(19)

SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 850975 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS**
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE PUBLIC

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 850975

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
C08L 23/02
B29D 7/01
C08L 83/04

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **12.03.1985**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **12.03.1985**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **14.09.1985**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

13.03.1984 US 587007

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Union Carbide Corporation,** Old Ridgebury Road, Danbury, Conn., AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Foster, George Norris,** United States, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 • **Metzler, Richard Bruce,** United States, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

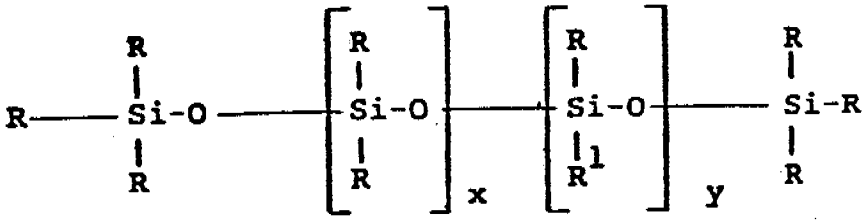
Boco IP Oy Ab, Itämerenkatu 5, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Silikonilisäaineita sisältävät olefiinipolymeeriseokset sekä niiden käyttö kelmumateriaalin valmistuksessa.
Olefinpolymerblandningar innehållande silikontillsatsmedel, samt deras användning vid framställning av filmmaterial.

Silikonilisäaineita sisältävät olefiinipolymeeriseokset sekä niiden käyttö kalvomateriaalin valmistuksessa

Olefinpolymerblandningar innehållande silikontillsatsmedel, samt deras användning vid framställning av filmmaterial

Tämä hakemus kohdistuu silikonilisäaineita sisältäviin olefiinipolymeeriseoksiin, jotka voidaan suulakepuristaa erityisesti niin sanotulla kuplatekniikalla kalvomateriaaliksi, jolle ovat tunnusomaisia parannetut mekaaniset ja optiset ominaisuudet. Silikonilisäaineet, jotka lisätään olefiinipolymeereihin tämän keksinnön seosten aikaansaamiseksi, kuuluvat seuraavan nimelliskaavan piiriin:



jossa kukin R, joka voi olla sama tai erilainen, on alkyyliradikaali, R^1 on yksivalenssinen orgaaninen radikaali, joka sisältää vähintään yhden etyleenioksidiryhmän $-(C_2H_4O)-$, vierekkäisiin hiiliatomeihin liittyneen epoksiryhmän $-(C(O)C)-$ tai aminoryhmän $-(NH)-$, ja x ja y voivat olla samoja tai erilaisia ja kummankin arvo on vähintään yksi.

Olefiinipolymeerejä on käytetty useiden vuosien ajan kalvomateriaalin valmistamiseksi suulakepuristusmenetelmällä, johon viitataan yleisesti "kupla"-tekniikkana. Kuplatekniikka sisältää polymeeripellettien tai -rakeiden sulatuksen, sulatteen suulakepuristamisen rengassuulakkeesta kalvona kuplan muodossa ja kalvon poisvetämisen suulakkeesta suulakepuristusnopeutta suuremmalla nopeudella samalla ylläpitäen positiivisen ilmanpaineen kuplan sisäpuolella. Näin valmistettu kalvo orientoi-

daan tai venytetään työstö- tai pituussuunnassa ja poikittaissuunnassa ja tulokselle ovat tunnusomaisia yleensä parannetut mekaaniset ominaisuudet.

Yleissääntönä suulakepuristimessa on niin sanottuja "kuolleita kohtia" (engl. "dead spots") tai "holvautuvia" (engl. "hang-up") alueita, joihin sulalla polymeerillä on taipumus seisahtua. Siis osat polymeerisulatteesta jäävät suulakepuristimeen pidemmiksi ajoiksi ja joutuvat ennenaikaisen silloittumisen tai termisen hajoamisen alaiseksi. Sinä aikana, kun nämä silloittuneet tai termisesti hajonneet polymeerin osat suihkuavat ulos pääpolymeerivirtaan, ne aiheuttavat suulakepuristetussa kalvossa optista hajoamista, joka tunnetaan minijuovikkuutena (engl. pin-striping) ja geelijuovikkuutena (engl. gel-streaking). Minijuovikkuuden ilmaisevat sameat kaistat, jotka asettuvat suoraan riviin suulakepuristimen työstösuunnassa. Geelijuovikkuuden ilmaisee pinnankarheus.

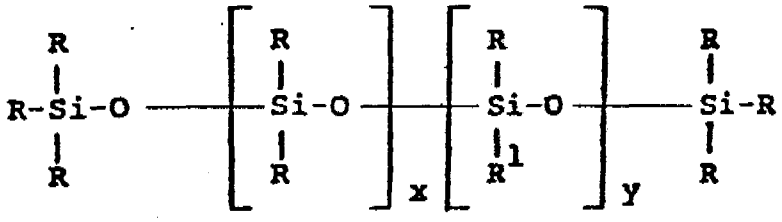
Optinen hajoaminen terävöittyy huomattavan lineaarisista LD-etyleenipolymeereistä suulakepuristetulla kalvolla, joka valmistetaan alhaisissa paineissa siirtymämetallikatalyyttien, jotka tunnetaan tekniikassa Ziegler-Natta-katalyytteinä, läsnäollessa. Näiden katalyyttisysteemien halidijäämillä on taipumus kiihdyttää etyleenipolymeerin osien ennenaikaista silloittumista suulakepuristimessa, terävöittäen optista hajoamista. Itse asiassa optinen hajoaminen ei vaikuta ainoastaan haitallisesti suulakepuristetun kalvon optisiin ja mekaanisiin ominaisuuksiin, mutta voi lisäksi aiheuttaa vaikeita ongelmia mitä tulee "kuplan" stabiliteetin ylläpitoon kalvonmuodostusprosessin aikana.

Optisen hajoamisen ongelman lisäksi LD-etyleenipolymeerit, kuten aiemmin kuvattu, täytyy niiden kapean molekyylipainojakauman ja siihen liittyvien reologisten ominaispiirteiden vuoksi valmistaa suhteellisen leveiden suulakepuristimen suulakeaukkojen läpi, luokkaa 60...125 mil (n. 1,5...3,1 mm),

sulamismurtuman estämiseksi, se on, suulakepuristeen epäsäännöllisyyksien estämiseksi kaupallisilla kalvosuulakepuristusnopeuksilla. Leveiden suulakepuristimen suulakeaukkojen käyttö lisää kuitenkin ei-toivottavasti orientoinnin määrää työstösuunnassa, mikä puolestaan edistää suunnasta riippuvaa heikkoutta, joka aiheutuu seurauksena olevasta epätasapainosta orientoinnissa.

