,3,3-trimetilcikloheksaną;

1,6-heksametileno diizocianatą; toluen-2,4-diizocianatą (TDI); ir dviejų arba daugiau jų mišinius. Vienaime šio išradimo įgyvendinimo variante organinis diizocianatas yra 4,4'-metilen-bis(fenilizocianatas).

Išradimo elastanas gali būti gaunamas šioje srityje žinomais būdais. Pavyzdžiui, glikolio dervų mišinys, kaip čia aprašyta, gali būti sumaišomas ir veikiamas (t.y. "galinės grupės blokuojamos") vienu arba keliais organiniais diizocianatais, siekiant gauti blokuotus glikolius. Pakeitimo santykis (izocianato galinės grupės (NCO)/OH) paprastai svyruoja maždaug nuo 1,5 iki 3; arba maždaug nuo 1,5 iki 2; arba maždaug nuo 1,6 iki 1,9; arba maždaug nuo 1,6 iki 1,8; arba maždaug nuo 1,6 iki 1,7. "Pakeitimo santykis" yra organinių diizocianatų su polimeriniais glikoliais molinis santykis, kuris yra naudojamas blokuotų glikolių susidarymo reakcijoje.

Vienaime šio išradimo įgyvendinimo etape glikolio dervų mišinys, kaip čia aprašyta, yra sumaišomas ir veikiamas vieno arba kelių organinių diizocianatų pertekliumi, siekiant gauti blokuotus glikolius. Tipiškai, blokuotų glikolių NCO kiekio perteklius svyruoja maždaug nuo 2% iki 4%; arba maždaug nuo 2,4% iki 3,6%; arba maždaug nuo 2,8% iki 3,4%; arba maždaug nuo 2,9% iki 3,3%; arba maždaug nuo 3% iki 3,2%. "NCO kiekis" nurodo izocianatais blokuotų glikolių izocianato galinių grupių kiekį prieš grandinės prailginimo reakciją.

Po to blokuoti glikoliai yra polimerizuojami su vienu arba keliais grandinės prailgintojais ir, pasirinktinai, vienu arba keliais grandinių terminatoriais. Vienaime šio išradimo įgyvendinimo variante blokuoti glikoliai yra grandinės, prailgintos su vienu arba keliais diaminais. Kitame šio išradimo įgyvendinimo variante blokuoti glikoliai yra grandinės, prailgintos dviejų arba daugiau diaminų mišiniu.

Gali būti naudojamas bet kuris šioje srityje žinomas grandinės prailgintojas. Grandinių prailgintojai paprastai yra dioliai, diaminai, amino alkoholiai ir dviejų arba daugiau jų mišiniai. Paprastai grandinių prailgintojai turi maždaug nuo 60 iki 500 molekulinę masę.

Bet kuris šioje srityje žinomas diolis gali būti naudojamas kaip grandinės prailgintojas. Dioliai paprastai yra naudojami poliuretanų gavimui. Pavyzdiniai dioliai apima trimetileno glikolį, etandiolį, 1,6-heksandiolį, neopentilglikolį, dietileno glikolį, dipropileno glikolį, 1,4-butandiolį, 1,2-propileno glikolį, 1,4-cikloheksandiametilolį, 1,4-cikloheksandiolį, 1,4-bis(2-hidroksietoksi)benzeną, bis(2-hidroksietil)tereftalantą, paraksililendiolį ir dviejų arba daugiau jų mišinius. Vienaime

šio išradimo įgyvendinimo variante grandinės prailgintojas yra alifatinis diolis, turintis nuo 2 iki maždaug 14 anglies atomų. Kitame šio išradimo įgyvendinimo variante grandinės prailgintojas yra 1,4-butandiolis.

Bet kurie šioje srityje žinomi diaminai gali būti naudojami kaip grandinės prailgintojai. Paprastai diaminai yra naudojami poliuretankarbamidų gavimui. Pavyzdiniai diaminai apima etileno diamina (EDA), 1,3-cikloheksano diamina, 1,4-cikloheksano diamina, 1,3-diaminopropaną, 1,2-diaminopropaną (PDA), 1,3-diaminopentaną, 2-metil-1,5-pentandiamina, izoforono diamina (IPDA), 1-amino-3-aminoetil-3,5,5-trimetilo cikloheksaną ir dviejų arba daugiau jų mišinius. Paprastai naudojamas diamino kiekis yra maždaug nuo 7% iki 13%, geriau maždaug nuo 9% iki 11% bendros blokuoto glikolio masės. Viename išradimo įgyvendinimo variante grandinės prailginimo reakcija yra vykdoma su maždaug nuo 83% iki 92% etileno diamino ir maždaug nuo 8% iki 17% 1,2-diaminopropano, išreikštais kaip molinės koncentracijos diamino mišinyje, mišiniu.

Grandinių terminatoriai paprastai yra naudojami grandinės prailginimo reakcijoje tam, kad būtų galima kontroliuoti poliuretano molekulinę masę. Gali būti naudojamas bet kuris šioje srityje žinomas grandinės terminatorius. Pavyzdiniai grandinių terminatoriai apima dietilamina (DEA), cikloheksilamina, butilamina, heksanolį, butanolį ir dviejų arba daugiau jų mišinius.

Viename šio išradimo įgyvendinimo variante dietilaminas yra naudojamas kaip grandinės terminatorius sąryšyje su mažiausiai dviem diaminais (t.y. etilendiaminu ir 1,2-diaminopropanu) kaip grandinės prailgintojais. Pavyzdžiui, diamino grandinės prailgintojų/terminatorių mišinys gali būti etilendiamino maždaug nuo 83% iki 92 masės % kiekis, 1,2-diaminopropano maždaug nuo 8% iki 17 masės % kiekis ir dietilamino maždaug nuo 5% iki 15 masės % kiekis.

Grandinės prailginimo reakcija gali būti vykdoma viename arba keliuose žinomuose tirpikliuose. Pavyzdiniai tirpikliai apima dimetilacetamida, dimetilformamida, N-metilpirolidona, dimetilsulfoksida ir dviejų arba daugiau jų mišinius. Viename šio išradimo įgyvendinimo variante tirpiklis yra dimetilacetamidas.

Po to, kai polimerizacijos reakcija yra baigta, poliuretano (arba poliuretankarbamido) koncentracija tirpale tipiška yra maždaug nuo 30% iki 40 masės %; arba maždaug nuo 31% iki 38 masės %; arba maždaug nuo 32% iki 36 masės %; arba maždaug nuo 33% iki 35 masės %; pagrįsta visa tirpalo mase.

Po to, kai polimerizacijos reakcija yra baigta, elastanas gali būti gaunamas verpimo, lydymo-verpimo, sauso verpimo arba šlapio verpimo būdu – visi jie yra žinomi šioje srityje. Viena šio išradimo įgyvendinimo variante elastanas yra gautas sausu verpimu iš tokio paties tirpiklio, koks buvo naudotas polimerizacijos reakcijoms. Pavyzdžiui, gautas poliuretanai gali būti naudojamas gamybai elastano, kuris gali būti suvytas mažiausiai 550 metrų per minutę, geriau mažiausiai 700 metrų per minutę, geriausiai mažiausiai 900 metrų per minutę greičiu. Rezultatas yra dideliu greičiu suvyti elastano verpalai.

Elastanas gali būti suverptas kaip pavienės gijos arba žinomomis technikomis gali būti sujungtas į multi-gijų siūlus. Kiekviena gija matuojama tekstilės deciteksu, pvz. svyruoja maždaug nuo 6 iki 25 decitekso gijai.

