



[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 60882

C (45) Patentti myönnetty 13 04 1982
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ C 08 L 83/10

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökning	934/73
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	26.03.73
(23) Alkuperä — Giltighetsdag	26.03.73
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	28.09.73
(44) Nähtäväksiapanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.12.81
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	27.03.72
USA(US) 238668	

- (71) Dow Corning Corporation, Midland, Michigan 48640, USA(US)
(72) Floyd Anthony Plante, Midland, Michigan, USA(US)
(74) Berggren Oy Ab
(54) Koostumus käytettäväksi irrotusainekerroksena tarttuvaa aineita vasten - Komposition för användning som släppmedelbeläggning mot adhesiva material

Tämä keksintö koskee kovettuvaa koostumusta, joka on tarkoitettu käytettäväksi irrotusainekerroksena tarttuvaa aineita vasten erilaisilla alusta-aineilla.

Tarkemmin sanoen keksintö koskee siloksaanikopolymeerejä sisältävää koostumusta, jolle on tunnusomaista, että se sisältää pääasiassa 1-25 paino-% kopolymeeria, joka koostuu SiO_2 -yksiköistä ja $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ -yksiköistä suhteissa 1:0,4 - 1:1,2 ja 75-99 paino-% segmenttikopolymeeria, joka koostuu pääasiassa 20-80 paino-%:sta pääasiassa lineaarista komponenttia (A), joka rakentuu siloksaaniyksiköistä, jotka valitaan ryhmästä, johon kuuluvat $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}-$, $\text{R}(\text{CH}_3)\text{SiO}-$ ja $\text{R}'\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköt, joissa R ja R' valitaan ryhmästä, johon kuuluvat yksiarvoiset hiilivetyryhmät, ja yksiarvoiset halogenoidut hiilivetyryhmät, joissa on 1-18 hiiliatomia, siten että $\text{R}'\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköt eivät muodosta enempää kuin 50 mooli-% kaikista siloksaaniyksiköistä komponentissa (A) ja lineaarisen komponentin (A) polymeroitumisaste on alueella 3-6000 ja orgaanisten ryhmien suhde piiatomeihin komponentissa (A) on välillä 1,5:1 - 2,0:1 ja 20-80 paino-%:sta pääasiassa

hartsimaista komponenttia (B), joka koostuu siloksaaniyksiköistä, jotka valitaan ryhmästä, johon kuuluvat $R''(\text{CH}_3)\text{SiO}-$ ja $R''\text{SiO}_{3/2}-$ yksiköt, joissa R'' valitaan ryhmästä, johon kuuluvat yksiarvoiset hiilivetyryhmät ja yksiarvoiset halogenoidut hiilivetyryhmät, joissa on 1-18 hiiliatomia, siten että $R''(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -yksiköt eivät muodosta enempää kuin 40 mooli-% kaikista siloksaaniyksiköistä komponentissa (B) eivätkä myöskään enempää kuin 50 paino-% kaikista siloksaaniyksiköistä komponentissa (B) ja että orgaanisten ryhmien suhde piiatomeihin komponentissa (B) on välillä 1:1 - 1,4:1 siten, että segmenttikopolyymeeri sisältää reaktiokykyisiä jäännösryhmiä.

Vaikka monia aineita, useita piimuovivalmisteita mukaan luetuna on käytetty irrotusaineena, liittyy niiden käyttöön jatkuvasti monia ongelmia. Esimerkiksi osa irrotusainekerroksista antaa aivan liian korkean irrotusarvon, kun taas toiset antavat liian matalia irrotusarvoja. Toiset irrotusainekerrokset antavat irrotusarvot, jotka siirtyvät tai muuttuvat ajan mukana, kun taas toiset irrotusainekerrokset pyrkivät tarttumaan yhteen paineessa.

On osoittautunut, että keksinnön mukaisella koostumuksella saadaan alusta-aineelle irrotusainekerros, jota voidaan säätää ja jolle voidaan antaa halutut irrotusarvot kulloinkin käytetyn tarttuvan aineen ja muiden olosuhteiden mukaisesti. Niinikään on osoittautunut, että vaihtelemalla keksinnön mukaisessa koostumuksessa olevien kahden komponentin välistä suhdetta on mahdollista tehdä räätälintyönä irrotusainekoostumus niin, että se antaa millä tahansa halutulla alueella olevat irrotusarvot. Tavallisesti nämä irrotusarvot osuvat alueelle 50-500 g/2,54 cm mitattuna järjestön Technical Association for the Pulp and Paper Industry rutiinikokeella n:o 283, joka tavallisesti tunnetaan nimellä "Keil Test". Alaan perehtyneet tuntevat tämän kokeen hyvin ja sitä kuvataan julkaisussa TAPPI, vol. 43 n:o 8, sivut 164A-165A, elokuu 1960. On myös osoittautunut, että keksinnön mukaisella koostumuksella aikaansaadulle irrotusainekerrokselle tapahtuu äärimmäisen pieni irrotusarvon siirtyminen ja sopivalla koke-tuskatalysaattorien valinnalla voidaan irrotusainekerrosten yhteydessä usein esiintyviä takertumispyrkimyksiä pienentää ellei suorastaan poistaa. Edelleen

ovat keksinnön mukaisella koostumuksella päällystetyt alusta-ainet osoittautuneet olevan suhteellisen vähän herkkiä valolle.

Koostumuksen ensimmäinen komponentti on kopolymeeri, joka koostuu SiO_2 -yksiköistä ja $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ -yksiköistä. Nämä kopolymeerit ovat alaan perehtyneelle tunnettuja aineita. Ne voidaan valmistaa hydrolysoimalla yhdessä $(\text{CH}_3)_3\text{SiX}$:a ja SiX_4 :a, joissa X on hydrolysoituva ryhmä, kuten halogeeni- tai alkoksiryhmä, käyttäen tarvittavia suhteita halutun $\text{SiO}_2/(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ -suhteen 1:0,4 - 1:1,2 aikaansaamiseksi. Vaihtoehtoisesti voidaan kopolymeeri valmistaa antamalla esimerkiksi $(\text{CH}_3)_3\text{SiCl}$:n, $(\text{CH}_3)_3\text{SiOC}_2\text{H}_5$:n tai $(\text{CH}_3)_3\text{SiOSi}(\text{CH}_3)_3$:n reagoida happaman piihapposoolin kanssa. Tällaista menetelmää kuvataan täydellisesti US-patentissa n:o 2 676 182. Näitä kopolymeereja voidaan käyttää sellaisenaan tai käsitellä sen lisäksi ennen käyttöä silanolipitoisuuden alentamiseksi, esim. käsittelemällä emäksellä kuten kaliumhydroksidilla tai antamalla sen reagoida heksametyylidisiloksaanin, trimetyyllikloorisilaanin tai heksametyylidisilatsaanin kanssa. Näiden kopolymeerien valmistuksesta on kirjallisuudessa useita mainintoja ja osa näistä aineista on saatavana markkinoilta. Pieniä määriä (esim. alle 10 mooli-%) muita siloksaaniyksiköitä, kuten dimetyylisiloksaania tai monometyylisiloksaania voi sisältyä näihin kopolymeereihin. Tämä kopolymeeri muodostaa 1-25 paino-% irrotusainekerroksena käytetystä valmisteesta. Kun tämän komponentin määrä ylittää 25 %, pyrkivät ne irrotusarvot, jotka valmisteella saavutetaan, putoamaan ja komponentin määrien noustessa yli 25 %:n pyrkivät irrotusainekerroksen fyysiset ominaisuudet huononemaan.