Keksinnön mukaan aikaansaadaan olefiinipolymeereihin ja silikonilisäaineisiin perustuvia seoksia, jotka voidaan suulakepuristaa kalvomateriaaliksi, jolle ovat tunnusomaisia parannetut mekaaniset ja optiset ominaisuudet, käyttäen suulakepuristimia, joissa on suhteellisen kapeat suulakepuristimen suulakeaukot, luokka n. 20...45 mil (n. 0,5...1,1 mm) ja kaupallisilla suulakepuristusnopeuksilla, luokkaa n. 6...18 lb/h (n. 2,7...8,2 kg/h) tuumaa suulakkeen ympärysmittaa kohti.

Tämän keksinnön seokset käsittävät olefiinipolymeerejä ja silikonilisäaineita, jotka kuuluvat seuraavan nimelliskaavan piiriin: Kaava I



jossa kukin R, joka voi olla sama tai erilainen, on alkyyliradikaali, joka sisältää mieluummin yhdestä kuuteen hiiliatomia, R^1 on yksivalenssinen orgaaninen radikaali, joka sisältää vähintään yhden etyleenioksidiryhmän $-(C_2H_4O)-$, vierekkäisiin hiiliatomeihin liittyneen epoksiryhmän $-(\underset{\diagdown O \diagup}{C-C})-$ tai aminoryhmän $-(\overset{|}{N})-$, x ja y voivat olla samoja tai erilaisia ja kummankin arvo on vähintään yksi, jolloin yleensä arvo on n. 4...5000 ja mieluummin arvo on n. 4...500.

Tämän keksinnön tarkoituksiin sopivat olefiinipolymeerit ovat normaalisti kiinteitä aineita ja sisältävät olefiinien homopolymeerejä sekä yhden tai useamman olefiinin sekapolymeerejä toistensa kanssa ja/tai 30 paino-%:iin asti yhtä tai useampaa monomeeria, jotka ovat sekapolymeroitavissa sellaisten olefiinien kanssa. Sellaisten olefiinien kuten etyleeni, propyleeni, 1-buteeni, isobutyleeni, 1-hekseeni, 4-metyyli-1-penteeni, 1-penteeni, 1-okteeni, 1-noneeni, 1-dekeeni homopolymeerit ja sekapolymeerit sekä yhden tai useamman sellaisen olefiinin ja sellaisten alfa-olefiinien, kuten vinyyli- ja dieeniyhdisteet, kanssa sekapolymeroitavissa olevien yhden tai useamman muun monomeerin sekapolymeerit ovat sopivia tämän keksinnön tarkoituksiin.

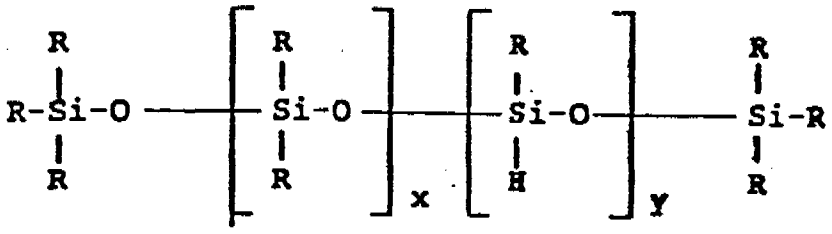
Tyypillisiä sekapolymeerejä ovat etyleenisekapolymeerit kuten etyleeni-propyleeni-sekapolymeerit, etyleeni-1-buteeni-sekapolymeerit, etyleeni-1-hekseeni-sekapolymeerit, etyleeni-1-okteeni-sekapolymeerit, etyleenin ja kahden tai useamman seuraavan yhdisteen polymeerit: propyleeni, 1-buteeni, 1-hekseeni, 4-metyyli-1-penteeni, 1-okteeni ja vastaavanlaiset.

Termiin olefiinipolymeeri sisältyvät myös yhden polymeerin seokset yhden tai useamman muun polymeerin kanssa. Kuvaavia sellaisista seoksista ovat etyleeni/olefiiniset polymeerit yhden tai useamman seuraavista kanssa: polypropyleeni, korkeapaine-LD-polyetyleeni, HD-polyetyleeni, poly-1-buteeni ja polaarinen monomeeri, joka sisältää olefiinisekapolymeerejä kuten etyleeni/akryylihappo-sekapolymeerejä, etyleeni/metyyliakrylaatti-sekapolymeerejä, etyleeni/etyyliakrylaatti-sekapolymeerejä, etyleeni/vinyyliasetaatti-sekapolymeerjä, etyleeni/akryylihappo/vinyyliasetaatti-terpolymeerejä ja vastaavanlaisia.

Erityisen suosittuja etyleenipolymeerejä tämän keksinnön tarkoituksiin ovat huomattavan lineaariset matalapaine-etyleenihomopolymeerit ja etyleeni-C_3...C_8-alfa-olefiini-sekapolymee-

rit, joiden tiheys on n. 0,850...0,970, mieluummin n. 0,875...0,930. Nämä sekapolymeerit voidaan valmistaa antamalla reagoida seoksen, joka sisältää n. 50...99,9 mooli-%, mieluummin n. 75...96 mooli-% etyleeniä ja n. 0,1...50 mooli-% ja mieluummin n. 4...25 mooli-% yhtä tai useampaa C_3...C_8-alfa-olefiinia kuten propyleeniä, 1-buteenia, 1-penteeniä, 4-metyyli-1-penteeniä, 1-hekseeniä, 1-hepteeniä, 1-okteenia ja vastaavanlaisia, käyttäen magnesium/titaanikloridikatalyyttiä ja käyttäen alhaisia paineita luokkaa n. 15...300 psi kuten esitetty US patenttijulkaisussa 4 302 565, myönnetty 24. marraskuuta 1981.

Silikonilisäaineet voidaan valmistaa silikonikemiassa ammattitaitoisten henkilöiden hyvin tuntemilla keinoilla. Esimerkiksi silikonilisäaineiden esiaste, jota käytetään tämän keksinnön seosten järjestämiseksi, ja jonka nimelliskaava on:
Kaava II



jossa muuttujat ovat aiemmin määritellyn mukaiset, voidaan valmistaa helposti antamalla reagoida seoksen, joka sisältää heksametyylidisiloksaania, oksametyylisyklotetrasiloksaania, trimetyylillä päätesuojattua metyylivetypolysiloksaania ja happokatalyytin. Toistuvien yksiköiden lukumäärää voidaan vaihdella miten halutaan muuttamalla lähtöaineiden moolisuhdetta. Ominainen menetelmä yllä olevan kaavan piiriin kuuluvan esiasteen valmistamiseksi esitetään 6. syyskuuta 1977 myönnetyn US patenttijulkaisun 4 046 930 esimerkissä 2. Esiaste saatetaan sitten reagoimaan tyydyttämättömän orgaanisen yhdisteen kanssa, joka sisältää vähintään yhden etyleenioksidiryhmän, vierekkäisiin hiiliatomeihin liittyneen epoksiryhmän tai aminoryhmän, platinakatalyytin, kuten klooriplatinahappo, läs-

näollessa. Tämä reaktiotyyppi kuvataan myös US patenttijulkaisun 4 046 930 esimerkissä 2.