Išradimo elastanas specifiniais tikslais taip pat gali turėti arba būti padengtas įprastais agentais, tokiais kaip chlorui atsparūs priedai, antibakteriniai agentai, antioksidantai, terminiai stabilizatoriai (pvz. IRGANOX® MD 1024), UV spindulių stabilizatoriai (pvz. TINUVIN® 328), dujoms atsparūs stabilizatoriai, pigmentai (pvz. ultramarino mėlis, ultramarino žalis) ir matinančios medžiagos (pvz. titano dioksidas), slidinantys priedai (pvz. etileno bis-stearamidas, etileno bis-oleilamidas), šilumą reguliuojantys priedai, dažai, emulsikliai, drėkikliai, antistatiniai agentai, pH reguliatoriai, gijų suglaudimo agentai, korozijos inhibitoriai, dispergavimo agentai, (pvz. NUOSPERSE® 657) ir riebiškiai (pvz. silikoninė alyva), iš kurių visi yra žinomi šioje srityje.

Išradime gali būti naudojami žinomi šioje srityje chlorui atsparūs priedai. Pavyzdiniai chlorui atsparūs priedai apima magnio aliuminio hidroksido karbonato hidratą; hidrotalcitus tokius, kaip DHT (t.y. $Mg_6Al_2(CO_3)(OH)_{16} \cdot 4(H_2O)$); ir hidrintus magnio karbonatus, tokius kaip hidromagnezitas (t.y. $Mg_5(CO_3)_4(OH)_2 \cdot 4(H_2O)$). Viena išradimo įgyvendinimo variante hidrotalcitas turi kristalizacijos vandens ir yra modifikuotas tam, kad turėtų prie jo prijungtą C_{10} – C_{30} riebalų rūgštį (pvz. kaprino rūgštį, lauro rūgštį, miristo rūgštį, palmitino rūgštį, stearino rūgštį). Chlorui atsparus priedas paprastai yra naudojamas maždaug nuo 0,1 iki 10 masės % kiekio, pagrįsto poliuretanu. Dar kitame šio išradimo įgyvendinimo variante poliuretanai gali turėti nuo 0,5% iki 10 masės % mišrių oksidų dalelių, turinčių aliuminio ir mažiausiai vieną iš cinko ir magnio.

Kitame šio išradimo įgyvendinimo variante chlorui atsparus priedas yra hidrotalcitas ir/arba kitas šarminio metalo aliuminio hidroksijunginys, padengtas

poliorgansiloksanu ir/arba poliorgansiloksano ir poliorganinio vandenilio siloksano mišiniu.

Elastanas gali turėti labai gerą atsparumą pageltonavimui ir aukštą mechaninį atsparumą chlorui, kai kartu yra naudojami hidromagnezitas, hantitas ($\text{CaMg}_3(\text{CO}_3)_4$), cinko oksidas ir poli(N,N-dietil-2-aminoetilo metakrilatas).

Šiame išradime gali būti naudojami šioje srityje žinomi slidinantys priedai. Pavyzdiniai slidinantys priedai yra metalų stearatai (pvz. kalcio stearatas, magnio stearatas, cinko stearatas) ir bario sulfatas.

Šiame išradime gali būti naudojami šioje srityje žinomi šilumos reguliavimo priedai. Pavyzdiniai šilumos reguliavimo priedai yra ketvirtinių aminų priedai. Viename šio išradimo įgyvendinimo variante šilumos reguliavimo priedas yra ketvirtinis aminas, turintis funkciškumas/kg maždaug nuo 3 iki 100 meq.

Antioksidantai suteikia aukštos temperatūros stabilumą ir ilgalaikio saugojimo stabilumą. Gali būti naudojamas bet kuris šioje srityje žinomas antioksidantas, toks kaip amino pagrindu arba fenolio pagrindu sudaryti antioksidantai. Pavyzdiniai amino pagrindu sudaryti antioksidantai apima N,N-di(nonilfenil)aminą, diarildiaminus (pvz. N,N'-difeniletildiaminas, N,N'-ditoliletildiaminas), naftilaminus (pvz. N-fenil-1-naftilaminas, N-fenil-2-naftilaminas), aromatinis aminus (pvz. N,N'-diizobutil-p-fenilendiaminas, N-cikloheksil-N'-fenil-p-fenilendiaminas, N,N'-dinaftil-p-fenilendiaminas, N,N'-ditolil-p-fenilendiaminas, N,N'-difenil-p-fenilendiaminas, 6-etoksidiidrochinolinas, 4-izopropioksidifenilaminas) ir alkilintus difenilaminus. Pavyzdiniai fenolio pagrindu sudaryti antioksidantai yra bisfenoliai, monofenoliai, polifenoliai ir aminofenoliai. Fenolio pagrindu sudaryti antioksidantai apima 2,2'-metilenbis(4-metil-6-tertbutilfenolį), 4,4'-metilenbis(2,6-di-tertbutilfenolį), 4,4'-butilidenbis(3-metil-6-tertbutilfenolį), 4,4'-tiobis(3-metil-6-tertbutilfenolį), 4-tertbutilpirokatecholį, hidrochinono monometilo eterius, 2,6-di-tertbutil-p-krezolį, 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroksi-5-tertbutilfenil)butaną, 2,4,6-tertaminofenolį ir panašiai. Pirmenybė teikiama antioksidantams, kurie apima IRGANOX® 245 (trietilenglikolio bis[3-(3-tertbutil-4-hidroksi-5-metilfenil)]propionatas) (Ciba Specialty Chemicals, Tarrytown, NY) ir bis(2,4-dichlorbenzil)hidroksilaminą.

Taip pat gali būti naudojami šioje srityje žinomi riebiškiai, tokie kaip LUROL® 6534 (DSF-36) ir LUROL® SF 8973A (Goulston Technologies, Inc.) arba Witco alyva (organomodifikuotas polidimetilsiloksanas) (Crompton Corporation). Kiti

riebikliai apima mineralines alyvas ir riebalų rūgščių esterius, turinčius 8 – 22 anglies atomus riebalų rūgšties sudėtyje ir 1 – 22 anglies atomus alkoholio sudėtyje. Specifiniai pavyzdžiai yra palmitino rūgšties metilo esteris, izobutilo stearatas ir lajaus riebalų rūgšties-2-etilheksilo esteris, poliolio karboksirūgšties esteris, kokoriebalų rūgšties esteriai arba glicerolis ir alkoksilintas glicerolis, silikonai, dimetilpolisiloksanai, polialkilenų glikoliai ir etileno/propileno oksidų kopolimerai ir kiti deriniai, kurie apima magnio stearatą ir taip pat palmitino rūgšties/stearino rūgšties aukštesniąsias riebalų rūgštis.

Elastanas galėtų būti kaip geras puikaus slidumo, statinio nelaidumo ir ilgalaikio saugojimo stabilumo pavyzdys. Pavyzdžiui, elastanas gali būti apdorojamas pluošto apdorojimo kompozicija, turinčia polidimetilsiloksano, polioksialkilen-funkcinio diorganopolisiloksano ir antioksidanto. Antioksidantas gali turėti linijinę arba šakotą grandinę ir gali būti linijinis arba ciklinis. Esant linijinės grandinės struktūroms, molekulinės grandinės galinė grupė gali būti trimetilsiloksigrupė arba dimetilhidroksiloksigrupė. Tokia pluošto apdorojimo kompozicija gali turėti, pavyzdžiui, 100 masės dalių dimetilpolisiloksano, turinčio klampumą nuo 3 iki 30 mm²/sek prie 25°C ir nuo 0,5 iki 50 masės dalių polioksialkilen-funkcinio diorganopolisiloksano.

Išradimas taip pat pateikia elastanu užpildytas pakuotes, turinčias ašį (pvz. cilindrinę ašį) ir ant ašies suvytą išradimo elastaną.

Kitame išradimo įgyvendinimo variante išradimas pateikia aprangos gaminius ir žinomus asmeninės priežiūros produktus, pagamintus iš elastano.

PAVYZDŽIAI

Sekantys pavyzdžiai yra skirti tik iliustracijai ir nėra skirti susiaurinti pridėtos apibrėžties apimčiai.