Keksinnön mukaisesti koostumuksessa käytetty segmenttikopolymeeri, joka muodostaa toisen komponentin, on myös tunnettu aine ja osittain tällaista ainetta on jo saatavana markkinoilla. Näiden materiaalien ja niiden valmistusmenetelmien yksityiskohtaisen kuvauksen suhteen viitataan US-patentteihin n:ot 3 294 718, 3 308 203 ja 3 328 481. Segmenttikopolymeerit voidaan valmistaa antamalla pääasiassa lineaarisen siloksaanin, joka sisältää reaktiokykyisiä ryhmiä, kuten hydroksyyli- tai alkoksiryhmiä ketjun päätä sulkevassa asemassa, reagoida pääasiassa hartsimaisen siloksaanin kanssa, joka sisältää reaktiokykyisiä ryhmiä, kuten hydroksyyli- tai asyylioksiryhmiä, sopivan katalysaattorin läsnäollessa, joka saa aikaan lineaaristen ja hartsimaisten aineiden kondensoitumisen reaktiokykyisten ryhmien kautta. Linearisessa aineessa olevat reaktiokykyiset ryhmät kuluvat todennäköisesti kondensaatioreaktion aikana ja osa hartsimaisesta aineesta peräisin olevista reaktiokykyisistä ryhmistä jää jäljelle segmenttikopolymeeri-

tuotteeseen. Kun segmenttikopolymeeri levitetään alusta-aineelle ja kovetetaan käyttäen tunnettuja katalysaattoreita, tapahtuu kovettuminen reaktiokykyisten ryhmien (riippumatta niiden alkuperästä) kondensoitua toistensa kanssa ja/tai vastaavien reaktiokykyisten ryhmien kanssa, joita voi olla läsnä alusta-aineessa.

Segmenttikopolymeereissa radikaalit R, R' ja R'' valitaan ryhmästä, johon kuuluvat yksiarvoiset hiilivetyryhmät ja yksiarvoiset halogenoidut hiilivetyryhmät. Nämä ryhmät voivat näin ollen olla alkyyliryhmiä, alkenyyliryhmiä, sykloalkyyliryhmiä, sykloalkenyyliryhmiä, aryyliiryhmiä, alkanyyliryhmiä, aralkyyliryhmiä tai vastaavia halogenoituja ryhmiä. Esimerkit tällaisista ryhmistä ovat hyvin tunnettuja tekniikassa. Vaikka nämä ryhmät voivat sisältää 1-18 hiiliatomia, ne sisältävät mieluummin 1-6 hiiliatomia, joista erityisesti metyyli-, etyyli-, propyyli-, vinyyli- ja fenyyliiryhmiä suositellaan.

Segmenttikopolymeerin pääasiassa lineaarisessa komponentissa, jota merkitään kirjaimella (A), on substituointiaste tai orgaanisten ryhmien suhde piiatomeihin välillä 1,5:1 - 2:1, josta aluetta 1,9:1 - 2:1 suositellaan. Polymeroitumisaste, joka on siloksaaniyksiköiden keskimääräinen luku, voi olla 3-6000, josta aluetta 25-500 suositellaan. Komponentti (A) voi olla koostunut $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}-$, $\text{R}(\text{CH}_3)\text{SiO}-$ ja $\text{R}'\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköistä, mutta $\text{R}'\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköt eivät voi muodostaa yli 50 mooli-% kaikista siloksaaniyksiköistä komponentissa (A). Toisin sanoen voi komponentti (A) koostua yksinomaan $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ -yksiköistä, yksinomaan $\text{R}(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -yksiköistä, yksinomaan $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}-$ ja $\text{R}'\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköistä, yksinomaan $\text{R}(\text{CH}_3)\text{SiO}-$ ja $\text{R}'\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköistä, yksinomaan $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}-$ ja $\text{R}(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -yksiköistä tai sekä $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}-$, $\text{R}(\text{CH}_3)\text{SiO}$ - että $\text{R}'\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköistä yllä esitetyin rajoituksin. Komponentti (A) voi muodostaa 20-80 paino-% segmenttikopolymeeristä, mutta paras tulos saavutetaan todennäköisesti, kun se muodostaa 50-75 paino-% segmenttikopolymeeristä.

Pääasiassa hartsimaisessa segmenttikopolymeerin komponentissa, jota merkitään kirjaimella (B), on substituointiaste tai orgaanisten ryhmien suhde piiatomeihin välillä 1:1 - 1,4:1, josta aluetta 1:1 - 1,1:1 suositellaan. Kopolymeerin komponentissa (B) eivät $\text{R}''(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -yksiköt voi muodostaa enempää kuin 40 mooli-% kaikista siloksaaniyksiköistä komponentissa (B) tai enempää kuin 50 paino-% kaikista siloksaaniyksiköistä komponentissa (B). Komponentti (B) voi näin ollen koostua yksinomaan $\text{R}''\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköistä tai sekä $\text{R}''(\text{CH}_3)\text{SiO}$ - että $\text{R}''\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköistä yllä esitetyin rajoituksin. Vaikka (B) voi muodostaa 20-80 paino-% segmenttikopolymeeristä, saavutetaan kaikkein paras

tulos, jos se muodostaa 25-50 paino-% siitä.

Segmenttikopolymeeri sisältää, kuten yllä mainittiin reaktiokykyisiä ryhmiä, kuten hydroksyyli-ryhmiä (silanoli), alkoksiryhmiä, asyylioksi-ryhmiä ja oksiimiryhmiä [esim. $-N=C(C_2H_5)(CH_3)_2$], jotka kondensoituvat, kun kopolymeeri kovetetaan alusta-aineelle. Mitkä reaktiokykyiset ryhmät ovat, riippuu siitä mitä hartsimaista komponenttia (B) käytetään. Suositeltava reaktiokykyinen ryhmä on silanoliryhmä.

