



C
(45) Patentti- ja rekisterihallitus
Patent. utlagd och utl.skriften publicerad 31.05.1988

(51) Kv.lk.4/Int.Cl.4 C 09 J 3/14, C 08 L 9/08, 25/14

SUOMI-FINLAND

(FI)	(21) Patentihakemus - Patentansökning	832834
	(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	08.08.83
Patentti- ja rekisterihallitus	(23) Alkupäivä - Giltighetsdag	08.08.83
Patent- och registerstyrelsen	(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	11.02.84
	(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.05.88
	(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	
	(32) (33) (31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	10.08.82
	USA(US) 406888 Toteennäytetty-Styrkt	

(71) Polysar Limited, Sarnia, Ontario, Kanada-Canada(CA)

(72) Ivan Sou-Phong Lee, Lock Haven, Pennsylvania, USA(US)

(74) Leitzinger Oy

(54) Paineherkkä vesipitoinen liimaseos ja sillä päällystetty substraatti -
Tryckkänslig vattenhaltig limblandning och med denna belagt substrat

(57) Tiivistelmä

Kohteena on paineherkkä liimaseos polymeerilateksia, joka on muodostettu polymeroimalla

(a) noin 40 - noin 10 painoprosenttia monoaromaattista vinyyli- tai vinylideenimonomeeria,

(b) noin 45 - noin 70 painoprosenttia konjugoitua dieeniä,

(c) noin 1 - noin 5 painoprosenttia etyleenisesti tyydyttämätöntä mono- tai di-karboksylihappoa tai niiden seosta, ja

(d) noin 5 - noin 30 painoprosenttia akryyli- tai metakryylihapon alkyyliesteriä;

jolloin mainittujen komponenttien kokonaismäärä on 100 painoprosenttia. Seos voi lisäksi sisältää keksinnössä tarkemmin määriteltäviä tartunta-ainetta.

Keksinnön mukaisella uudella vesipohjaisella paineherkällä liimaseoksella on toisiinsa nähden hyvässä tasapainossa olevat adheesio- ja koheesio-ominaisuudet.

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser en tryckkänslig limblandning, innehållande polymerlatex som bildats genom polymerisering av

(a) ca 40 - ca 10 viktprocent monoaromatisk vinyl- eller vinylidenmonomer,

(b) ca 45 - ca 70 viktprocent konjugerad dien,

(c) ca 1 - ca 5 viktprocent etyleniskt omättad mono- eller dikarboxylsyra eller en blandning av dessa, och

(d) ca 5 - ca 30 viktprocent akryl- eller metakrylsyra-alkylester;

varvid den totala mängden av nämnda komponenter är 100 viktprocent. Blandningen kan dessutom innehålla i uppfinningen närmare definierat klibbämne.

Den uppfinningsenliga nya vattenbaserade, tryckkänsliga limblandningen besitter adhesions- och kohesionsegenskaper, som står i gott jämviktsförhållande till varandra.

Paineherkkä vesipitoinen liimaseos ja sillä päällystetty substraatti - Tryckkänslig vattenhaltig limblanding och med denna belagt substrat

Keksinnön kohteena on paineherkkä vesipitoinen liimaseos, joka sisältää polymerilateksia ja tartunta-ainetta, joka on:

hartsia tai hydrogenoitu hartsiesteri, jonka rengas- ja pallopehmenemislämpötila on 75 - 100°C;

synteettinen hiilivetytartunta-ainehartsia, jonka rengas ja pallopehmenemislämpötila on 10 - 95°C ja valmistettu C₉ aromaattisesta monomeerista tai C₅ alifaattisesta monomeerista; tai

akryylihartsia, joka on yhden tai useamman akryylihapon, joka on substituomaton tai substituoitu C₁₋₄ alkyylillä tai alkoksilla, tai sen C₁₋₆ alkyyliesterin polymeeri.

Teollistuneissa yhteiskunnissa on paineherkkiä liimoja sovellettu laajasti, hintalapuista aina autoissa käyttöihin asti. Aikaisemmin paineherkissä liimoissa on käytetty kantajana hiilivetyliuotinta tai -laimenninta. Liimat sisältävät tavallisesti sideaineena synteettistä hartsia. Nämä hartsit sopivat yleensä yhteen hiilivetyliuottimen tai -laimentimen kanssa. Liiman fysikaalisia ominaisuuksia voidaan suhteellisen yksinkertaisesti säätää muuttamalla sideaineen ja tartunta-aineen välistä suhdetta.