Silikonilisäaineita lisätään olefiinipolymeereihin riittäviä määriä parantamaan lopullisten seosten mekaanisia ja/tai optisia ominaisuuksia kuten minijuovikkuutta/geelijuovikkuutta ja/tai sulamismurtumaa. Yleissääntönä määrät vaihtelevat n. 0,01:stä n. 5 paino-%:iin, mieluummin n. 0,02:sta n. 0,5 paino-%:iin seoksen kokonaispainosta.

Silikonilisäaineiden ja olefiinipolymeerien sekoitus voidaan helposti suorittaa sopivassa sekoittimessa kuten Banbury-sekoittimessa tai vastaavanlaisessa.

Tämän keksinnön seoksiin voidaan lisätä useita eri aineita, joita yleensä lisätään suulakepuristettavissa oleviin seoksiin. Nämä aineet sisältävät lisäaineita kuten pigmenttejä, voiteluaineita, luistoaineita (engl. slip agents), hapettumisen estoaineita, paakkuuntumisen estoaineita ja vastaavanlaisia tekniikassa hyvin tunnettuina määrinä.

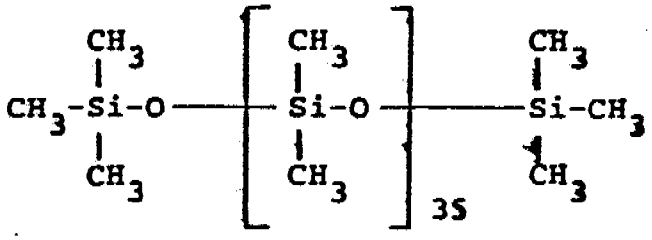
Seuraavissa esimerkeissä, jotka valaisevat edelleen tätä keksintöä, kalvot valmistettiin, tutkittiin visuaalisesti mitä tulee sulamismurtumaan, geelijuovikkuuteen/minijuovikkuuteen ja luokiteltiin. Luokat osoitetaan alhaalla:

Minijuovikkuus/Geelijuovikkuus
0 - - - ei yhtään
1 - - - vähäinen
2 - - - keskinkertainen
3 - - - suuri

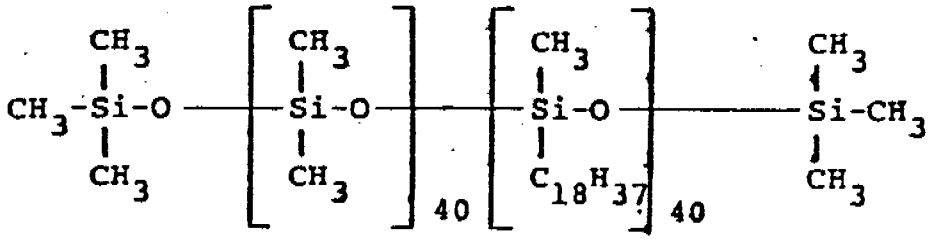
Sulamismurtuma
0 - - - ei yhtään
1 - - - vähäinen
2 - - - keskinkertainen
3 - - - suuri

Lisäaineita, mukaanlukien silikonit, joita lisätään seoksiin, pidetään käsittelyapuaineina ja kuvataan alempana.

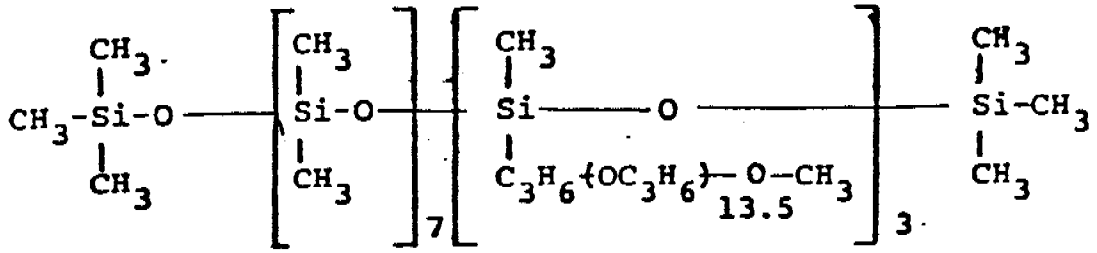
Seokset	Käsittelyapuaineet (kaavoja pidetään nimelliskaavoina)
Kontrolli 1	ei käsittelyapuainetta
Kontrolli 2	sinkkistearaatti
Kontrolli 3	kaupallisesti saatavissa oleva silikoniöljy, jonka kaava on:



Kontrolli 4	kaupallisesti saatavissa oleva silikoniöljy, jonka kaava on:

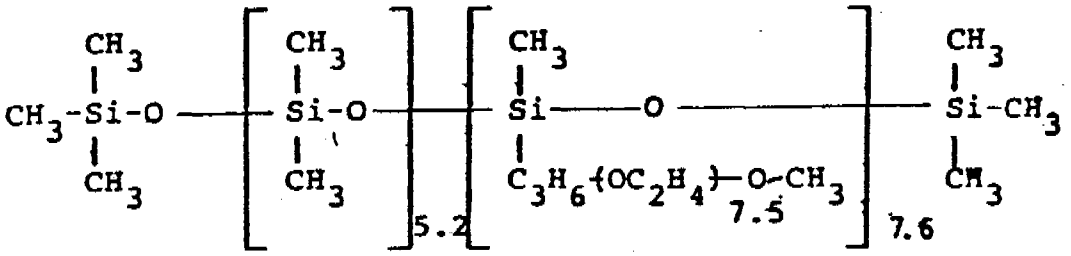


Kontrolli 5



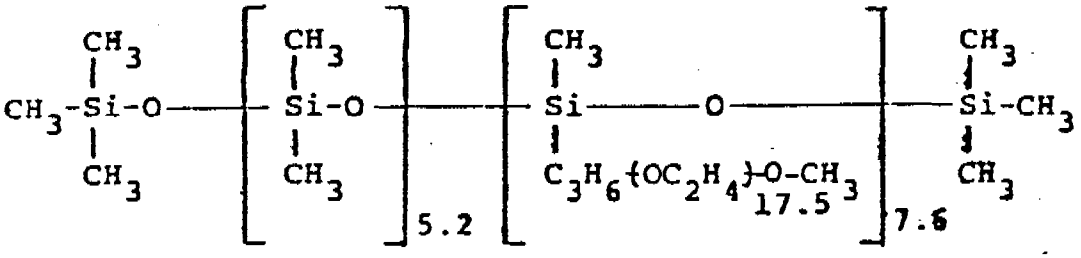
valmistettu antamalla allyylimetyylipolypropyleenioksidin reagoida kaavan II piiriin kuuluvan yhdisteen kanssa