Mitä tahansa tunnettua kondensaatiokatalyysaattoria voidaan käyttää keksinnön mukaisen koostumuksen kovetuksessa. Esimerkkejä tällaisista katalyysaattoreista ovat primääriset, sekundääriset ja tertiääriset amiinit, mieluummin ne joiden dissosiaatiovakio on vähintään 10^{-10} , alifaattisen aldehydin ja primäärisen amiinin kondensaatiotuotteet, selllaisten metallien karboksyylihappoesterit, jotka ovat vetyä korkeammalla sähköisessä jännitesarjassa, titanaattiesterit ja alkalimetallifenoksidit. Esimerkkejä näistä katalyysaattoreista annetaan US-patentin n:o 3 527 659 palstalla 3, rivillä 19-54. Erityisen käyttökelpoinen kovetuskatalyysaattori segmenttikopolymeerille on kvaternäärinen ammoniumsuola, kuten bentsyyli-*trimetyyliammoniumasetatti*, tetraheptyyliammoniumasetatti ja trimetyyli-*betahydroksietyyliammonium-2-etyyliheksoaatti*. Kun käytetään tätä viimeksimainittua tyyppistä katalyysaattoria, erityisesti kopolymeeriä sisältävän silanolin yhteydessä, on osoittautunut, että tarttumisongelmat vähenevät voimakkaasti, elleivät suorastaan eliminoidu. Erityisesti viimeksimainittua kvaternääristä ammoniumsuolaa suositellaan. Käytetyn katalyysaattorin määrä voi vaihdella ja sen tarvitsee vain olla riittävän suuri aikaansaamaan valmisteen kovettuminen. Yleisesti käytetään 0,1-5 paino-%:n määrää laskettuna valmisteen painosta.

Keksinnön mukainen koostumus voidaan levittää alusta-aineelle millä tahansa tunnetulla tavalla ja valittu menetelmä riippuu alusta-aineen luonteesta ja muodosta kuin myös kunkin mieltymyksestä ja saatavissa olevasta varustuksesta. Koostumus voidaan näin ollen levittää kastamalla, siveltimellä, ruiskuttamalla, veitsellä tai paineilmaruiskutuksella, telalla tai muulla tunnetulla tekniikalla. Kun koostumus on neste, se voidaan levittää laimentamattomana, mutta kun se on hyvin viskoosi neste tai kiinteä aine, levitetään se parhaiten sopivasta liuotinaineesta, kuten tolueenista, ksyleenistä, heksaanista, heptaanista tai mineraaliöljystä. Se voidaan levittää myös vesiemulsiossa, kun orgaaniset liuottimet eivät ole toivottavia. Koostumuksen väkevyys liuotinaineessa ei ole kriittinen ja se riippuu vain siitä määrästä, joka halutaan sijoittaa alusta-aineelle, ja vaivattomasta

käsittelystä. Koostumuksen väkevyys liuotinaineessa voi näin ollen vaihdella välillä 1-50 paino-%.

Kun koostumus on levitetty alusta-aineelle, se kovetetaan. Kovetus voidaan aikaansaada ilmakehävauksella, mutta tämä käy tavallisesti aivan liian hitaasti useimpiin kaupallisiin sovellutuksiin. Tämän vuoksi suositellaan päällysteen kuumentamista lyhyessä ajassa, esim. 30 s - 10 minuutissa, lämpötilaan välille $93-204^{\circ}\text{C}$. Tarkka aika ja lämpötila riippuu siitä, mitä koostumuksen kovetukselta vaaditaan ja kyseessä olevasta alusta-aineesta.

Sikäli kun nyt tiedetään voidaan keksinnön mukaista koostumusta levittää mille tahansa kiinteälle alusta-aineelle, jolle halutaan irrotusainekerros. Alusta-aine voi olla esimerkiksi piipitoista, kuten lasia, kiveä tai keramiikkaa, muovia, kumia, metallia, selluloosaa kuten puuta, puuvillaa tai paperia ja kangasta. Keksintö soveltuu erityisesti kaiken tyyppisille papereille, kuten kiiltopaperille, voipaperille, voimapaperille, silkkipaperille jne.

Keksintöä valaistaan alla joukolla suoritusesimerkkejä, joita ei kuitenkaan ole katsottava rajoittaviksi. Kaikki esitetyt osuudet ja prosenttiluvut on laskettu painon mukaan ja kaikki viskositeetit on mitattu 25°C :ssa ellei toisin ilmoiteta. Kaikki irrotusarvot mitattiin käyttäen mainittua Keil-koetta ja vetämällä nopeudella 30,5 cm/min ellei toisin ilmoiteta. Alaan perehtyneelle mainittakoon, että erilaisten tarttuvien aineiden ja erilaisten repimismopeuksien käyttö antaa erilaiset irrotusarvot tässä kokeessa.

Esimerkki 1

Valmistettiin neljä irrotusaineseosta sekoittamalla (1) 10 g segmenttikopolymeeriliuosta, joka sisälsi pääasiassa 28 osaa tolueenia, 42 osaa heptaania ja 30 osaa segmenttikopolymeeriä, joka sisälsi pääasiassa (1) 60 % pääasiassa lineaarista komponenttia, joka koostui $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ -yksiköistä, ja 40 % pääasiassa hartsimaista komponenttia, joka muodostui n. 10 mooli-%:sta $\text{C}_6\text{H}_5(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -yksikköjä ja n. 90 mooli-%:sta $\text{C}_6\text{H}_5\text{SiO}_{3/2}$ -yksikköjä, (2) vaihtelevia määriä sellaisen kopolymeerin 10 %:sta ksyleeniliuosta, joka koostui SiO_2 -yksiköistä ja $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ -yksiköistä suhteessa 1:0,4 - 1:1,2 sekä (3) 0,05 g katalysaattoriliuosta, joka koostui 80 osasta n-butanolia ja 20 osasta trimetyyli-beta-hydroksietyyliammonium-2-etyyliheksaattia. Nämä seokset joita merkittiin kirjaimilla A, B, C ja D sisälsivät 0,15, 0,30, 0,45 ja 0,60 g kopolymeeriliuosta (2).

Yllämainittuja valmisteita, joiden pitoisuus oli n. 30 % kiinteää ainetta, levitettiin 18,1 kg:lle Weyerhaeuser-superkalanteroitua

voimapaperia käyttäen Mayer-sauvaa n:o 6. Päällystettä kovetettiin sitten 30 s 163°C:ssa. Paperi koestettiin välittömästi irrotusarvon suhteen, minkä jälkeen se sai vanhentua huoneenlämpötilassa ja tutkittiin määrätyn aikavälein. Koetulokset esitetään alla olevassa taulukossa I.