1 PAVYZDYS

160 gramų politetrahidrofurano poliolio (PTHF), kurio molekulinė masė 2000, ir 26 gramai etoksilinto bisfenolio A (EBA), turinčio 4 molius etileno oksido, buvo patalpinti į 1 litro kolbą su maišikliu, termometru ir azoto/vakuumo įleidimo anga ir šildomas iki 43,33°C (110°F). Po to buvo pridėta 58 gramai 4,4'-metilen-bis(fenilizocianato) (MDI), leidžiama į egzotermą ir šildoma iki 71,11°C (160°F).

Reakcija buvo vykdoma iki 71,11 – 73,89°C (160°-165°F) vieną valandą vakuume, prieš tai patikrinus NCO perteklių. Buvo pridėta 244 gramai dimetilacetamido tam, kad būtų gauta 50% tirpalo ir atvėsinta iki 26,67°C (80°F) grandinės prailginimui. Grandinės prailginimo tirpalas buvo paruoštas, naudojant 75% etileno diamino, 15% 1,2-diaminopropano, 10% dietilamino, 0,4% CDSA hidroksilamino, 0,5% IRGANOX® 245 (fenoloksidantas iš Ciba Specialty Chemicals, Tarrytown, NY), 0,25% IRGANOX® MD 1024 (fenoloksidantas iš Ciba Specialty Chemicals, Tarrytown, NY) ir antiblokatoriaus. Po vienos valandos maišymo vakuume elastano pluošto tirpalas buvo perkeltas į kvortos stiklinius indus. Plėvelės buvo išlietos ant stiklo ir džiovinamos azoto krosnyje 1 valandą prie 65,56°C (150°F). Buvo išmatuotas plėvelių tempiamojo stiprio riba prieš ir po 148,89°C (300°F) 30 minučių ir moduliai prieš ir po 129,44°C (265°F) 30 minučių. 1 pavyzdžio išlaikymo savybės yra parodytos 1 lentelėje.

2 PAVYZDYS

2 pavyzdyje panaudota atlikimo metodika buvo tokia pati, kaip ir panaudota 1 pavyzdyje, išskyrus tai, kad buvo panaudota 156 gramai politetrahidrofurano poliolio (PTHF) ir 31 gramas etoksilinto bisfenolio A (EBA) su 6 moliais etileno oksido. 2 pavyzdžio išlaikymo savybės yra parodytos 1 lentelėje.

3 PAVYZDYS

3 pavyzdyje panaudota atlikimo metodika buvo tokia pati, kaip ir panaudota 2 pavyzdyje, išskyrus tai, kad 3 pavyzdyje buvo panaudota reakcijos temperatūra nuo 82,22 iki 85°C (nuo 180 iki 185°F). 3 pavyzdžio išlaikymo savybės yra parodytos 1 lentelėje.

4 PAVYZDYS

4 pavyzdyje panaudota atlikimo metodika buvo tokia pati, kaip ir panaudota 1 pavyzdyje, išskyrus tai, kad nebuvo panaudotas antiblokatorius. 4 pavyzdžio išlaikymo savybės yra parodytos 1 lentelėje.

PALYGINAMASIS PAVYZDYS A

Palyginamajame pavyzdyje A buvo panaudotas neetoksilintas bisfenolis A (EBA). Reakcija vyko tarp 200 gramų politetrahidrofurano poliolio (PTHF), kurio molekulinė masė 2000, ir 45 gramų 4,4'-metilen-bis(fenilizocianato) (MDI) 1 litro kolboje, esant nuo 93,33 iki 96,11°C (nuo 200 iki 205°F) vieną valandą. Kai buvo gautas reikiamas NCO perteklius, mišinys buvo praskiestas iki 50% sausojo likučio su dimetilacetamidu, atvėsintas iki 26,67°C (80°F) ir pridėta reikalingų aminų kartu su stabilizatoriais ir antiblokatoriais (kaip aprašyta 1 pavyzdyje). Buvo išmatuota sausų plėvelių tempiamojo stiprio riba prieš ir po 148,89°C (300°F) 30 minučių ir moduliai prieš ir po 129,44°C (265°F) 30 minučių. Palyginamojo pavyzdžio A išlaikymo savybės yra parodytos 1 lentelėje. Palyginamojo pavyzdžio A kompozicijos ir reakcijos savybės yra parodytos 2 lentelėje.

1 lentelė

Savybės	1 pavyzdys	2 pavyzdys	3 pavyzdys	4 pavyzdys	Palyginama- sis pavyzdys A
% Tempiamojo stiprio ribos išlai- kymas	92	131	120,3	187,3	124,9
Išorinis modulis 200%, % išlaikymas	110,5	112,5	107,7	133,3	87,2
Išorinis modulis 250%, % išlaikymas	114,3	115,1	107,9	130,4	84,8
Grįžtamasis modulis 100%, % išlaikymas	116,7	115,4	110,5	144,8	93,3
Grįžtamasis modulis 200%, % išlaikymas	108,7	113,8	103	191,7	88

2 lentelė

Pradinio mišinio ingre- dientai mg	5 pa- vyzdys	6 pa- vyzdys	7 pa- vyzdys	8 pa- vyzdys	9 pa- vyzdys	10 pa- vyzdys	Kompoz. A	Kompoz. B	Kompoz. C
PTHF	156	156	156	148	160	156	200	200	200
EBA	31	31	31	37	26	31	-	-	-
MDI	58	58	58	60	58	57	45	45	45
ITP Savybės:									
Teorinis NCO	3,12%	3,12%	3,12%	3,12%	3,07%	3,0%	2,74%	2,74%	2,74%
Faktinis NCO	2,84%	2,82%	2,81%	2,91%	3,42%	3,26%	2,65%	2,53%	2,86%

5, 6 ir 7 PAVYZDŽIAI

5, 6 ir 7 pavyzdžiai buvo paruošti, naudojantis atlikimo metodika, aprašyta 1 pavyzdyje. Išradimo 5 – 7 pavyzdžiuose etoksilintas bisfenolis A (EBA) turi 6 molius etileno oksido. 5, 6 ir 7 pavyzdžių drėgmės/kalio lygiai milijoninėmis dalimis (mln.d.) yra atitinkamai 530/12, 250/6,2 ir 250/15. 5, 6 ir 7 pavyzdžiuose naudojamos medžiagos yra nurodytos 2 lentelėje. 5, 6 ir 7 pavyzdžių savybės yra nurodytos 3 lentelėje.

PALYGINAMASIS PAVYZDYS B

Palyginamasis pavyzdys B buvo gautas taip, kaip 1 pavyzdyje, nenaudojant etoksilinto bisfenolio A (EBA). Palyginamajame pavyzdyje B naudojama medžiaga yra nurodyta 2 lentelėje. Palyginamojo pavyzdžio B savybės yra nurodytos 3 lentelėje.

3 lentelė

	5 pavyzdys	6 pavyzdys	7 pavyzdys	Palyginamasis pavyzdys B
H ₂ O mln.d./K mln.d.	530/12	250/6,2	250/15	
% EBA	16,6	16,6	16,6	0
NCO/OH	1,645	1,645	1,645	1,8
Teorinis % NCO	3,12	3,12	3,12	2,74
Klumpumas	38400	68800	60800	20000
% Tempiamojo stiprio ribos išlaikymas po 30 min. prie 148,89°C (300°F)	172,2	167,3	135,5	123,7
% Išorinis modulis, 200%, išlaikymas po 30 min. prie 129,44°C (265°F)	113,8	107,7	111,1	112,5
% Išorinis modulis, 250 %, išlaikymas po 30 min. prie 129,44°C (265°F)	110	102,8	108,1	112,9
% Grįžtamas modulis, 100%, išlaikymas po 30 min. prie 129,44°C (265°F)	125	110	109,1	122,2
% Grįžtamas modulis, 200%, išlaikymas po 30 min. prie 129,44°C (265°F)	115	105,6	111,1	106,7
% Išorinis modulis, 200%, išlaikymas po 1 min. prie 198,89°C (390°F)	100	92,3	88,9	87,5

8, 9 ir 10 PAVYZDŽIAI

Panašiai kaip ankstesniuose pavyzdžiuose, 8, 9 ir 10 pavyzdžiai buvo gauti, naudojant mišinį, turintį 20% etoksilinto bisfenolio A (EBA) su 6 moliais etileno oksido, bet su skirtingais drėgmės ir kalio lygiais (atitinkamai 250/15; 250/6,2; ir 530/12). 8, 9 ir 10 pavyzdžiuose naudojamos medžiagos yra nurodytos 2 lentelėje. 8, 9 ir 10 pavyzdžių savybės yra nurodytos 4 lentelėje.