Esimerkki 1



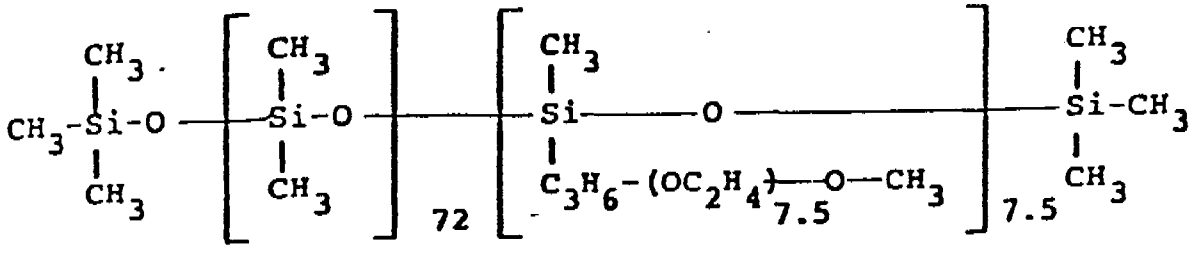
valmistettu antamalla allyylimetyylipolyetyleenioksidin reagoida kaavan II piiriin kuuluvan yhdisteen kanssa

Esimerkki 2



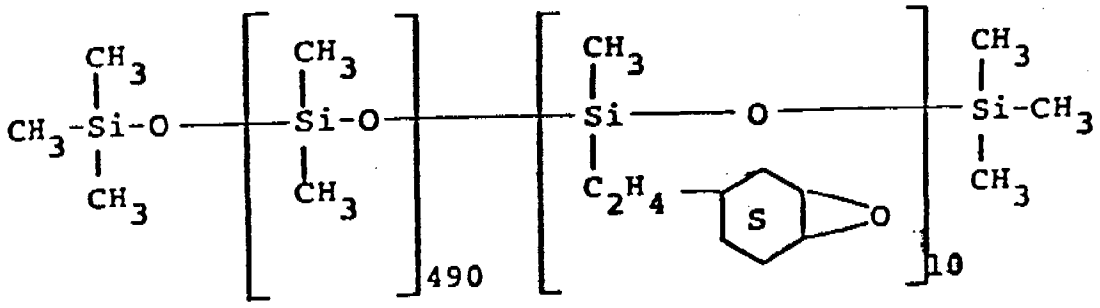
valmistettu antamalla allyylimetyylipolyetyleenioksidin reagoida kaavan II piiriin kuuluvan yhdisteen kanssa

Esimerkki 3



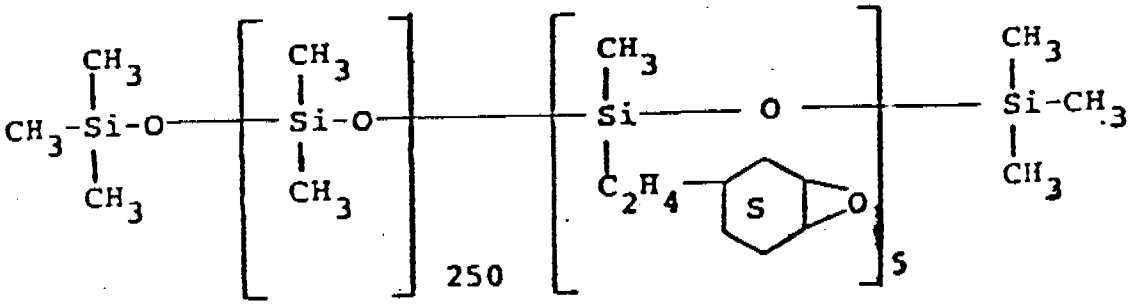
valmistettu antamalla allyylimetyylipolyetyleenioksidin reagoida kaavan II piiriin kuuluvan yhdisteen kanssa

Esimerkki 4



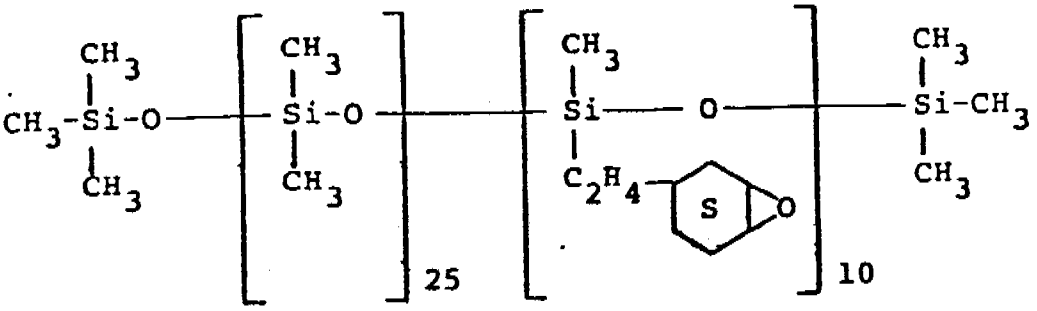
valmistettu antamalla vinyylisyklohek-seenimonoksidin reagoida kaavan II piiriin kuuluvan yhdisteen kanssa

Esimerkki 5



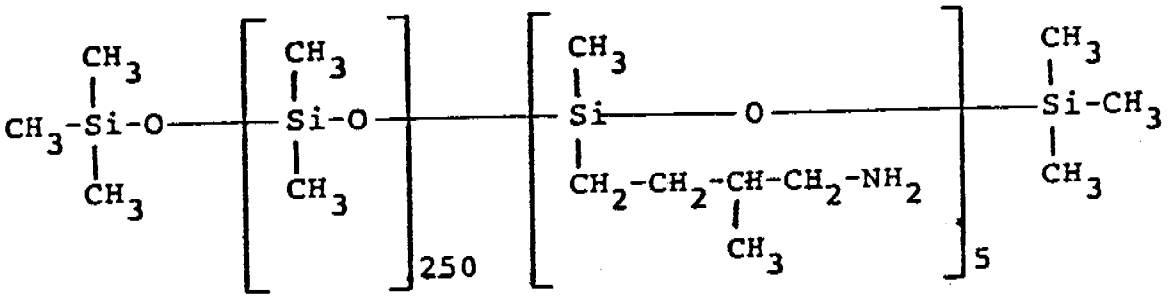
valmistettu antamalla vinyylisyklohek-seenimonoksidin reagoida kaavan II piiriin kuuluvan yhdisteen kanssa