TAULUKKO I

Seos	Irrotusarvo (g/2,54 cm)			
	Alussa	1 viikko	2 viikkoa	4 viikkoa
A ¹	38	43	38	33
B	62	58	52	47
C	85	77	70	60
D	112	98	90	108

1) vertailun vuoksi

Esimerkki 2

Valmistettiin neljä irrotusaineseosta. Seos A sisälsi pääasiassa 8,33 g esimerkin 1 liuosta (1), 16,62 g heptaaniamuoksydiä ja 0,05 g esimerkin 1 katalysaattorihioksesta (3). Seos B sisälsi pääasiassa 6,25 g esimerkin 1 liuosta (1), 6,25 g esimerkin 1 liuosta (2), 12,45 g heptaaniamuoksydiä ja 0,05 g esimerkin 1 liuosta (3). Seos C sisälsi pääasiassa 4,17 g esimerkin 1 liuosta (1), 12,50 g esimerkin 1 liuosta (2), 8,28 g heptaaniamuoksydiä ja 0,05 g esimerkin 1 liuosta (3). Seos D sisälsi pääasiassa 2,08 g esimerkin 1 liuosta (1), 18,74 g esimerkin 1 liuosta (2), 4,13 g heptaaniamuoksydiä ja 0,05 g esimerkin 1 liuosta (3).

Yllä mainittuja seoksia, jotka sisälsivät 10 % kiinteää ainetta, levitettiin 18,1 kg:lle Weyerhaeuser-superkalanteroitua voimapaperia käyttäen Mayer-sauvaa n:o 6. Päällystettä kovetettiin sitten 30 s 163°C:ssa. Irrotusarvot mitattiin kuten esimerkissä 1 ja tulokset ilmenevät alla olevasta taulukosta II:

TAULUKKO II

Seos	Irrotusarvo (g/2,54 cm)			
	Alussa	1 viikko	2 viikkoa	4 viikkoa
A ¹	37	37	32	33
B	170	162	165	168
C ^{1,2}	248	247	237	240
D ^{1,2}	395	412	365	397

1) vertailun vuoksi

2) päällyste mureni ja voitiin hangata pois

Esimerkki 3

Valmistettiin viisi irrotusaineseosta. Seos A sisälsi pääasias-

sa (1) 33,3 g segmenttikopolymeeriliuosta, joka koostui pääasiassa 210 osasta ligroinia ja 30 osasta segmenttikopolymeeria, joka sisälsi pääasiassa 60 % lineaarista komponenttia, joka koostui $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ -yksiköistä, ja 40 % pääasiassa hartsimaista komponenttia, joka koostui n. 10 mooli-%:sta $\text{C}_6\text{H}_9(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -yksiköistä ja n. 90 mooli-%:sta $\text{C}_6\text{H}_9\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköistä, (2) 16,55 g ligroinia ja (3) 0,15 g katalysaattoriliuosta, joka koostui 80 osasta n-butanolia ja 20 osasta trimetyylihetahydrioksietyyliammonium-2-etyyliheksaattia. Seos B sisälsi pääasiassa 30 g yllä olevan mukaista liuosta (1), 9,85 g yllä olevan mukaista liuosta (2), 0,15 g yllä olevan mukaista liuosta (3) ja (4) 10 g sellaisen kopolymerin 10 %:sta ksyleeniliuosta, joka koostui SiO_2 -yksiköistä ja $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ -yksiköistä suhteessa 1:0,4 - 1:1,2. Seos C sisälsi pääasiassa 26,7 g yllä olevan mukaista liuosta (1), 3,15 g yllä olevan mukaista liuosta (2), 0,15 g yllä olevan mukaista liuosta (3) ja 20 g yllä olevan mukaista liuosta (4). Seos (D) sisälsi pääasiassa 25 g yllä olevan mukaista liuosta (1), 0,15 g yllä olevan mukaista liuosta (3) ja 25 g yllä olevan mukaista liuosta (4). Seos E sisälsi pääasiassa (1) 4,17 g polymeeriliuosta, joka sisälsi 67 osaa ksyleeniä, 1 osan siloksaania, joka koostui $\text{H}(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -yksiköistä ja 32 osaa siloksaania, joka koostui $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ -yksiköistä, (2) 20,75 g ligroinia ja (3) 0,08 g katalysaattoriliuosta, joka koostui 50 %:sta ksyleeniä ja 50 %:sta dibutyylitinadi-2-etyyliheksaattia.

Seokset A-D levitettiin kiinteän aineen 20 %:sena väkevyytenä 18,1 kg:lle Weyerhaeuser-superkalanteroitua (S2S) voimapaperia käyttäen Mayer-sauvaa n:o 6, kun taas seos E levitettiin kiinteän aineen 5 %:sena väkevyytenä samanlaiselle paperille käyttäen Mayer-sauvaa n:o 14. Kaikkia papereita kovetettiin 30 s 163°C :ssa. Levityksen jälkeen määrättiin irrotusarvot seoksilla A-D päällystetyille papereille kuten esimerkissä 1, ja tulokset ilmenevät jäljempänä seuraavasta taulukosta III. Seoksella E päällystetyn paperin irrotusarvoa ei mitattu tässä tapauksessa, mutta tiedettiin, että se oli välillä 10-20 g/2,54 cm.

TAULUKKO III

Irrotusarvo (g/2,54 cm)

Seos	Alussa	4 päivää	9 päivää	15 päivää
A ¹	38	37	32	32
B	225	232	192	208
C	228	232	207	205
D	232	222	137	212

1) vertailun vuoksi

Päällistysseoksen stabiilisuuden tutkimiseksi migrausta vastaan asetettiin yllä valmistettuja paperinäytteitä toisiaan vasten, so. päällistetyt puolet yhteen ja ne saivat vanhentua eri pituisia aikoja 70°C:ssa 0,0176 kg/cm²:n paineessa. Migraus on tähän saakka ollut erityinen ongelma, kun irrotusarvoltaan korkea päällyste on ollut kosketuksessa irrotusarvoltaan matalaan päällysteeseen. Irrotusarvot määrättiin sitten kuten esimerkissä 1. Laminaattiyhdistelmät ja saadut tulokset ilmenevät seuraavasta taulukosta IV.

TAULUKKO IV
Irrotusarvo (g/2,54 cm)

Laminaattiyhdistelmä	Alussa	4 päivää	9 päivää	15 päivää
A/E ¹	38/18	32/13	37/15	35/10
B/E	225/18	213/15	213/15	255/13
C/E	228/18	217/15	222/15	268/12
D/E	232/18	208/15	230/15	245/15
A/D	38/232	42/225	35/212	37/210