PALYGINAMASIS PAVYZDYS C

Palyginamajame pavyzdyje C naudojama medžiaga yra nurodyta 2 lentelėje. Palyginamojo pavyzdžio C savybės yra nurodytos 4 lentelėje.

Išradimo išlaikymo savybių pagerėjimas % aiškiai matomas, kai palyginama su palyginamojo pavyzdžio C duotais rezultatais. Šie rezultatai rodo aukšto kalio

lygio 8 pavyzdyje poveikį grįžtamojo modulio išlaikymui ir etoksilinto bisfenolio A (EBA) geresnį savybių išlaikymą, modifikuotus pavyzdžius palyginus su palyginamuoju pavyzdžiu. 1 – 2 fig. pateikia 8 – 10 pavyzdžių pagerintų grįžtamojo ir išorinio modulių išlaikymų grafinį vaizdą.

4 lentelė

Pradinio mišinio ingredientai Masė	8 pavyzdys	9 pavyzdys	10 pavyzdys	Palyginamasis pavyzdys C
mln.d. H ₂ O/mln.d.K	250/15	250/6,2	530/12	kontrolinis
% EBA	20	20	20	0
NCO/OH	1,61	1,61	1,61	1,8
Teorinis % NCO	3,12	3,12	3,12	2,74
Klumpumas	18400	28800	35200	11200
% Pailgėjimas	650	667	650	700
Tempiamojo stiprio ribos išlaikymas				
Po 60' prie 121,11°C (250°F)	122	97,1	117,9	125,5
Po 60' prie 129,44°C (265°F)	137,9	114,5	123,8	121,5
% Išorinis modulis, 200%, išlaikymas				
Po 60' prie 121,11°C (250°F)	133,3	124,3	127,0	88,2
Po 60' prie 129,44°C (265°F)	112,6	128,8	118,0	102,9
% Išorinis modulis, 250%, išlaikymas				
Po 60' prie 121,11°C (250°F)	133,0	121,0	123,3	90,3
Po 60' prie 129,44°C (265°F)	115,0	126,8	120,6	107,3
% Grįžtamasis modulis, 200%, išlaikymas				
Po 60' prie 121,11°C (250°F)	151,6	200,0	205,0	133,0
Po 60' prie 129,44°C (265°F)	100,0	188,2	145,0	140,0
% Grįžtamasis modulis, 250%, išlaikymas				
Po 60' prie 121,11°C (250°F)	144,6	148,8	153,1	105,6
Po 60' prie 129,44°C (265°F)	110,7	148,8	128,6	119,0

TESTŲ ATLIKIMO METODIKOS

KLAMPUMAS

Klampus buvo išmatuotas Brookfield'o viskozimetru, modelis LV-DVII+, turinčiu 1 – 4 LV velenus. Aukšto klampumo dervos ir prepolimerai buvo įvertinti prie 25,6°C, naudojant SC4-25 veleną. Aukšto dervų ir prepolimerų klampumo parodymai buvo paimti, po to kai bandomosios medžiagos buvo palaikytos viskozimetre dvidešimt minučių, penkių minučių intervalais. Galutinis matavimas buvo nustatytas po dviejų vienas paskui kitą einančių parodymų atitikimo.

PAILGĖJIMO BANDYMAS

Maždaug 45,72 cm (18 colių) bandymui skirtos medžiagos buvo sužymėta coliniu (2,54 cm) išilginiu žymekliu, pažymint pavyzdį dvejose vietose 2,54 cm (vieno colio) intervalu. Atsargumo dėlei buvo užgarantuota, kad pavyzdys nebūtų ištemptas daugiau, negu 300%. Pridėjus pirmą žymą prie dvylikos colių (30,48 cm) liniuotės nulinės padalos, pavyzdys buvo tempiamas, kol suplyšo. Liniuotės sekančios žymos padėtis buvo užrašyta plyšimo taške. Pailgėjimo procentas buvo paskaičiuotas, atimant pradinį ilgį iš ilgio ties sekančia plyšimo žyma ir padauginus iš šimto.

MODULIO BANDYMAS

Medžiagos bandymui skirtas pavyzdys buvo sukarpytas į maždaug dvylika colių (2,54) žirklėmis arba 12" dydžio žirklėmis ir tuoj pat bandomas Sintech'o instrumentu, turinčiu 1 – 500 g pilno skalės svyravimo pakrovimo kamerą. Atsargumo dėlei buvo užgarantuota, kad bandomos medžiagos prieš bandymą nebūtų tempiamos.

TEMPIMO BANDYMAS

Bandomosios medžiagos tempiamojo stiprio riba buvo matuojama apskritu jėgos matavimo stovu, turinčiu ½" diametro besisukančią ašį ir vertikaliai įtaisytą spyruoklinį matuoklį arba skaitmeninį jėgos matuoklį, kuris registruoja jėgą uncijomis (2,83g) arba svarais (0,454kg). Skalė turi skriemulį, kuris turi būti nustatytas maždaug 10,16 cm (4 coliai) nuo jėgos matavimo stovo ašies.

Bandomosios medžiagos pavyzdys buvo užrištas kilpomis virš skalės skriemulio arba skriemulio analogo. Tada jėgos matuoklio ašis buvo sukama. Kol ašis buvo sukama, pavyzdžio kilpų galai buvo apvejami aplink ašį tol, kol galai susivyniojo ir pavyzdys pradėjo suktis pats. Tada maksimali apkrova buvo užregistruota svarais (0,454kg).

PLĖVELĖS GAVIMAS

Plėvelė buvo gauta, užliejant tinkamą polimero tirpalo kiekį ant stiklinės plokštelės ir naudojant 0,060 Gardnerio peilį, siekiant ištempti pavyzdį iki norimo ilgio. Gauta plėvelė buvo džiovinama azoto krosnyje prie 65,56°C (150°F) vieną valandą.