Esimerkki 6



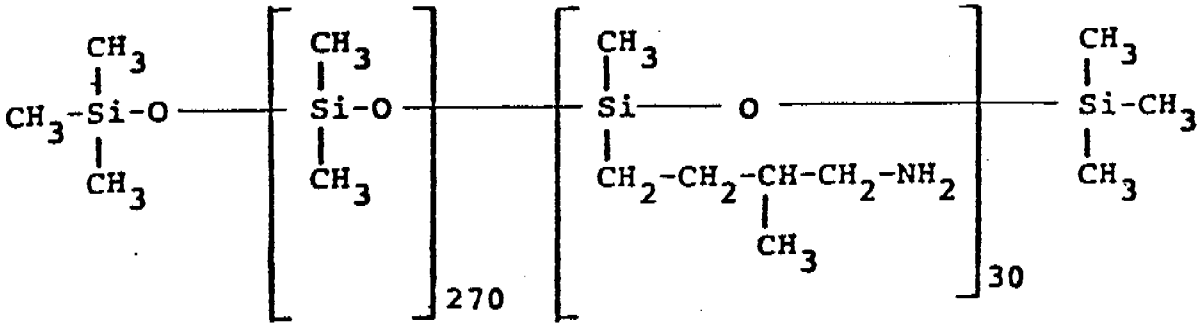
valmistettu antamalla vinyylisyklohek-seenimonoksidin reagoida kaavan II piiriin kuuluvan yhdisteen kanssa

Esimerkki 7



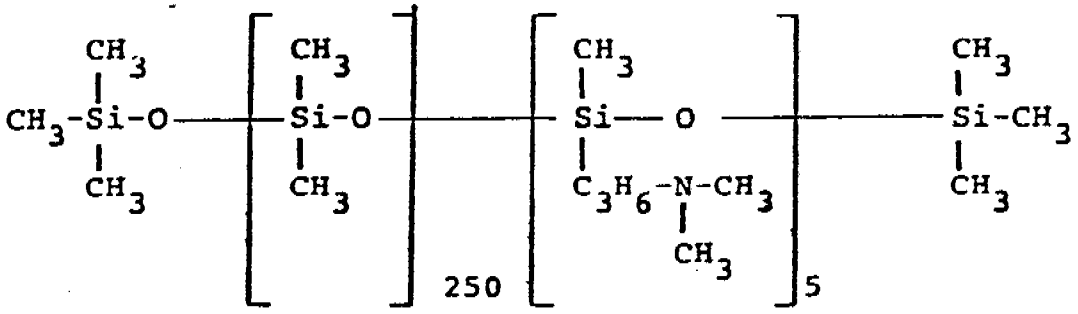
valmistettu antamalla 3-metyyli-4-amino-1-buteenin reagoida kaavan II piiriin kuuluvan yhdisteen kanssa

Esimerkki 8



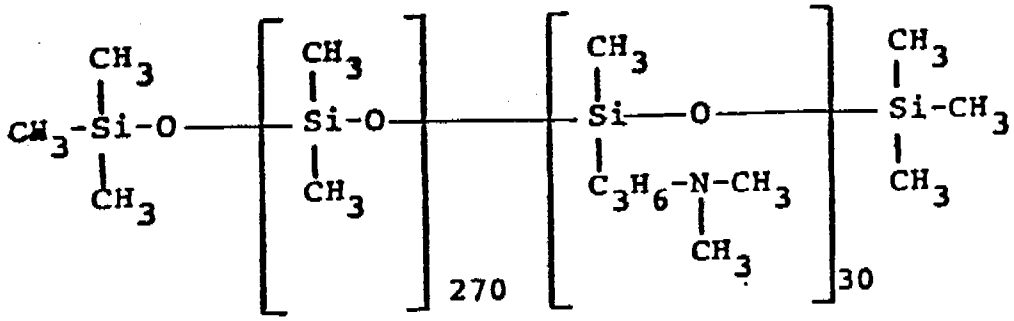
valmistettu antamalla 3-metyyli-4-amino-1-buteenin reagoida kaavan II piiriin kuuluvan yhdisteen kanssa

Esimerkki 9



valmistettu antamalla allyylidimetyyli-amiinin reagoida kaavan II piiriin kuuluvan yhdisteen kanssa

Esimerkki 10

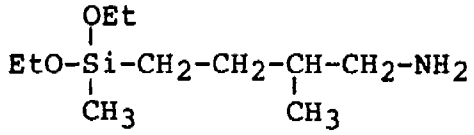


valmistettu antamalla allyylidimetyyliamiinin reagoida kaavan II piiriin kuuluvan yhdisteen kanssa

Yksityiskohtaisempaan selitykseen polyetyleenioksidimodifioitujen silikonien osalta viitataan US patenttijulkaisuun 3 629 308.

Kuten aiemmin osoitettu, US patenttijulkaisua 4 046 930 voidaan pitää tämän keksinnön epoksi- ja aminomodifioitujen silikonien valmistuksen esiin tuovana julkaisuna.

Erityisen suosittu menetelmä tämän keksinnön aminomodifioitujen silikonien valmistamiseksi on dietoksi(metyyli)(3-metyyli-4-aminobutyyli)silaanin alkuvalmistuksen kautta, jonka kaava on:



Tämä yhdiste voidaan valmistaa US patenttijulkaisun 2 930 809 esimerkin 3 mukaisesti korvaamalla gamma-syanopropyylimetyylidietoksisilaani dietoksi(metyyli)(3-metyyli-3-syanopropyyli)-silaanilla. Edellinen yhdiste valmistetaan helposti 2-metyyli-3-buteeninitriilin platinakatalysoidulla hydrosilyaatiolla metyylidikloorisilaanilla, mitä seuraa esteröinti etanolilla ja sen jälkeinen tislaus.

Kaavan III mukainen yhdiste hydrolysoidaan sitten ja tuloksena oleva hydrolysaatti saatetaan reagoimaan US patenttijulkaisun 2 947 771 esimerkin 1 mukaisesti halutun aminomodifioidun silikonin valmistamiseksi.