1) vertailun vuoksi

Esimerkki 4

Valmistettiin kuusi irrotusaineseosta. Seos A sisälsi pääasiassa 16,66 g polymeeriliuosta, joka sisälsi 67 osaa ksyleeniä, 1 osan siloksaania, joka koostui H(CH₃)SiO-yksiköistä ja 32 osaa siloksaania, joka koostui (CH₃)₂SiO-yksiköistä, 82,85 g ligroiinia ja 0,49 g katalysaattoriliuosta, joka koostui 50 %:sta ksyleeniä ja 50 %:sta di-butyylitinadi-2-etyyliheksaattia. Seos B sisälsi pääasiassa (1) 12,50 g segmenttikopolymeeria, joka koostui pääasiassa 60 %:sta pääasiassa lineaarista komponenttia, joka muodostui (CH₃)₂SiO-yksiköistä, ja 40 %:sta pääasiassa hartsimaista komponenttia, joka muodostui n. 10 mooli-%:sta C₆H₅(CH₃)SiO-yksiköistä ja n. 90 mooli-%:sta C₆H₅SiO_{3/2}-yksiköistä, (2) 37,42 g ligroiinia ja (3) 0,08 g katalysaattoriliuosta, joka koostui 80 osasta n-butanolia ja 20 osasta trimetyylibetahydroksietyyliammonium-2-etyyliheksaattia. Seos C sisälsi pääasiassa 12,50 g yllä olevaa liuosta (1), 37 g yllä olevaa liuosta (2), 0,08 g yllä olevaa liuosta (3) ja (4) 0,42 g sellaisen kopolymeerin 60 %:sta ksyleeniliuosta, joka koostui SiO₂- ja (CH₃)₃SiO_{1/2}-yksiköistä suhteessa 1:0,4 - 1:1,2. Seos D sisälsi pääasiassa 12,50 g yllä olevaa liuosta (1), 36,59 g yllä olevaa liuosta (2), 0,08 g yllä olevaa liuosta (3) ja 0,83 g yllä olevaa liuosta (4). Seos E sisälsi pääasiassa 12,50 g yllä olevaa liuosta (1), 36,17 g yllä olevaa liuosta (2), 0,08 g yllä olevaa liuosta (3) ja 1,25 g yllä olevaa liuosta (4). Seos F

sisälsi pääasiassa 12,50 g yllä olevaa liuosta (1), 35,76 g yllä olevaa liuosta (2), 0,08 g yllä olevaa liuosta (3) ja 1,66 g yllä olevaa liuosta (4).

Seos A levitettiin kiinteään aineen 5%:sena väkevyytenä 18,1 kg:lle Weyerhauser-superkalanteroitua voimapaperia käyttäen Mayer-sauvaa n:o 14, kun taas seokset B-F levitettiin samanlaiselle paperille 10 %:sena väkevyytenä käyttäen Mayer-sauvaa n:o 10. Kaikkia papereita kovetettiin 30 s 163°C:ssa.

Yllä esitetyllä tavalla paperille valmistettujen irrotus-ainepäälysteiden stabiilisuuden tutkimiseksi migrausta vastaan asetettiin näiden papereiden näytteitä toisiaan vasten, so. päälystetyt puolet kosketukseen keskenään ja ne saivat vanhentua eri pituisia aikoja 70°C:ssa 0,0176 kg/cm²:n paineessa. Irrotusarvot määrättiin sitten kuten esimerkissä 1. Laminaattiyhdistelmät ja koetulokset ilmenevät seuraavasta taulukosta V.

TAULUKKO V

Irrotusarvo (g/2,54 cm)

Laminaattiyhdistelmä	Alussa	3 päivää	9 päivää	14 päivää	21 päivää
B/A ¹	48/15	37/12	33/10	32/12	30/12
C/A	160/15	170/13	210/12	207/10	200/12
D/A	232/15	250/23	248/13	280/13	280/12
E/A	253/15	275/15	272/13	253/12	300/12
F/A	265/15	253/13	290/15	277/13	312/15
B/F	48/265	30/223	22/205	35/253	38/235

1) vertailun vuoksi

Esimerkki 5

Molemmista kahdesta irrotusaineseoksesta valmistettiin kaksi erää. Seokset I ja I' sisälsivät pääasiassa 40 osaa segmenttikopolymeeria, jossa oli reaktiokykyisiä silanoliryhmiä, jotka koostuivat pääasiassa lineaarisesta komponentista, joka muodostui (CH₃)₂SiO-yksiköistä, ja 40 %:sta pääasiassa hartsimaista komponenttia, joka muodostui n. 10 mooliprosentista C₆H₅(CH₃)SiO-yksiköitä ja n. 90 mooliprosentista C₆H₅SiO_{3/2}-yksiköitä, ja 60 osaa tolueenia. Seokset II ja II' sisälsivät pääasiassa 30,8 osaa yllä esitettyä segmenttikopolymeeria, 15,4 osaa sellaisen kopolymeerin 60 %:sta ksyleeniliuosta, joka koostui SiO₂- ja (CH₃)₃SiO_{1/2}-yksiköistä suhteessa 1:0,4-1:1,2, sekä 53,8 osaa tolueenia. Yllä esitetyistä seoksista valmistettiin seitsemän

irrotusaineseosta, joita merkittiin kirjaimilla A-G. Kaikki seitsemän sisälsivät 742,5 g heptaania ja 7,5 g katalysaattoriliuosta, jossa oli 80 osaa n-butanolia ja 20 osaa trimetyylietahydroksietyyliammonium-2-etyyliheksaattia. Näiden komponenttien lisäksi seos A sisälsi 250 g seosta I, seos B sisälsi 175 g seosta I ja 75 g seosta II, seos C sisälsi 75 g seosta I ja 175 g seosta II, seos D sisälsi 250 g seosta II, seos E sisälsi 250 g seosta I', seos F sisälsi 75 g seosta I' ja 175 g seosta II' ja seos G sisälsi 250 g seosta II'.

Irrotusaineseokset levitettiin kerrokseksi 18,1 kg:lle Weyerhaeuser-superkalanteroitua voimapaperia ja 35,38 kg:lle mandopigmentillä päällystettyä voimapaperia käyttäen koepäällystyskonetta, joka oli varustettu kuviovalssilla 45 Q. Päällystettyä paperia kovetettiin 30 s eri lämpötiloissa. Kuitenkin seoksen C tapauksessa irrotusaineseos sai vanhentua 4 tuntia huoneenlämpötilassa ennenkuin se levitettiin paperille.

Paperit tarkastettiin välittömästi päällystysjälkeen kovetetun päällysteen ulkonäön ja laadun suhteen. Poishankautuminen ja tarttuvuus ovat tyypillisiä kokeita, joita käytetään teollisuudessa. Ne määrätään hankaamalla sormenkärjellä päällystettä, jotta nähtäisiin mureneeko vai häviökö (hankautuu pois) se vai onko se kovettumaton (takertuu kiinni). Migraus on myös tyypillinen koe, jota käytetään teollisuudessa ja suoritetaan asettamalla palanen tarttuvaa kiinnitysteippiä päällysteelle, minkä jälkeen teippi poistetaan ja tarkistetaan tarttuuko se itseensä. Jos se tarttuu itseensä, ei mitään migrausta ole tapahtunut. Ellei se tartu itseensä, on irrotusainekerros migrannut tarttuvaan teippiin. Nämä tulokset esitetään taulukossa VI, jossa merkintä "S" tarkoittaa lievästi, "VS" hyvin lievästi ja "SH" lievästi samaa. Taulukossa VI esitetään myös papereiden irrotusarvot, jotka määrättiin kuten esimerkissä 1.