DAŽYMO PO SPAUDIMU PROCESAS

Šis procesas buvo atliekamas su sukarpytomis plėvelių juostelėmis, naudojant polimerinių medžiagų dažymo mašiną. Bandomieji pavyzdžiai buvo patalpinti į mašinos skirtingus nerūdijančio plieno indus, turinčius 0,2 l (200 cc) dejonizuoto vandens, sureguliuoto iki 4,5 – 5,0 pH ir tada buvo uždaryti dangteliai. Bandomieji pavyzdžiai buvo praleisti per tris temperatūros lygius, 110°C (230°F), 121,11°C (250°F) ir 129,44°C (265°F) vieną valandą, po ko pavyzdžiai buvo pilnai išdžiovinti ir leista jiems atsistatyti. Tada buvo išmatuoti apdorotų plėvelių tempiamojo stiprio riba, pailgėjimas iki plyšimo ir modulis, siekiant nustatyti aukščiau aprašytų savybių išlaikymą.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Elastanas, gautas iš poliuretano, besiskiriantis tuo, kad poliuretaną yra pagamintas būdu, apimančiu:
 - (a) mažiausiai vieno polimerinio glikolio ir mažiausiai vieno poliolio, turinčio alkoksilintą aromatinį funkciškumą, maišymą;
 - (b) (a) pakopos produkto reagavimą su mažiausiai vienu organiniu diizocianatu.
2. Elastanas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad jis apima (b) pakopos produkto su mažiausiai vienu diaminu polimerizavimo pakopą.
3. Elastanas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad jį sudarantis polimerinis glikolis yra polimetiltetrahidrofuranas, polibutileno glikolis, politetrahidrofuranas, poli(tetrametileno eterio) glikolis, polipropileno glikolis, poli(3-metil-1,5-pentametileno eterio)glikolis, poli(tetrametileno eterio-ko-3-metiltetrametileno eterio)glikolis arba dviejų arba daugiau jų mišinys; besiskiriantis tuo, kad poliolis, turintis alkoksilintą aromatinį funkciškumą, yra alkoksilintas bisfenolis A, alkoksilintas bis(4-hidroksifenil)metanas, alkoksilintas 1,1-bis(4-hidroksifenil)etanas, alkoksilintas 2,2-bis(4-hidroksi-3,5-dimetilfenil)propanas, alkoksilintas 2,2-bis(4-hidroksi-3,5-dibromfenil)propanas, alkoksilintas 2,2-bis(4-hidroksi-3-metilfenil)propanas, alkoksilintas bis (4-hidroksifenil)sulfidas, alkoksilintas bis(4-hidroksifenil)sulfonas, alkoksilintas difenilfenolis, alkoksilintas 2,4-bis(4-hidroksifenil)-2-metilbutanas, alkoksilintas 1,1-bis(4-hidroksifenil)cikloheksanas, alkoksilintas 1,1-bis(4-hidroksifenil)-3,3,5-trimetilcikloheksanas, alkoksilintas 4,4-dihidroksidifenilo sulfidas, alkoksilintas 4,4'-dihidroksifenilo sulfonas arba dviejų arba daugiau jų mišinys; ir besiskiriantis tuo, kad organinis diizocianatas yra 4,4'-metilenbis(fenilizocianatas); 1,1'-metilenbis(4-izocianatocikloheksanas); 4-metil-1,3-fenileno diizocianatas; 5-izocianato-1-(izocianatometil)-1,3,3-trimetilcikloheksanas; 1,6-heksametileno diizocianatas; toluen-2,4-diizocianatas; ir dviejų arba daugiau jų mišinys.
4. Elastanas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad jį sudaro mažiausiai vieno polimerinio glikolio nuo 70 iki 90% masės kiekio ir mažiausiai vieno

poliolio, turinčio alkoksilintą aromatinių funkciškumą, nuo 10 iki 30% masės kiekio, mišinys.

5. Elastanas, gautas sausuoju verpimu iš poliuretankarbamido tirpalo organiniame tirpiklyje, besiskiriantis tuo, kad poliuretankarbamidas yra gaunamas būdu, apimančiu nuo 90 iki 70 masės % politetrahidrofurano ir nuo 10 iki 30 masės % etoksilinto bisfenolio A maišymą, siekiant gauti dervą; ir dervos reagavimą su 4,4'-metilen-bis(fenilizocianatu), kur pakeitimo santykis yra 1,5 su 2.
6. Elastanas, gautas sausuoju verpimu iš poliuretankarbamido tirpalo organiniame tirpiklyje, besiskiriantis tuo, kad poliuretankarbamidas yra gaunamas būdu, apimančiu nuo 90 iki 70 masės % politetrahidrofurano ir nuo 10 iki 30 masės % etoksilinto bisfenolio A maišymą, siekiant gauti dervą; ir dervos reagavimą su 4,4'-metilen-bis(fenilizocianatu), siekiant gauti blokuotą glikolį, kuriame pakeitimo santykis yra 1,5 su 2; ir blokuoto glikolio polimerizavimą su mišiniu, turinčiu nuo 83 iki 92 masės % etilendiamino, nuo 8 iki 17 masės % 1,2-diaminopropano; ir nuo 5% iki 15 masės % etilendiamino, siekiant gauti poliuretankarbamidą.
7. Elastanas, turintis poliolį, pasižymintį alkoksilintu aromatinium funkciškumu.
8. Elastanas pagal 7 punktą, besiskiriantis tuo, kad poliolis, pasižymintis aromatinium funkciškumu, yra alkoksilintas fenolis.
9. Elastanas pagal 8 punktą, besiskiriantis tuo, kad alkoksilintas fenolis yra alkoksilintas bisfenolis A, alkoksilintas bis(4-hidroksifenil)metanas, alkoksilintas 1,1-bis(4-hidroksifenil)etanas, alkoksilintas 2,2-bis(4-hidroksi-3,5-dimetilfenil)propanas, alkoksilintas 2,2-bis(4-hidroksi-3,5-dibromfenil)propanas, alkoksilintas 2,2-bis(4-hidroksi-3-metilfenil)propanas, alkoksilintas bis(4-hidroksifenil)sulfidas, alkoksilintas bis(4-hidroksifenil)sulfonas, alkoksilintas difenilfenolis, alkoksilintas 2,4-bis(4-hidroksifenil)-2-metilbutanas, alkoksilintas 1,1-bis(4-hidroksifenil)cikloheksanas, alkoksilintas 1,1-bis(4-hidroksifenil)-3,3,5-

trimetilcikloheksanas, alkoksilintas 4,4'-dihidroksidifenilo sulfidas, alkoksilintas 4,4'-dihidroksidifenilo sulfonas arba dviejų arba daugiau jų mišinys.

10. Elastanas, turintis alkoksilinto bisfenolio A.
11. Elastanas pagal 10 punktą, besiskiriantis tuo, kad alkoksilintas bisfenolis A yra etoksilintas bisfenolis A, turintis nuo 2 iki 10 molių etileno oksido.
12. Elastanas pagal 10 punktą, besiskiriantis tuo, kad alkoksilintas bisfenolis A turi vandens kiekį, mažesnį nei 550 mln.d., ir kalio kiekį, mažesnį nei 25 mln.d.
13. Elastano gavimo būdas, besiskiriantis tuo, kad jis apima:
mažiausiai vieno polimerinio glikolio ir mažiausiai vieno poliolio, turinčio aromatinį funkciškumą, sumaišymą, siekiant gauti dervų mišinį;
dervų mišinio sumaišymą su mažiausiai vienu organiniu diizocianatu, siekiant gauti izocianatu blokuotą glikolį;
izocianatu blokuoto glikolio polimerizavimą su mažiausiai vienu diaminu, siekiant gauti poliuretaną; ir
poliuretano verpimo, verpimo iš lydalo, sausojo verpimo arba šlapiojo verpimo būdą, siekiant gauti elastaną.
14. Būdas pagal 13 punktą, besiskiriantis tuo, kad naudoja polimerinį glikolį, kuris yra polimetiltetrahidrofuranas, polibutileno glikolis, politetrahidrofuranas, poli(tetrametileno eterio)glikolis, polipropileno glikolis, poli(3-metil-1,5-pentametileno eterio)glikolis, poli(tetrametileno eterio-ko-3-metiltetrametileno eterio)glikolis arba dviejų arba daugiau jų mišinys; besiskiriantis tuo, kad naudoja poliolių, turintį alkoksilintą aromatinį funkciškumą, kuris yra alkoksilintas bisfenolis A, alkoksilintas bis(4-hidroksifenil)metanas, alkoksilintas 1,1-bis(4-hidroksifenil)etanas, alkoksilintas 2,2-bis(4-hidroksi-3,5-dimetilfenil)propanas, alkoksilintas 2,2-bis(4-hidroksi-3,5-dibromfenil)propanas, alkoksilintas 2,2-bis(4-hidroksi-3-metilfenil)propanas, alkoksilintas bis(4-hidroksifenil)sulfidas, alkoksilintas bis(4-hidroksifenil)sulfonas, alkoksilintas difenilfenolis, alkoksilintas 2,4-bis(4-hidroksifenil)-2-metilbutanas, alkoksilintas 1,1-bis(4-

hidroksifenil)cikloheksanas, alkoksilintas 1,1-bis(4-hidroksifenil)-3,3,5-trimetilcikloheksanas, alkoksilintas 4,4'-dihidroksidifenilo sulfidas, alkoksilintas 4,4'-dihidroksidifenilo sulfonas arba dviejų arba daugiau jų mišinys; ir besiskiriantis tuo, kad naudoja organinį diizocianatą, kuris yra 4,4'-metilen-bis(fenilizocianatas); 1,1'-metilenbis(4-izocianatocikloheksanas); 4-metil-1,3-fenilo diizocianatas; 5-izocianato-1-(izocianatometil)-1,3,3-trimetilcikloheksanas; 1,6-heksametileno diizocianatas; toluen-2,4-diizocianatas; ir dviejų arba daugiau jų mišinys.