Nousevista kustannuksista ja ympäristöön kohdistuvista huolista johtuen vesipohjaisista paineherkistä liimoista

on yhä suurempi tarve. Tähän mennessä on kehitetty karboksyloitu styreenibutadieeni-polymeerilateksisideaine, joka sisältää molekyylipainojakautumaltaan sellaista polymeeriä, että noin 20 - noin 45 %:lla polymeeristä on keskimääräinen (paino) molekyylipaino noin 3500 - noin 50.000. Polymeeristä on lisäksi 20 - 70 painoprosenttia mukana ristosidotussa muodossa, joka ei liukene tetrahydrofuraaniin tai tolueeniin. Tästä polymeerilateksista, kun sitä käytetään yhdistelmänä tartuntahartsin kanssa, saadaan paineherkkä liimayhdiste, jolla on suuri koheesiolujuus ja tyydyttävä alkutarttuvuus eli spesifinen adheesio. Kuitenkin tarvitaan paineherkkiä liimoja, joilla on suurempi ominaisadheesio. Tartunta-aineen lisääminen liimaseokseen on lisäksi usein vaikea ja/tai aikaa vievä prosessi, johon tavallisesti liittyy tartunta-aineen vesidisersion fysikaalinen sekoittaminen lateksin kanssa. Monissa tapauksissa kaupallisesti ei ole saatavissa vesidisersiona olevaa tartunta-ainetta ja dispersio on siten valmistettava ylimääräisessä aikaa vievässä vaiheessa. Sen vuoksi tarvitaan vesipohjainen paineherkkä liimaseos, jolla on suuri koheesiolujuus ja suuri spesifinen adheesio ja joka ei välttämättä vaadi tartunta-ainedisersion lisäämistä. Tällainen liimaseos on kehitetty. Tämä on karboksyloitu styreeni-butadieenipolymeerilateksi, joka polymeeri sisältää lisämonomeerinä akryylitai metakryylihapon C₁₋₈ alkyylilesteriä.

Näitä tetrapolymeerejä ja niiden käyttöä paineherkissä liimasovellutuksissa koskeva ala on vähäinen.

Läheisimmin tätä alaa koskee US-patentti 4.268.546, myönnetty 19.5.1981 James E. Schwartz'in ja Kent B. McReynolds'in nimissä Dow Chemical-yhtiölle. Tässä patentissa on esitetty

synteettisistä kuiduista valmistetulle non-woven-materiaalille tarkoitettu lateksipolymeeri-sideaine. Lateksin polymeeri sisältää 35 - 60 painoprosenttia monomeeriä, kuten styreeniä, 0 - 45 painoprosenttia butadieeniä tai isopreeniä, 10 - 50 painoprosenttia Cl-78 alkyliakrylaattia ja 1 - 5 painoprosenttia etyleenisesti tyydyttymätöntä mono- tai di-karboksyylihappoa. Esillä olevan keksinnön lateksin polymeeriosa sisältää voimakkaammin konjugoidun dieeniosan ja vähemmän styreenityyppistä monomeeriä. Lisäksi non-woven-materiaalien ja paineherkkien liimojen välillä on sovellutuksissa merkittävä ero.

Japanilaisessa Kokai 77/130,840 julkaisussa, julkaistu 2.11.1977, on esitetty erittäin spesifinen tri-polymeeri, joka on hyödyllinen liimasovellutuksissa. Tämä polymeeri sisältää 5 - 100 painoprosenttia butadieeniä, 95 - 0 % vinyylimonomeeriä ja 5 - 50 % 2,2-4-trimetyyli-1,3-pentaanidioli-monoisobutyaattia.

Japanilaisessa julkaisussa Kokai Tokkyo Koho 80/44.273 on esitetty polymeeri, joka on hyödyllinen tehtäessä sementtiputkiin kuplien muodostumista kestävä ja alkalin kestävä päällystettä. Tämä polymeeri sisältää 40 - 80 painoprosenttia aromaattista vinyyliyhdistettä ja/tai alkyli-metakrylaattia, 5 - 40 % butadieeniä, 10 - 50 % tyydyttymättömän hapon esterä ja 1 - 10 % tyydyttymätöntä happoa. Esillä olevan sovellutuksen mukainen polymeeri eroaa selvästi tästä japanilaisesta tuotteesta, koska tässä jälkimmäisessä käytetään vähemmän butadieeniä. Polymeerin käyttö kuplien muodostumista ja kemikaalia kestävästä päällysteenä ei viittaa sen sopivuuteen paineherkän liiman komponenttina.