Yllä valmistettujen papereiden irrotusominaisuuksien tutkimiseksi tarkemmin valmistettiin siitä ja 27,2 kg:sta kivipainopaperia ja tarttuvasta aineesta laminaatti. Kivipainopaperi oli varustettu n. 0,025 mm paksulla, kuivalla tarttuvan aineen kerroksella, joka oli saatu aikaan valamalla tarttuvaa ainetta paperille ja kuivaamalla sitä 1 min. 66°C:ssa. Kun laminaatti oli valmistettu sitä vanhennettiin 70°C:ssa ja ilman painetta eri pituisia aikoja. Irrotusarvot määrättiin kuten esimerkissä 1 ja tulokset ilmenevät taulukosta VII:

Esimerkki 6

Valmistettiin irrotusaineseos, joka sisälsi pääasiassa (1) 0,85 g segmenttikopolymeeriliuosta, jossa oli pääasiassa 65,4 osaa toluee-

nia, 23,1 osaa segmenttikopolymeeria, joka koostui pääasiassa 60 %:sta pääasiassa lineaarista komponenttia, joka muodostui $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ -yksiköistä, ja 40 %:sta pääasiassa hartsimaista komponenttia, joka muodostui 10 mooli-%:sta $\text{C}_6\text{H}_5(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -yksiköitä ja n. 90 mooli-%:sta $\text{C}_6\text{H}_5\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköitä, ja 11,5 osaa sellaisen kopolymeerin 60 %:sta ksyleeniliuosta, joka koostui SiO_2 -yksiköistä ja $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ -yksiköistä suhteessa 1:0,4-1:1,2, (2) 0,10 g seosta, jossa oli pääasiassa 50,2 % tolueenia, 3,5 % $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$:a ja 46,3 % $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}/(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ -yhdistettä.

(3) 1 g metyylietyyliketonia, (4) 23 g heptaania ja (5) 0,05 g katalysaattoriliuosta, jossa oli 80 osaa n-butanolia ja 20 osaa trimetyylietahydroksietyyliammonium-2-etyyliheksaattia.

Yllä mainittu seos levitettiin kerrokseksi polyeteenitereftalaattihartsista valmistetulle (polyesteri-)kalvolle käyttäen Mayer-sauvaa n:o 4 ja sitä kovetettiin 45 s huoneenlämpötilassa ja sitten 15 s 149°C :ssa. Päällysteen irrotusarvot määrättiin kuten esimerkiksi 1 ja niiden havaittiin olevan 982 g/2,54 cm.

Esimerkki 7

Irrotusarvoltaan säädettyjä päällystysseoksia valmistettiin 1-25 %:sta kopolymeeria, joka koostui SiO_2 -yksiköistä ja $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ -yksiköistä suhteessa 1:0,4-1:1,2, ja 75-99 %:sta segmenttikopolymeeria, joka sisälsi lineaarisia komponentteja (A) ja hartsikomponentteja (B) alla esitetyllä tavalla.

- (1) 80% (A), joka koostui $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ -yksiköistä
20% (B), joka koostui $\text{C}_6\text{H}_5\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköistä.
- (2) 60% (A), joka koostui n. 75 mooli-%:sta $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ -yksiköitä ja
25 mooli-%:sta $\text{C}_2\text{H}_5(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -yksiköitä
40% (B), joka koostui n. 10 mooli-%:sta $\text{C}_2\text{H}_5(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -yksiköitä
ja n. 90 mooli-%:sta $\text{C}_6\text{H}_5\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköitä.
- (3) 75% (A), joka koostui n. 50 mooli-%:sta $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ -yksiköitä
ja n. 50 mooli-%:sta $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -yksiköitä
25% (B), joka koostui n. 90 mooli-%:sta $\text{CH}_3\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköitä
ja n. 10 mooli-%:sta $\text{C}_6\text{H}_5\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköitä.
- (4) 50% (A), joka koostui n. 95 mooli-%:sta $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ -yksiköitä
ja n. 5 mooli-%:sta $\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköitä
50% (B), joka koostui n. 10 mooli-%:sta $\text{C}_{18}\text{H}_{37}(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -yksiköitä ja n. 90 mooli-%:sta $\text{C}_6\text{H}_5\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköitä.
- (5) 60% (A), joka koostui n. 90 mooli-%:sta $\text{C}_2\text{H}_5(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -yksiköitä
ja n. 10 mooli-%:sta $\text{CH}_2=\text{CHSiO}_{3/2}$ -yksiköitä

- 40% (B), joka koostui n. 10 mooli-%:sta $C_2H_5(CH_3)SiO$ -yksiköitä ja n. 90 mooli-%:sta $C_6H_5SiO_{3/2}$ -yksiköitä.
- (6) 52,1%(A), joka koostui n. 94,2 mooli-%:sta $(CH_3)_2SiO$ -yksiköitä, ja n. 5,8 mooli-%:sta $C_6H_5SiO_{3/2}$ -yksiköitä
- 47,9%(B), joka koostui n. 10 mooli-%:sta $C_6H_5(CH_3)SiO$ -yksiköitä ja n. 90 mooli-%:sta $C_6H_5SiO_{3/2}$ -yksiköitä.
- (7) 40 % (A), joka koostui n. 97,1 mooli-%:sta $(CH_3)_2SiO$ -yksiköitä ja n. 2,9 mooli-%:sta $CH_3SiO_{3/2}$ -yksiköitä
- 60% (B), joka koostui n. 70 mooli-%:sta $C_6H_5SiO_{3/2}$ -yksiköitä ja n. 30 mooli-%:sta $C_3H_7SiO_{3/2}$ -yksiköitä.
- (8) 40% (A), joka koostui n. 97,1 mooli-%:sta $(CH_3)_2SiO$ -yksiköitä ja n. 2,9 mooli-%:sta $CH_3SiO_{3/2}$ -yksiköitä
- 60% (B), joka koostui n. 10 mooli-%:sta $C_6H_5(CH_3)SiO$ -yksiköitä ja n. 90 mooli-%:sta $C_6H_5SiO_{3/2}$ -yksiköitä.
- (9) 60% (A), joka koostui n. 97 mooli-%:sta $(CH_3)_2SiO$ -yksiköitä ja n. 3 mooli-%:sta $CH_3SiO_{3/2}$ -yksiköitä
- 40% (B), joka koostui n. 20 mooli-%:sta $(CH_3)_2SiO$ -yksiköitä, n. 20 mooli-%:sta $(C_6H_5)_2SiO$ -yksiköitä, n. 35 mooli-%:sta $C_6H_5SiO_{3/2}$ -yksiköitä ja n. 25 mooli-%:sta $CH_3SiO_{3/2}$ -yksiköitä.