15. Būdas pagal 13 punktą, besiskiriantis tuo, kad jis apima mažiausiai vieno polimerinio glikolio nuo 70 iki 90 masės % kiekio ir mažiausiai vieno poliolio, turinčio alkoksilintą aromatinį funkciškumą, nuo 10 iki 30 masės % kiekio sumaišymą, siekiant gauti dervų mišinį.

16. Būdas pagal 13 punktą, besiskiriantis tuo, kad izocianatu blokuoto glikolio pakeitimo santykis yra 1,5 su 2.

17. Būdas pagal 13 punktą, besiskiriantis tuo, kad naudoja polimerinį glikolį, kuris yra politetrahidrofuranas; poliolį, turintį alkoksilintą aromatinį funkciškumą, kuris yra alkoksilintas bisfenolis A, ir organinį diizocianatą, kuris yra 4,4'-metilen-bis(fenilizocianatas).

18. Būdas pagal 13 punktą, besiskiriantis tuo, kad jis apima izocianatu blokuoto glikolio polimerizavimą su mažiausiai dviem diaminais, siekiant gauti poliuretaną.

19. Būdas pagal 13 punktą, besiskiriantis tuo, kad jis apima izocianatu blokuoto glikolio polimerizavimą su etilendiaminu, 1,2-diaminopropanu ir dietilaminu.

20. Elastanas, gautas būdu pagal 13 punktą.

21. Aprangos gaminy, turintis elastano pagal 1, 5, 6, 10 arba 20 punktą.

22. Vienkartinis asmeninės priežiūros produktas, turintis elastano pagal 1, 5, 6, 10 arba 20 punktą.
23. Elastanas pagal 5 punktą, besiskiriantis tuo, kad etoksilintas bisfenolis A turi maždaug nuo 2 iki 10 molių etileno oksido.
24. Elastanas pagal 23 punktą, besiskiriantis tuo, kad etoksilintas bisfenolis A turi maždaug nuo 4 iki 8 molių etileno oksido.
25. Elastanas pagal 5 punktą, besiskiriantis tuo, kad organinis tirpiklis turi dimetilacetamido, dimetilformamido, N-metilpirolidono, dimetilsulfoksido arba dviejų arba kelių jų mišinį.
26. Elastanas pagal 5 punktą, besiskiriantis tuo, kad papildomai turi chlorui atsparų priedą, antibakterinį agentą, antioksidantą, terminį stabilizatorių, dujoms atsparų stabilizatorių, pigmentą, matinančią medžiagą, slidinantį priedą, šilumą reguliuojantį priedą, dažą, emulsiklį, drėkiklį, antistatinį agentą, pH reguliatorių, antiblokatorių, gijų sanglaudos agentą, korozijos inhibitorių, dispergavimo agentą, riebiaklį arba dviejų, arba kelių jų mišinį.
27. Užpildyta pakuotė, turinti šerdį ir elastaną pagal 5 punktą.
28. Elastanas pagal 6 punktą, besiskiriantis tuo, kad etoksilintas bisfenolis A turi maždaug nuo 2 iki 10 molių etileno oksido.
29. Elastanas pagal 28 punktą, besiskiriantis tuo, kad etoksilintas bisfenolis A turi maždaug nuo 4 iki 8 molių etileno oksido.
30. Elastanas pagal 6 punktą, besiskiriantis tuo, kad organinis tirpiklis turi dimetilacetamido, dimetilformamido, N-metilpirolidono, dimetilsulfoksido arba dviejų arba kelių jų mišinį.
31. Elastanas pagal 6 punktą, besiskiriantis tuo, kad papildomai turi chlorui atsparų priedą, antibakterinį agentą, antioksidantą, terminį stabilizatorių,

dujoms atsparų stabilizatorių, pigmentą, matinančią medžiagą, slidinantį priedą, šilumą reguliuojantį priedą, dažą, emulsiklį, drėkiklį, antistatinį agentą, pH reguliatorių, antiblokatorių, gijų sanglaudos agentą, korozijos inhibitorių, dispergavimo agentą, riebiaklį arba dviejų arba kelių jų mišinį.

32. Užpildyta pakuotė, turinti šerdį ir elastaną pagal 7 punktą.

33. Elastanas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad polimerinis glikolis yra polikarbonato glikolis, poliesterio glikolis, polieterio glikolis arba dviejų arba kelių jų mišinys.

34. Elastanas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad polimerinis glikolis yra poli(pentan-1,5-karbonato)diolis, poli(heksan-1,6-karbonato)diolis arba jų mišinys.

35. Elastanas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad polimerinis glikolis yra diolio ir dirūgšties polikondensacijos produktas.

36. Elastanas pagal 35 punktą, besiskiriantis tuo, kad diolis yra etileno glikolis, 1,4-butano diolis, 2,2-dimetil-1,3-propano diolis arba dviejų arba kelių jų mišinys.

37. Elastanas pagal 35 punktą, besiskiriantis tuo, kad dirūgštis yra adipo rūgštis, gintaro rūgštis, dodekandirūgštis arba dviejų arba kelių jų mišinys.

38. Elastanas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad poliolis, turintis alkoksilintą aromatinį funkciškumą, yra alkoksilintas 2,2-bis(4-hidroksifenil)propanas, alkoksilintas bis(4-hidroksifenil)metanas, alkoksilintas 1,1-bis(4-hidroksifenil)etanas, alkoksilintas 2,2-(4-hidroksi-3,5-dimetilfenil)propanas, alkoksilintas 2,2-bis(4-hidroksi-3,5-dibromfenil)propanas, alkoksilintas 2,2-bis(4-hidroksi-3-metilfenil)propanas, alkoksilintas bis(4-hidroksifenil)sulfidas, alkoksilintas bis(4-hidroksifenil)sulfonas arba dviejų arba kelių jų mišinys.