Kontrollien 2...5 ja esimerkkien 1...10 seosten valmistus

Perusseos valmistettiin sekoittamalla alhaalla identifioidut komponentit Banbury-sekoittimessa

	Paino-%
korkeapaine-etyleenihomopolymeeri, jonka sulaindeksi on 2,0 ja tiheys 0,918 g/cm^3	87,95
hienojakoinen piimaa, joka on kastettu (engl. fluxed) natriumkarbonaatilla, ja jonka keskimääräinen partikkelikoko on noin 6 µm ja pH noin 10 (paakkuuntumisen estoaine)	10,0
oktadekyyli 3(3´5´-di-tert-butyyli-4´-hydroksifenyyli)propionaatti (hapettumisen estoaine)	0,05
käsittelyapuaine (kun käytössä)	2,0

2,5 paino-% perusseoksen määrästä kuivasekoitettiin seoksen kanssa, joka sisältää:

olennaisen lineaarista matalapaine-etyleeni-1-buteeni-sekapolymeeriä, jonka sulaindeksi on 1,0 ja tiheys 0,918 g/cm	99,98
Oktadekyyli 3(3´,5´-di-tert-butyyli-4´-hydroksifenyyli)propionaattia	0,02

Kontrolli 1 muodostettiin sekoittamalla 99,98 paino-% matalapaine-etyleeni-1-buteeni-sekapolymeeriä 0,02 paino-%:n hapettumisen estoainetta kanssa, molemmat komponentit selitetty yläpuolella.

Sulamismurtumatestiä suoritettaessa seokset suulakepuristettiin 1,5 tuuman (n. 3,8 cm) suulakepuristimesta, jossa on 3 tuuman (n. 7,6 cm) suulake 30 mil:in (n. 0,76 mm) standardiaukolla, joka toimii lämpötilassa 190 °C ja jonka tuotantoteho on n. 3,7 lb/h (n. 1,68 kg/h) tuumaa (2,54 cm) suulakkeen ympärysmittaa kohti, samalla syöttäen puhdistustyppeä suulakepuristimen syöttökartioon. Suoritettaessa minijuovikkuus/geelijuovikkuus-testiä, puhdistustyppi suljetaan ja tuotantoteho pudotetaan 2,2:een lb/h (n. 1 kg/h) tuumaa (2,54 cm) suulakkeen ympärysmittaa kohti sulamismurtuman mahdollisuuden välttämiseksi.

Tuotettu 1,5 mil:in (n. 0,038 mm) kalvo tutkittiin visuaalisesti ja luokiteltiin kuten esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1

Paino-% käsittelyapuainetta		Luokittelu Minijuovikkuus/ Geelijuovikkuus	Sulamismurtuma
0	Kontrolli 1	2	3
0,05	Kontrolli 2	2	2
0,05	Kontrolli 3	2	3
0,05	Kontrolli 4	2	3
0,05	Kontrolli 5	2	3
0,05	Esimerkki 1	0	1
0,05	Esimerkki 2	0	0
0,05	Esimerkki 3	0	0
0,05	Esimerkki 4	2	0
0,05	Esimerkki 5	3	1
0,05	Esimerkki 6	1	1
0,05	Esimerkki 7	2	2
0,05	Esimerkki 8	0	1
0,05	Esimerkki 9	0	2
0,05	Esimerkki 10	0	0

Kontrollin 1 seos ja esimerkkien 1, 3 ja 10 modifioidut seokset suulakepuristettiin myös 2 1/2 tuuman (n. 6,35 cm) suulakepuristimesta, jossa on 3 tuuman (n. 7,6 cm) suulake 40 mil:in (n. 1,0 mm) standardiaukolla ja joka toimii 213...219 °C lämpötilassa ja tuotantoteholla n. 7,2 lb/h (n. 3,3 kg/h) tuumaa (n. 2,54 cm) suulakkeen ympärysmittaa kohti. Modifiointi käsitti käsittelyapuaineen lisäämisen määrän 0,1 paino-% käyttäen 5 paino-% perusseoksesta.

Valmistettu 1,5 mil:in (n. 0,038 mm) kalvo tutkittiin visuaalisesti ja luokiteltiin kuten esitetty taulukossa II:

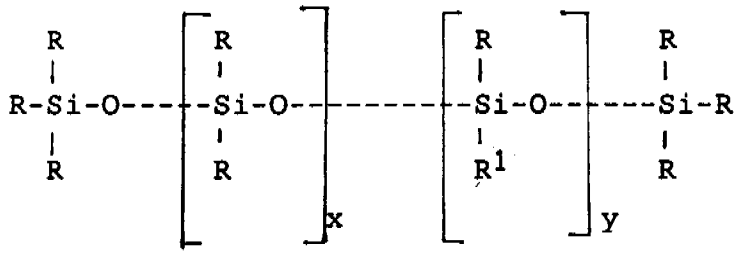
Taulukko II

	Sulamismurtuma
Kontrolli 1	3
Esimerkki 1 (modifioitu)	1
Esimerkki 3 (modifioitu)	0
Esimerkki 10 (modifioitu)	0

Vaikkakin tämän keksinnön seokset on selitetty liittyen suulakepuristettuihin kalvotuotteisiin, on ymmärrettävä, että seokset voidaan muotoilla halutun muotoisiksi profiilituotteiksi yleisesti muottiinpuristustekniikoilla kuten puhallusmuovaus, muotopuristus, ruiskupuristus ja vastaavanlaiset.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä polyolefiinikalvon mekaanisten ja/tai optisten ominaisuuksien parantamiseksi suulakepuristamalla olefiinipolymeerin ja silikonilisäaineen seosta, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä kuiva olefiinipolymeeri, joka sisältää n. 0,01...5 paino-% silikonilisäainetta, suulakepuristetaan suulakepuristimen läpi, jonka suulakkeen aukot ovat luokkaa n. 20...45 mil (n. 0,5...1,1 mm) suulakepuristusnopeudella n. 6...18 lb/h (n. 2,7...8,2 kg/h) tuumaa (n. 2,5 cm) suulakkeen ympärysmittaa kohti, jolloin silikonilisäaineen kaava on:



jossa kukin R on alkyyliradikaali, R^1 on yksivalenssinen orgaaninen radikaali, joka sisältää vähintään yhden etyleenioksidiryhmän, vierekkäisiin hiiliatomeihin liittyneen epoksiryhmän tai aminoryhmän ja x:n ja y:n kummankin arvo on vähintään 1.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että silikonilisäaineen R on alkyyliradikaali, johon sisältyy kaikkiaan 1...6 hiiliatomia.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä t u n n e t t u siitä, että olefiinipolymeeri on alfa-olefiinin olefiinihomopolymeeri tai -sekapolymeeri ja että silikonilisäaineen R on metyyli.

4. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että x:n ja y:n kummankin arvo on n. 4...5000.

5. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että x:n ja y:n kummankin arvo on n. 4...500.

6. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että silikonilisäainetta on läsnä määrä n. 0,02...0,5 paino-%.

7. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainitun olefiinipolymeerin tiheys on n. 0,850...0,970.

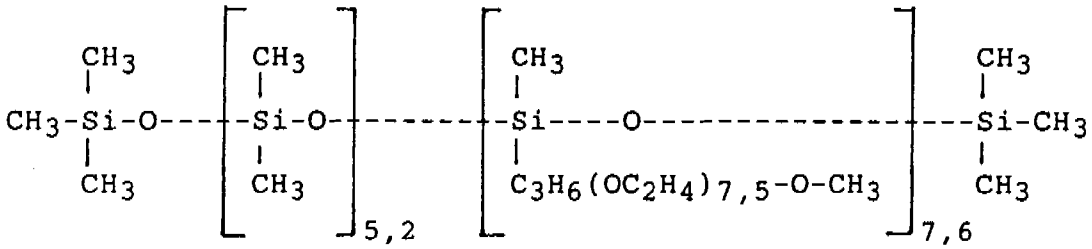
8. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainitun olefiinipolymeerin tiheys on n. 0,875...0,930.

9. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu olefiinipolymeeri on etyleenihomopolymeeri.

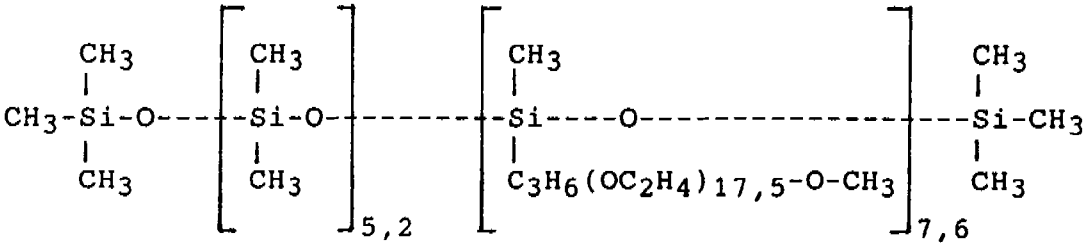
10. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu olefiinipolymeeri on etyleenin ja alfa-olefiinin sekapolymeeri.

11. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu olefiinipolymeeri on etyleenin ja 1-buteenin sekapolymeeri.

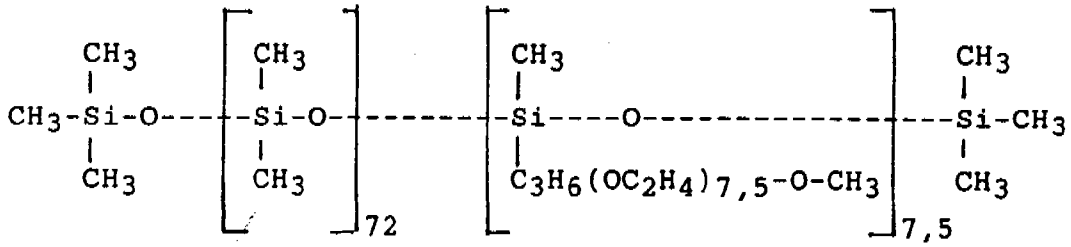
12. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että silikonilisäaineen kaava on:



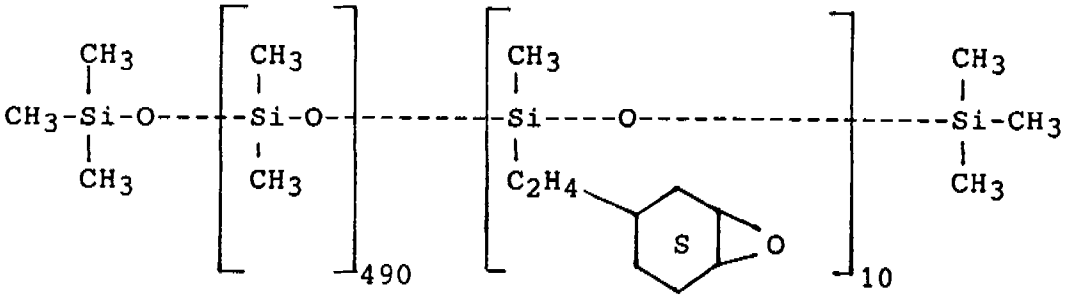
13. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että silikonilisäaineen kaava on:



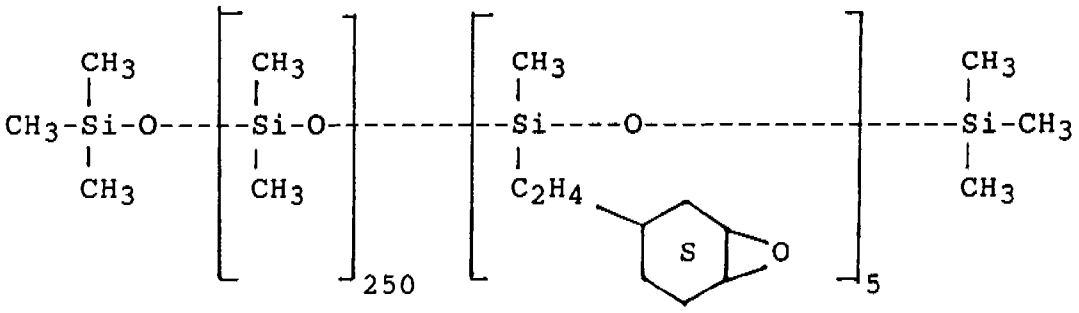
14. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että silikonilisäaineen kaava on:



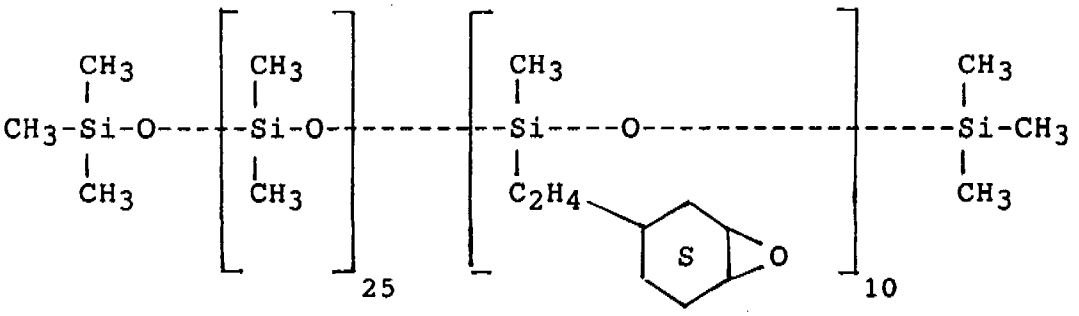
15. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että silikonilisäaineen kaava on:



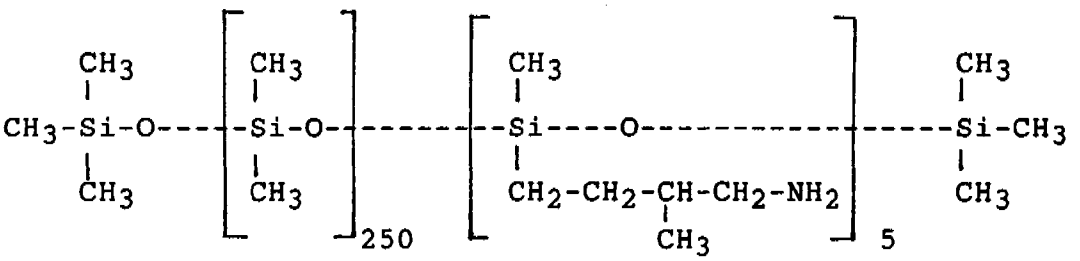
16. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että silikonilisäaineen kaava on:



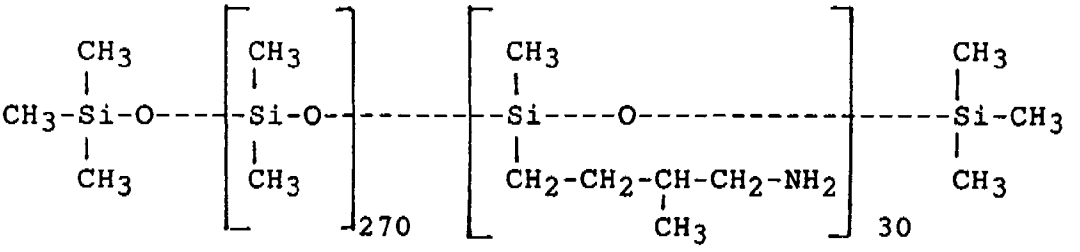
17. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että silikonilisäaineen kaava on:



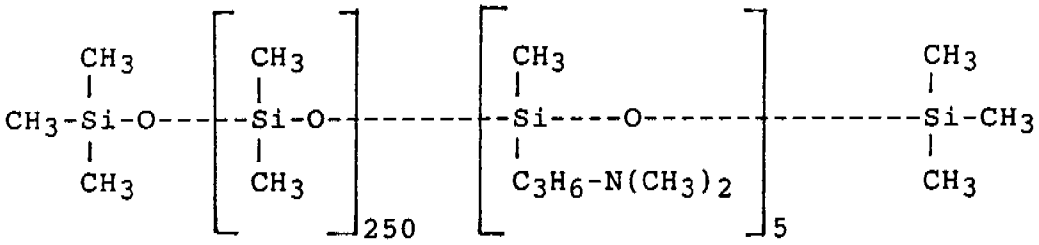
18. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että silikonilisäaineen kaava on:



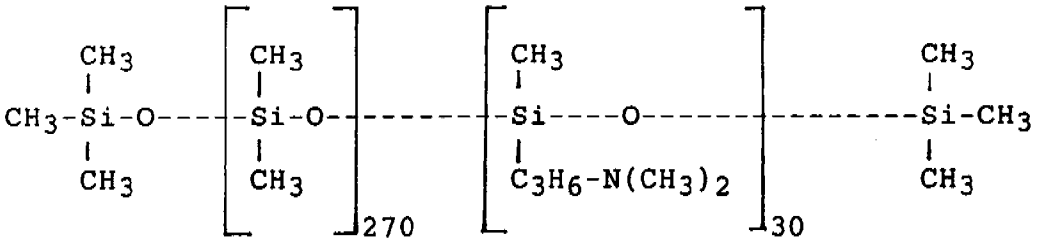
19. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että silikonilisäaineen kaava on:



20. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että silikonilisäaineen kaava on:



21. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että silikonilisäaineen kaava on:

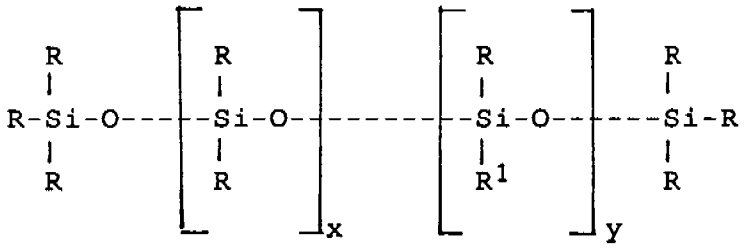


22. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että R^1 on vähintään yhden etyleenioksidiryhmän sisältävä yksivalenssinen orgaaninen radikaali.

23. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että R^1 on vähintään yhden vierekkäisiin hiiliatomeihin liittyneen epoksiryhmän sisältävä yksivalenssinen orgaaninen radikaali.

24. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että R^1 on vähintään yhden aminoryhmän sisältävä yksivalenssinen orgaaninen radikaali.

25. Patenttivaatimuksen 1 mukaisella menetelmällä olefiinipolymeerin ja silikonilisäaineen seoksesta suulakepuristamalla valmistettu polyolefiinikalvotuote, jolla on hyvät mekaaniset ja/tai optiset ominaisuudet, t u n n e t t u siitä, että kuiva seos on suulakepuristettu n. 0,01...5 paino-% silikonilisäainetta sisältävästä olefiinipolymeerista suulakepuristimen läpi, jonka suulakkeen aukot ovat luokkaa n. 20...45 mil (n. 0,5...1,1 mm) suulakepuristusnopeudella n. 6...18 lb/h (n. 2,7...8,2 kg/h) tuumaa (n. 2,5 cm) suulakkeen ympärysmittaa kohti, jolloin silikonilisäaineen kaava on:



jossa kukin R on alkyyliradikaali, R^1 on yksivalenssinen orgaaninen radikaali, joka sisältää vähintään yhden etyleenioksidiryhmän, vierekkäisiin hiiliatomeihin liittyneen epoksiryhmän tai aminoryhmän ja x:n ja y:n kummankin arvo on vähintään 1.

Hak.n:o 850975

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökninga

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

FI

CH

DE

DK

FR

GB

NO

SE

US

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

Käännä Vänd

EP

WO

JP # 56-132706 (B29D 7/24)
englanninkielinen käännös

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Chemical Abstracts, vol. 99(1983), 106480r, JP 58 36 414

24.4.91 Erkki Kaintinen
Allekirjoitus