Esillä oleva keksintö tuo esiin uuden, vesipohjaisen paineherkän liimaseoksen, jonka adheesio- ja koheesio-ominaisuudet ovat hyvässä tasapainossa.

Tälle keksinnön mukaiselle liimaseokselle on tunnusomaista se, että polymeri sisältää

- (a) 19 - 23 paino-% vinyyliaromaattimonomeeria, joka voi olla substituoitu C_{1-4} alkyyllilla;
- (b) 54 - 58 paino-% C_{4-6} konjugoitua dieeniä;
- (c) 2 - 4 paino-% etyleenisesti tyydyttymätöntä mono- tai dikarboksyylihappoa; ja
- (d) 18 - 22 paino-% akryyli- tai metakryylihapon C_{1-8} alkyyli-esteriä;

jolloin komponenttien (a), (b), (c) ja (d) yhteensä muodostavat 100 paino-% ja polymeerin molekyylipainojakautuma on sellainen, että noin 20 - 45 paino-%:lla polymeeristä on molekyylipaino 3500 - 50000 ja joka seos polymeerin 100 kuivapaino-osaa kohti sisältää 25 - 100 paino-osaa tartunta-ainetta.

Liimaseos voi edullisesti sisältää mainitun polymeerin kuivapainosta laskettua 100 osaa kohti 25 - 50 paino-osaa tartunta-ainetta.

Tartunta-aine on edullisesti hartsi tai hydrogenoitu hartsi-esteri.

Esillä oleva keksintö tuo myös esiin substraatin, joka on päällystetty edellä kuvatulla liimaseoksella, edullisesti

15 - 60 g/cm² paineherkällä liimaseoksella.

Esillä olevan keksinnön mukaista polymeeriä valmistettaessa monoaromaattisen vinyyli- tai vinylideenimonomerin käytetty määrä on 19 - 23 painoprosenttia laskettuna monomeerin kokonaismäärästä. Sopiviin monomeereihin kuuluu styreeni, joka on substituomaton tai substituoitu C₁₋₄ alkyyliradikaalilla tai kloori- tai bromiatomilla. Tyypillisiä monomeerejä ovat styreeni, α -metyylistyreeni ja klooristyyreeni.

C₄₋₆ konjugoitua dieeniä käytetään 54 - 58 painoprosenttia laskettuna monomeerin kokonaismäärästä. Hyödylliset alifaattiset C₄₋₆ konjugoidut dieenit ovat alan ammattimiesten hyvin tuntemia. Näihin monomeereihin kuuluvat esimerkiksi 1,3-butadieeni ja isopreeni. Parhaana pidetään butadieeniä.

Mono- tai di-karboksyylihappoa käytetään 2 - 4 painoprosenttia laskettuna monomeerin kokonaismäärästä. Hyödylliset hapot sisältävät noin 3 - 6 hiiliatomia. Näitä ovat maleiinihappo, furmaarihappo, itakonihappo ja metakryylihappo. Myös yhden tai useamman näiden happojen seoksia voidaan käyttää.

Alkyyliesteriä käytetään 18 - 22 painoprosenttia laskettuna monomeerin kokonaispainosta. Akryylihapon tai metakryylihapon C₁₋₈ alkyyliesteri voi olla yksinkertainen suora-ketjuinen esteri, kuten butyyliakrylaatti tai haaraketjuinen esteri, kuten etyyliheksyyliakrylaatti. Esteri voi olla akryyli- tai metakryylihapon metyyli-, etyyli-, propyyli-, isopropyyli-, butyyli-, isobutyyli-, tert.butyyli-, pentyyli-, heksyyli-, heptyyli- tai oktyyliesteri.

Esillä olevan keksinnön mukainen lateksi voidaan valmistaa

yleisesti tunnetuilla tavanomaisilla emulsiopolymerointi-menetelmillä käyttämällä tässä yhteydessä esitettyjä monomeerejä ja emulsiopolymeroinnin tavanomaisia lisä-aineita. Emulgointiaineet voivat olla joko anionisia tai ei-ionillisia. Polymeroitumisen käynnistämiseen voidaan käyttää joko redox- tai vapaaradikaali-tyyppisiä tavanomaisia initiaattoreita tai initiaattorisysteemejä. Tunnetun emulsiopolymeroinnin mukaisesti voidaan käyttää elektrolyyttejä ja kelatointiaineita.