39. Elastanas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad poliolis, turintis alkoksilintą aromatinį funkciškumą, yra alkoksilintas fenolis.
40. Elastanas pagal 39 punktą, besiskiriantis tuo, kad alkoksilintas fenolis yra alkoksilintas difenolis arba alkoksilintas dihidroksilinis fenolis.
41. Elastanas pagal 2 punktą, besiskiriantis tuo, kad jis apima (b) pakopos produkto polimerizavimą su mažiausiai vienu diaminu ir mažiausiai vienu grandinės prailgintoju, parinktu iš grupės, susidedančios iš diolio ir amino alkoholio.
42. Elastanas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad papildomai turi mažiausiai vieną junginį, parinktą iš grupės, susidedančios iš chlorui atsparaus priedo, antibakterinio agento, antioksidanto, terminio stabilizatoriaus, dujoms atsparaus stabilizatoriaus, pigmento, matinančios medžiagos, slidinančio priedo, šilumą reguliuojančio priedo, dažo, emulsiklio, drėkiklio, antistatinio agento, pH reguliatoriaus, antiblokatoriaus, gijų sanglaudos agento, korozijos inhibitoriaus, dispergavimo agento ir riebiškio.
43. Būdas pagal 13 punktą, besiskiriantis tuo, kad naudoja polimerinį glikolį, kuris yra polikarbonato glikolis, poliesterio glikolis, polieterio glikolis arba dviejų arba kelių jų mišinys.
44. Būdas pagal 13 punktą, besiskiriantis tuo, kad naudoja poliolį, turintį alkoksilintą aromatinį funkciškumą, kuris yra alkoksilintas fenolis.
45. Būdas pagal 44 punktą, besiskiriantis tuo, kad naudoja alkoksilintą poliolį, kuris yra alkoksilintas difenolis arba alkoksilintas dihidroksilinis fenolis.
46. Būdas pagal 13 punktą, besiskiriantis tuo, kad jis apima poliuretano sausąjį verpimą, siekiant gauti elastaną.

47. Elastanas, išverptas iš poliuretankarbamido tirpalo tirpiklyje, besiskiriantis tuo, kad poliuretankarbamidas yra gaunamas būdu, apimančiu sekančias stadijas:
nuo 95 iki 60 masės % polimerinio glikolio ir nuo 5 iki 40 masės % alkoksilinto bisfenolio A maišymą, siekiant gauti dervą;
dervos reagavimą su mažiausiai vienu organiniu diizocianatu, siekiant gauti blokuotą glikolį; ir
blokuoto glikolio polimerizavimą su mažiausiai vienu grandinės prailgintoju, siekiant gauti poliuretaną.
48. Elastanas pagal 47 punktą, besiskiriantis tuo, kad polimerinis glikolis yra polikarbonato glikolis, poliesterio glikolis, polieterio glikolis arba dviejų arba kelių jų mišinys.
49. Elastanas pagal 47 punktą, besiskiriantis tuo, kad polimerinis glikolis yra polimetiltetrahidrofuranas, polibutileno glikolis, politetrahidrofuranas, poli(tetrametileno etrio)glikolis, polipropileno glikolis, poli(3-metil-1,5-pentametileno eterio)glikolis, poli(tetrametileno eterio-ko-3-metiltetrametileno eterio)glikolis arba dviejų arba kelių jų mišinys.
50. Elastanas pagal 47 punktą, besiskiriantis tuo, kad organinis diizocianatas yra 4,4'-metilen-bis(fenilizocianatas), 1,1'-metilenbis(4-izocianatocikloheksanas), 4-metil-1,3-fenileno diizocianatas, 5-izocianato-1-(izocianatometil)-1,3,3-trimetilcikloheksanas, 1,6-heksametileno diizocianatas, toluen-2,4-diizocianatas arba dviejų arba kelių jų mišinys.
51. Elastanas pagal 47 punktą, besiskiriantis tuo, kad mažiausiai vienas grandinės prailgintojas yra etileno diaminas, 1,3-cikloheksano diaminas, 1,4-cikloheksano diaminas, 1,3-diaminopropanas, 1,2-diaminopropanas, 1,3-diaminopentanas, 2-metil-1,5-pentandiaminas, izoforono diaminas, 1-amino-3-aminoetil-3,5,5-trimetilo cikloheksanas arba dviejų arba kelių jų mišinys.

52. Elastanas pagal 47 punktą, besiskiriantis tuo, kad poliuretankarbamidas yra pagamintas būdu, apimančiu nuo 90 iki 70 masės % polimerinio glikolio ir nuo 10 iki 30 masės % alkoksilinto bisfenolio A maišymą, siekiant gauti dervą.
53. Elastanas pagal 52 punktą, besiskiriantis tuo, kad poliuretankarbamidas yra pagamintas būdu, apimančiu nuo 90 iki 75 masės % polimerinio glikolio ir nuo 10 iki 25 masės % alkoksilinto bisfenolio A maišymą, siekiant gauti dervą.
54. Elastanas pagal 53 punktą, besiskiriantis tuo, kad poliuretankarbamidas yra pagamintas būdu, apimančiu nuo 85 iki 80 masės % polimerinio glikolio ir nuo 15 iki 20 masės % alkoksilinto bisfenolio A maišymą, siekiant gauti dervą.
55. Elastanas pagal 47 punktą, besiskiriantis tuo, kad pakeitimo santykis yra 1,5 su 3.
56. Elastanas pagal 55 punktą, besiskiriantis tuo, kad pakeitimo santykis yra 1,5 su 2.
57. Elastanas pagal 56 punktą, besiskiriantis tuo, kad pakeitimo santykis yra 1,6 su 1,9.
58. Elastanas pagal 47 punktą, besiskiriantis tuo, kad elastanas yra gautas sausuoju verpimu iš poliuretankarbamido tirpalo tirpiklyje.
59. Elastanas, gautas sausuoju verpimu iš poliuretankarbamido tirpalo organiniame tirpiklyje, besiskiriantis tuo, kad poliuretankarbamidas yra pagamintas būdu, apimančiu nuo 95 iki 60 masės % politetrahidrofurano ir nuo 5 iki 40 masės % alkoksilinto bisfenolio A maišymą, siekiant gauti dervą, ir dervos reagavimą su 4,4'-metilen-bis(fenilizocianatu), kuriame pakeitimo santykis yra 1,5 su 3.
60. Elastanas, gautas sausuoju verpimu iš poliuretankarbamido tirpalo organiniame tirpiklyje, besiskiriantis tuo, kad poliuretankarbamidas yra gaunamas būdu, apimančiu nuo 95 iki 60 masės % politetrahidrofurano ir nuo 5 iki 40

masės % alkoksilinto bisfenolio A maišymą, siekiant gauti dervą, dervos reagavimą su 4,4'-metilen-bis(fenilizocianatu), kuriame pakeitimo santykis yra 1,5 su 3, siekiant gauti blokuotą glikolį, ir blokuoto glikolio polimerizavimą su mišiniu, turinčiu nuo 83 iki 92 masės % etilendiamino, nuo 8 iki 17% 1,2-diaminopropano, ir dietelaminu, kurio yra nuo 5 iki 15%, siekiant gauti poliuretankarbamidą.