Esimerkki 8

Kun edellisessä esimerkissä kuvatut keksinnön mukaiset seokset levitettiin ruiskuttamalla tai siveltimellä kiilto- tai voipaperille, alumiinifoliolle, polypropyleenikalvolle tai Mylar-polyesterikalvolle (polyeteenitereftalaattihartsia) ja kovetettiin niiden pinnalla yllä kuvatulla tavalla, saatiin alusta-aineille hyvät irrotusainekerrokset.

Esimerkki 9

Muovin käyttö laminoituna puun päälle ja pöytien päällikeroksena tai seinäpaneelina on hyvin tunnettu. Esimerkiksi valmistetaan ohuita laattoja urea-formaldehydi- tai fenoli-formaldehydihartseista absorboituina kuitumaiseen aineeseen ja laminoidaan sitten puulle paineen alaisena. Irrotusainekerroksella varustettua paperia käytetään, jotta laminaatti irtoaisi muotista tahrimatta sitä. On osoittautunut, että kun edellisessä esimerkissä kuvattuja keksinnön mukaisia seoksia käytetään irrotusainekerroksena tällaisella paperilla, saavutetaan erinomaiset irrotusominaisuudet.

TAULUKKO VI

Seos	Kovetus- lämpötila (°C)	Alusta- aine	Ulkonäkö			Irrotusarvo (g/2,54 cm)			
			Poishankaus	Tahmea	Migraus	Alussa	1 viikko	2 viikkoa	4 viikkoa
A ¹	177	Weyerhauser	VS	ei	ei	42	61	41	38
B	177	"	VS	"	VS	119	110	99	101
C	177	"	VS	"	ei	198	182	162	160
C	121	"	S	"	VS	205	110 ³	129 ³	123 ³
C	93	"	kyllä	SH	S	204	30 ³	43 ³	38 ³
C ²	177	"	VS	ei	ei	195	155	146	155
D	177	"	VS	"	"	238	216	200	192
E ¹	177	"	ei	SH	VS	25	31	38	36
F	177	"	"	ei	ei	287	236	256	248
G	177	"	"	"	"	353	261	296	266
A ¹	177	Mando	"	"	VS	50	48	50	54
C	177	"	VS	"	VS	181	172	163	168
D	177	"	VS	"	VS	266	209	200	198

- 1) vertailun vuoksi
2) neljän tunnin vanhennuksen jälkeen
3) koenauha tarttumaton

Seos	Kovetus- lämpöti- la (°C)	Alus- ta- aine	TAULUKKO VII									
			Irrotusarvo (g/2,54 cm)					Styreeni-butadieenikumi ⁴⁾				
			Styreeni-butadieenikumi ³⁾		Alussa			Styreeni-butadieenikumi ⁴⁾		Alussa		
			Alussa	1 viikko	2 viikko	4 viikko	Alussa	1 viikko	2 viikko	4 viikko	Alussa	1 viikko
A ¹	177	Weyer- hauser	5	9	14	26	407	550	651	574	407	550
B	177	"	11	21	42	33	570	1050	930	736	570	1050
C	177	"	21	55	90	90	611	1280	1070	821	611	1280
C	93	"	62	130	167	163	919	1400	rikki	rikki	919	1400
C ²	177	"	25	69	105	78	652	1280	"	"	652	1280
D	177	"	20	64	87	72	-	-	-	-	-	-
E ¹	177	"	8	9	14	22	319	550	592	608	319	550
F	177	"	43	99	116	104	785	1300	rikki	970	785	1300
G	177	"	68	133	169	152	776	1400	"	rikki	776	1400
A ¹	177	Mando	8	9	13	20	500	600	942	766	500	600
C	177	"	37	36	71	38	rikki	rikki	rikki	rikki	rikki	rikki
D	177	"	55	49	83	48	"	"	"	"	"	"

- 1) vertailun vuoksi
- 2) neljän tunnin vanhennus
- 3) Compac Corp.
- 4) National Starch Co.

Patenttivaatimukset

1. Kovettuva, siloksaanikopolymeereja oleva koostumus, joka on tarkoitettu käytettäväksi irrotusaineena tarttuvia aineita vasten, t u n n e t t u siitä, että se sisältää n. 1-25 paino-% kopolymeeria, joka koostuu SiO_2 -yksiköistä ja $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ -yksiköistä suhteessa 1:0,4-1:1,2, ja 75-99 paino-% segmenttikopolymeeria, jossa on 20-80 paino-% pääasiassa lineaarista komponenttia (A), joka koostuu siloksaaniyksiköistä, jotka valitaan ryhmästä, johon kuuluvat $(\text{CH}_3)_2\text{SiO-}$, $\text{R}(\text{CH}_3)\text{SiO-}$ ja $\text{R}'\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköt, joissa R ja R' valitaan ryhmästä, johon kuuluvat yksiarvoiset hiilivetyryhmät ja yksiarvoiset halogenoidut, 1-18 hiiliatomia sisältävät hiilivetyryhmät, siten että $\text{R}'\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköt eivät muodosta enempää kuin 50 mooli-% kaikista siloksaaniyksiköistä komponentissa (A), lineaarisen komponentin (A) polymeroitumisaste on välillä 3-6000, orgaanisten ryhmien suhde piiatomeihin komponentissa (A) on välillä 1,5:1-2,0:1, ja 20-80 % pääasiassa hartsimaista komponenttia (B), joka koostuu siloksaaniyksiköistä, jotka valitaan ryhmästä, johon kuuluvat $\text{R}''(\text{CH}_3)\text{SiO-}$ ja $\text{R}''\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköt, joissa R'' valitaan ryhmästä, johon kuuluvat yksiarvoiset hiilivetyryhmät ja yksiarvoiset halogenoidut, 1-18 hiiliatomia sisältävät hiilivetyryhmät, siten että $\text{R}''(\text{CH}_3)\text{SiO-}$ -yksiköt eivät muodosta enempää kuin 40 mooli-% kaikista siloksaaniyksiköistä komponentissa (B) tai enempää kuin 50 paino-% kaikista siloksaaniyksiköistä komponentissa (B) ja orgaanisten ryhmien suhde piiatomeihin komponentissa (B) on välillä 1:1-1,4:1 ja että segmenttikopolymeeri sisältää reaktiokykyisiä jäännösryhmiä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että segmenttikopolymeeri sisältää 50-75 % komponenttia (A) ja 25-50 % komponenttia (B), orgaanisten ryhmien suhde piiatomeihin komponentissa (A) on välillä 1,9:1-2,0:1, komponentin (A) polymeroitumisaste on välillä 25-500, orgaanisten ryhmien suhde piiatomeihin komponentissa (B) on välillä 1:1-1,1:1, segmenttikopolymeerin reaktiokykyiset jäännösryhmät valitaan ryhmästä, johon kuuluvat hydroksyyli-ryhmät, 1-6 hiiliatomia sisältävät alkoksiryhmät, 1-6 hiiliatomia sisältävät asyylioksiryhmät ja 1-6 hiiliatomia sisältävät oksiimiryhmät ja että R, R' ja R'' ovat 1-6 hiiliatomia sisältäviä hiilivetyryhmiä.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että R, R', R'' valitaan ryhmästä, johon kuuluvat metyyli-, etyyli-, propyyli-, vinyyli- ja fenyyli-ryhmät.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että segmenttikopolymeeri sisältää n. 60 % komponenttia (A) ja

n. 40 % komponenttia (B), että (A) koostuu $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ -yksiköistä ja (B) koostuu 5-15 mooli-%:sta $\text{C}_6\text{H}_5(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -yksiköistä ja 85-95 mooli-%:sta $\text{C}_6\text{H}_5\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköistä ja että segmenttikopolymeerin reaktiokykyiset ryhmät valitaan ryhmästä, johon kuuluvat asetoksi- ja hydroksyyli-ryhmät.