Polymeerin adheesio- ja koheesio-ominaisuudet välistä tasapainoa voidaan muuttaa säätämällä polymeerin molekyylipainojakaantumaa. Hyödyllinen molekyylipainojakautuma saadaan, kun polymeeristä on noin 20 - noin 45 painoprosentilla keskimääräinen (paino) molekyylipaino noin 3500 - noin 50000. Tämän molekyylipainojakaantuman saavuttaminen hyödyllisiä modifointiaineita ja menetelmiä on esitetty esimerkiksi US-patenteissa 4.013.824 ja 4.064.337, myönnetty 22.3.1977 ja 20.12.1977 Carl Uraneck'in ja John E. Burleigh'in nimissä Phillips Petroleum yhtiölle. Tällaisten polymeerien fysikaalisia ominaisuuksia on tarkasteltu hakijoiden vireillä olevassa kanadalaisessa hakemuksessa 376.453, jätetty 28.4.1981 Ivan Sou-Phong Lee'n nimissä.

Keksinnön mukaisessa liimaseoksessa tartunta-ainetta on mukana noin 25 - noin 100 paino-osaa lateksin polymeerin 100 kuivapaino-osaa kohti. Tartunta-aineen määrä on parhaiten noin 25 - noin 50 paino-osaa lateksin polymeerin kuivapaino-osaa kohti.

Lateksi ja tartunta-aine sekoitetaan homogeeniseksi seokseksi käyttämällä tavanomaisia sekoittimia. Tartunta-aine lisätään

parhaiten vesidispersiona. Tartunta-aine voi olla luonnon tartuntahartsit tai synteettinen tartuntahartsit. Tartunta-aine voi olla hartsi (rosen) tai hydrattu hartsiesteri (rosen ester), jonka rengas- ja pallo-pehmenemislämpötila on noin 75 - noin 100°C. Esillä olevassa keksinnössä käyttökelpoisista tällaisista estereistä ovat esimerkiksi esterit, joita Hercules Inc. myy kauppanimillä Stabelite ester 10, Pentalyn H ja Floral 85. Tartunta-aine voi olla myös synteettinen hiilivety-tartuntahartsit, joka on valmistettu aromaattisesta C₉ mono-meeristä, joka voi olla esimerkiksi indeeni tai α-metyyli-styreeni tai niiden seos, tai alifaattisesta C₅ monomeeristä, esimerkiksi piperyleenistä tai syklopentadieenistä tai niiden seoksista. Tällaisista sopivista hartseista ovat esimerkiksi hartsit, joita Hercules Inc. myy kauppanimillä Piccovar AP-25, Hercotac 4085, Picconal A501 ja Piccolyte 110M ja Exxon Chemical nimellä Escorez 2101. Näiden synteettisten hiilivety-tartuntahartsien rengas- ja pallo-pehmenemislämpötilan tulisi olla noin 10 - noin 95°C. Tartunta-aine voi myös olla akryylihartsi, esimerkiksi Rohm and Haas Co. yhtiön kauppanimellä Rhoplex N619 myymä hartsi.

Esillä olevan keksinnön mukaisia liimaseoksia voidaan levittää tavanomaisille substraateille. Substraatti voi olla hintalappuina tai tuote-etiketteinä käytettäväksi tarkoitettu non-woven-selluloosamateriaali tai peitenauha. Substraatti voi olla polymeerimateriaalia, kuten polyolefiinia, jota käytetään liimanauhojen valmistuksessa.