61. Elastanas, turintis etoksilinto bisfenolio A.

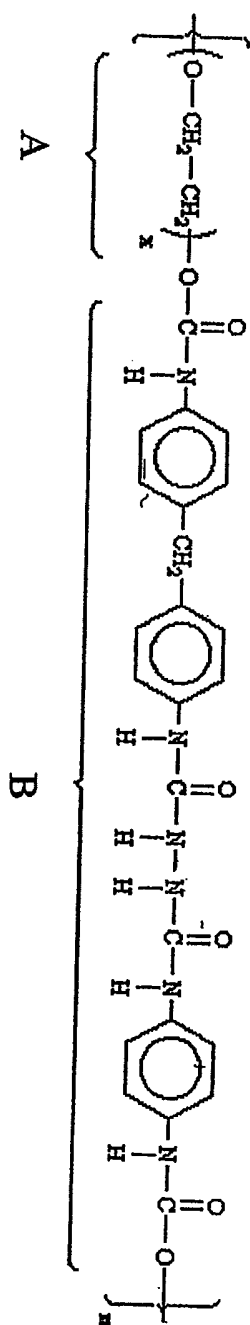


Fig. 1

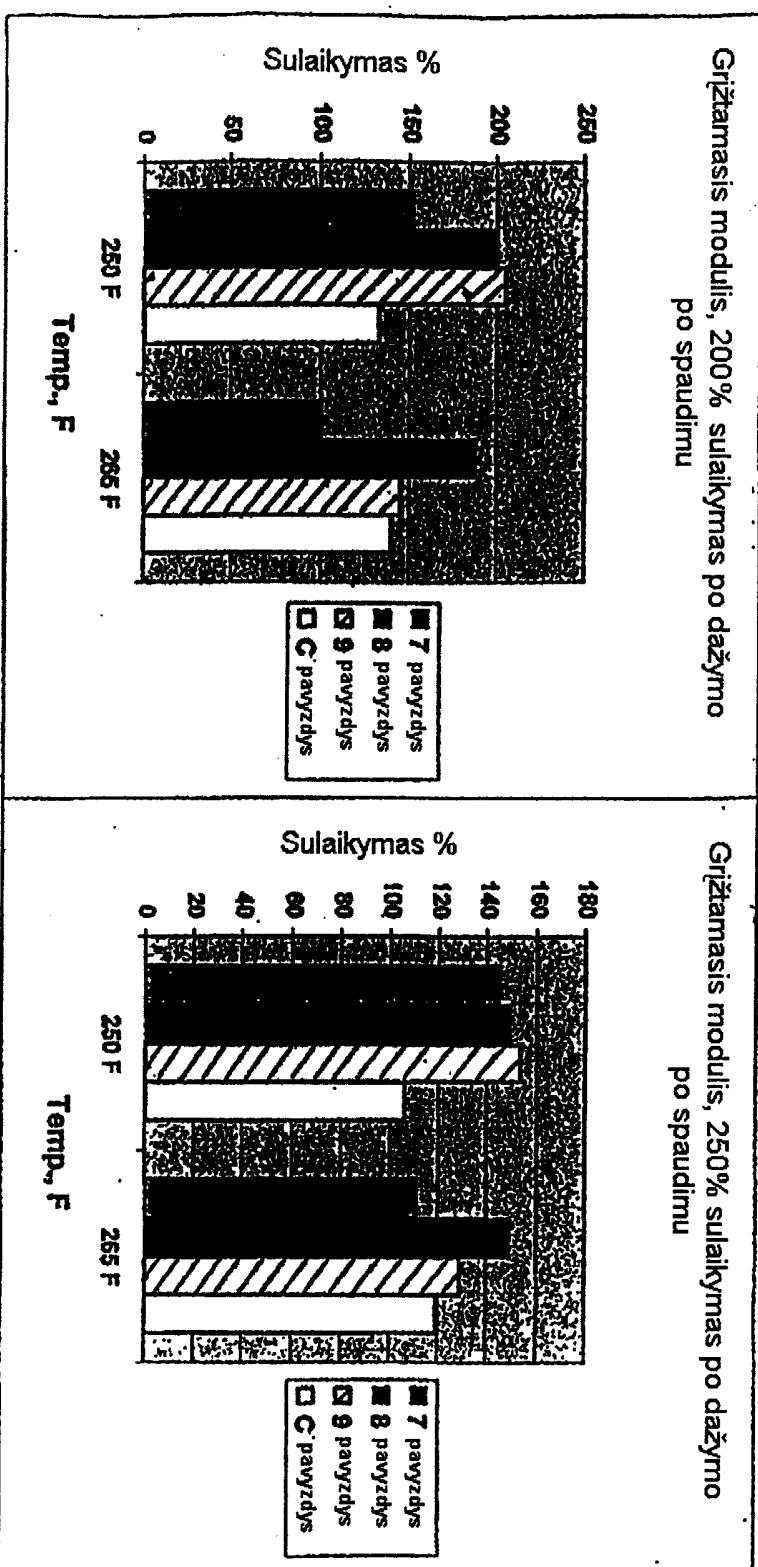


Fig. 2

Fig. 3

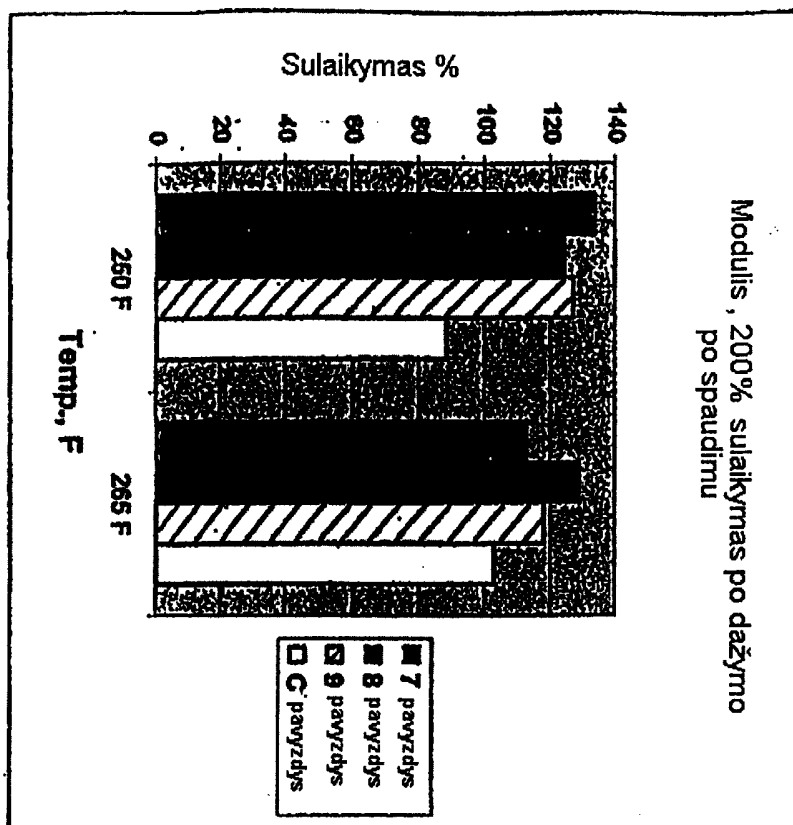


Fig. 4

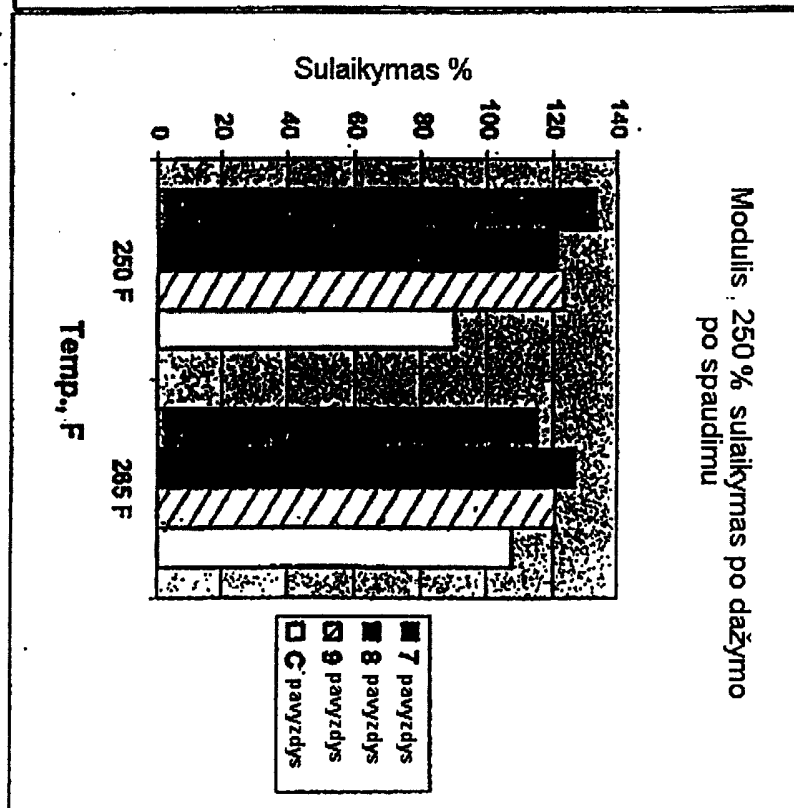


Fig. 5