5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että segmenttikopolymeeri sisältää n. 60 % komponenttia (A) ja n. 40 % komponenttia (B), että (A) koostuu 90-99 mooli-%:sta $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ -yksiköistä ja 1-10 mooli-%:sta $\text{CH}_3\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköistä, (B) koostuu 5-15 mooli-%:sta $\text{C}_6\text{H}_5(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -yksiköistä ja 85-95 mooli-%:sta $\text{C}_6\text{H}_5\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköistä ja että segmenttikopolymeerin reaktiokykyiset ryhmät valitaan ryhmästä, johon kuuluvat asetoksi- ja hydroksyyli-ryhmät.

6. Patenttivaatimuksen 3 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että segmenttikopolymeeri sisältää n. 60 % komponenttia (A) ja n. 40 % komponenttia (B), että (A) koostuu 90-99 mooli-%:sta $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ -yksiköistä ja 1-10 mooli-%:sta $\text{CH}_3\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköistä, (B) koostuu 65-75 mooli-%:sta $\text{C}_6\text{H}_5\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköistä ja 25-35 mooli-%:sta $\text{C}_3\text{H}_7\text{SiO}_{3/2}$ -yksiköistä ja että segmenttikopolymeerin reaktiokykyiset ryhmät valitaan ryhmästä, johon kuuluvat asetoksi- ja hydroksyyli-ryhmät.

Patentkrav

1. Hårdbar, av siloxankopolymerer bestående komposition för användning som släppmedel mot adhesiva material, k ä n n e t e c k n a d av att den innehåller ca 1-25 viktprocent av en sampolymer sammansatt av SiO_2 -enheter och $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ -enheter i förhållandet 1:0,4 till 1:1,2 och 75-99 viktprocent av en blocksampolymer innehållande 20-80 viktprocent av en i huvudsak linjär komponent (A) sammansatt av siloxanenheter valda ur gruppen innehållande $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ -, $\text{R}(\text{CH}_3)\text{SiO}$ - och $\text{R}'\text{SiO}_{3/2}$ -enheter, där R och R' är valda ur gruppen innehållande envärda kolvätegrupper och envärda halogenerade kolvätegrupper innehållande 1-18 kolatomer, varvid $\text{R}'\text{SiO}_{3/2}$ -enhetererna ej utgör mer än 50 molprocent av samtliga siloxanenheter i (A), den linjära komponenten (A) har en polymerisationsgrad inom området 3-6000, förhållandet organiska grupper till kiselatomer i (A) ligger inom området 1,5:1 till 2,0:1 och 20-80 procent av en i huvudsak hartsartad komponent (B) sammansatt av siloxanenheter valda ur gruppen bestående av $\text{R}''(\text{CH}_3)\text{SiO}$ - och $\text{R}''\text{SiO}_{3/2}$ -enheter, där R'' är vald ur gruppen innehållande envärda kolvätegrupper och envärda halogenerade kolvätegrupper innehållande 1-18 kolatomer, varvid $\text{R}''(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -enhetererna ej utgör mer än 40 molprocent av samtliga siloxanenheter i (B) eller ej mer än 50 viktprocent av samtliga siloxanenheter i (B)

och förhållandet organiska grupper till kiselatomer i (B) ligger inom området 1:1 till 1,4:1 och att blocksampolymeren innehåller funktionella restgrupper.

2. Komposition enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att blocksampolymeren innehåller 50-75 % av (A) och 25-50 % av (B), förhållandet organiska grupper till kiselatomer i (A) ligger inom området 1,9:1 till 2,0:1, polymerisationsgraden av (A) ligger inom området 25-500, förhållandet organiska grupper till kiselatomer i (B) ligger inom området 1:1 till 1,1:1, de funktionella restgrupperna på blocksampolymeren är valda ur gruppen innehållande hydroxylgrupper, alkoxigrupper innehållande 1-6 kolatomer, acyloxigrupper innehållande 1-6 kolatomer och oximgrupper innehållande 1-6 kolatomer och att R, R' och R'' är kolvätegrupper innehållande 1-6 kolatomer.

3. Komposition enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d av att R, R' och R'' är valda ur gruppen innehållande metyl-, etyl-, propyl-, vinyl- och fenylgrupper.

4. Komposition enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d av att blocksampolymeren innehåller ca 60 % av (A) och ca 40 % av (B), att (A) är sammansatt av $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ -enheter och (B) är sammansatt av 5-15 molprocent $\text{C}_6\text{H}_5(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -enheter och 85-95 molprocent $\text{C}_6\text{H}_5\text{SiO}_{3/2}$ -enheter och att de funktionella grupperna på blocksampolymeren är valda ur gruppen innehållande acetoxi-, och hydroxylgrupper.

5. Komposition enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d av att blocksampolymeren innehåller ca 60 % av (A) och ca 40 % av (B), att (A) är sammansatt av 90-99 molprocent $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ -enheter och 1-10 molprocent $\text{CH}_3\text{SiO}_{3/2}$ -enheter, (B) är sammansatt av 5-15 molprocent $\text{C}_6\text{H}_5(\text{CH}_3)\text{SiO}$ -enheter och 85-95 molprocent $\text{C}_6\text{H}_5\text{SiO}_{3/2}$ -enheter och att de funktionella grupperna på blocksampolymeren är valda ur gruppen innehållande acetoxi- och hydroxylgrupper.

6. Komposition enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d av att blocksampolymeren innehåller ca 60 % av (A) och ca 40 % av (B), att (A) är sammansatt av 90-99 molprocent $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ -enheter och 1-10 molprocent $\text{CH}_3\text{SiO}_{3/2}$ -enheter, (B) är sammansatt av 65-75 molprocent $\text{C}_6\text{H}_5\text{SiO}_{3/2}$ -enheter och 25-35 molprocent $\text{C}_3\text{H}_7\text{SiO}_{3/2}$ -enheter och att de funktionella grupperna på blocksampolymeren är valda ur gruppen innehållande acetoxi- och hydroxylgrupper.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar: 722/73 (C 08 L 83/10).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 48 281 (C 08 g 47/02).