Substraatti on tavallisesti suhteellisen ohut aine, tavallisesti paksuudeltaan enintään noin 3 mm. Esillä olevassa keksinnössä on kuitenkin tarkoitus, että liimoja voitaisiin käyttää myös muun tyyppisiin substraatteihin. Teippejä ja etikettejä valmistettaessa substraatti on suhteellisen ohut levymäinen materiaali. Tämä levymäinen materiaali voi olla polymeeriä, joka on joustavaa lähellä huoneen lämpötilaa. Levymäinen materiaali voi olla etyleenisesti tyydyttämättömän monomeerin, kuten etyleenin, propyleenin tai vinyylidikloridin homopolymeeri

edellyttäen, että substraatti on riittävän joustava loppukäytön kannalta. Substraatti voi olla myös kopolymeeriä, joka sisältää etyleenisesti tyydyttämätöntä monomeeriä, kuten etyleeniä, propyleeniä, vinyyli-kloridia, tyydytettyä tai tyydyttämätöntä mono- tai di-karboksyylihappomonomeeriä, kuten maleiinihappoa, fumaarihappoa, akryylihappoa, metakryylihappoa, adipiinihappoa, propeenihappoa, buteenihappoa ja penteenihappoa, alkoholimonomeeriä, kuten C_9-C_{15} alkoholeja tai amidimonomeeriä, jossa on noin 4 - 10 hiiliatomia. Levymäinen materiaali voi siten olla polyesteriä tai polyamidia. Substraatti voi olla tehty selluloosamateriaalista tai rekonstituoidusta selluloosamateriaalista, kuten raionista. Substraatin ei tarvitse olla levymäinen materiaali, vaan se voi muodostua kuiduista, jotka voivat olla woven-tyyppisiä tai non-woven-tyyppisiä, kuten paperin tapauksessa. Woven-tyyppinen substraatti voi olla tehty selluloosamateriaalista, kuten puuvillasta tai minkä tahansa edellä mainitun tyyppisen polymeerin kuiduista.

Seos voidaan levittää substraatille käyttämällä tavanomaisia päällystysmenetelmiä, kuten telapäällystimiä, teräpäällystimiä, meyer-sauvoja tai ilmapäällystimiä. Päällystetty substraatti kuivataan tämän jälkeen tavallisesti johtamalla se lämmitystunnelin tai -uunin läpi, jossa voidaan käyttää kiertävää kuumaa ilmaa tai infrapunalamppuja päällystetyn substraatin kuivaamiseksi. Kuivausaika on funktio monesta tekijästä, kuten substraatin lämpökapasiteetista, lämmitystavasta, uunin lämpötilasta, ilmanopeuksista (jos käytetään kiertävää ilmaa) ja substraatin kulkunopeudesta uunin tai lämmitystunnelin läpi. Valmistaja voi helposti määrittää sopivan aika/lämpötilasuhteen niin, että hänen laitteistossaan on tuotteen kannalta optimaaliset kuivausolosuhteet.

Substraatti tulisi päällystää niin suurella määrällä seosta, että kuivan päällysteen paino on noin 16 - noin 16 g/m². Valmistettaessa teippejä käyttämällä jatkuvaa levymäistä polymeerisubstraattia on kuivan päällysteen paino yleensä noin 25 - 30 g/m². Etikettejä valmistettaessa käytetään

tavallisesti kuivan päällysteen painona noin 20 - 30 g/m².
Peitenauhaa valmistettaessa on käytetty kuivan päällysteen
paino tavallisesti noin 40 - 60 g/m².

Kuivaamisen jälkeen päällystetty substraatti leikataan halutun
kokoiseksi. Teippiä valmistettaessa substraatti leikataan
nauhoiksi ja kelataan rullaksi niin, että saadaan valmis
tuote. Substraatti voidaan leikata myös oikeaan muotoon
niin, että saadaan etikettejä tai lääketieteellisiä teippejä.
Nämä menetelmät ovat tunnettuja teippiteollisuudessa.

Seuraavat esimerkit havainnollistavat eräitä esillä olevan
keksinnön piirteitä haluamatta rajoittaa keksinnön alaa.

Valmistettiin neljän koelateksin ryhmä käyttämällä tavanomaista
emulsiopolymerointitekniikkaa. Lateksit E₁ ja E₂ ovat vertai-
lulatekseja eivätkä ne sisällä esterimonomeeriä. Sen sijaan
lateksit E₃ ja E₄ ovat keksinnön mukaisia. Kussakin lateksissa
käytetyt monomeerit on esitetty taulukossa 1 paino-osina.

Taulukko 1

<u>Monomeeri</u>	<u>E₁</u>	<u>E₂</u>	<u>E₃</u>	<u>E₄</u>
Styreeni	25	30	25	21
Butadieeni	72	67	67	56
Butyyliakrylaatti	0	0	5	20
Karboksyylihappo	3	3	3	3

Kaikissa tapauksissa monomeerejä polymeroitiin 10 tuntia
merkaptaanin läsnäollessa käyttämällä tavanomaista kuuma-
polymerointitekniikkaa niin, että konversio oli noin 90 -
95 %.

Toisena vertailuesimerkkinä käytettiin myös kaupallisesti
saatavissa olevaa karboksyloitu styreeni-butadieenilateksia,
joka sisältää 42 % sidottua styreeniä. Polysar Limited myy

tätä lateksia kauppanimellä POLYSAR latex 222.

Kuten taulukossa 4 on osoitettu, käytettiin kaikkia latekseja seoksina tartunta-aineiden kanssa paineherkkinä liimaseoksina. Kun tartunta-aineita käytettiin, ne sekoitettiin tavanomaista sekoitinta käyttämällä vesidispersiona lateksiin. Jokaiseen seokseen lisättiin niin paljon vettä, että kuiva-aineen kokonaismääräksi saatiin 50 painoprosenttia. Tämän jälkeen lisättiin niin paljon akryyli-sakeutinta, jota Röhm and Haas Company myy kauppanimellä Acrysol GS, että jokaisen seoksen viskositeetiksi saatiin 1000 cP mitattuna Brookfield LVT viskositeettimittarilla karalla n:o 3 (30 kierr./min. 25°C:ssa).

Saadut seokset levitettiin sen jälkeen 0,025 mm kalvon päälle, jota myydään kauppanimellä Mylar niin, että päällysteen kuivapainoksi saatiin 26 - 28 g/m². Päällystettyä kalvoa kuivattiin tämän jälkeen uunissa noin 2,5 minuuttia 115° ± 5°C:ssa. Saadut tuotteet testattiin käyttämällä PSTC (Pressure Sensitive Tape Council) tai ASTM (American Society for Testing and Materials)-testimenetelmiä, kuten on osoitettu taulukossa 4.

TAULUKKO 4

AINESOSA (kuivapaino-osia)										
POLYSAR latex 222	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Piccovar AP-25 dispersio	25	50	-	-	-	-	-	-	-	-
Staybelite Ester-10 dispersio	-	-	25	50	-	-	-	-	-	-
Scorez 2101 dispersio	-	-	-	-	25	-	-	50	100	100
PAINEHERRKÄN LIIMAN OMINAISUUDET										
Adheesio irroitettaessa 180°C:ssa PSTC-1), g/cm										
Viipymäaika 10 sek.	512	472	426	545	367	448	475			
Viipymäaika 5 min.	551	613	475	576	417	481	554			
90° VÄLITÖN KIINNITYMINEN (PSTC-5), g/cm	200	276	225	323	154	164	99			
2° STAATTINEN LEIKKAUSRASITUS, h										
1" x 1/2"/1 kg/25°C	>48	28.5	>48	>48	>48	>48	>48	>48	>48	>48
1" x 1"/1 kg/66°C	>24	>24	>24	>24	>24	>24	>24	>24	>24	1.7
DYNAAMINEN TARTTUMINEN (PSTC-6), cm	5.7	4.2	10.5	>15	>15	>15	>15			
MITTAPÄÄN TARTTUMINEN (ASTM-D2979), g/cm ²	708	785	861	888	630	737	660			
ADHEESION PETTÄMINEN, adhesiivinen/ kohesiivinen	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A
*KUIDUN REPIMINEN AALIOPAHVISTA	G	G	F	F	G	G	P			
**IRTOAMINEN POLYPROPYLEENISTÄ 90°:ssa, g/cm ²	244	300	182	252	65	53	99			
ULKONÄKÜ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

KIRKAS

ULKONÄKÖ

100	100	100	100	100	100	100
25	50	-	-	-	-	-
-	-	25	50	-	-	-
-	-	-	-	50	75	100
424	397	603	706	817	933	1,045
473	456	600	735	820	966	1,039
333	260	342	403	343	360	323
>48	>48	>48	>48	>48	>48	3.
>24	>24	>24	7.2	>24	>24	1.
0.5	0.0	0.8	0.8	4.0	6.0	8
640	651	857	906	873	927	962
A	C	A	C	C	C	C
G	G-E	G	G	E	E	E
211	226	288	327	227	294	235
-	-	-	KIRKAS	-	-	-

TAULUKKO 4 (jatk.)

AINESOSA (kuivapaino-osia)									
LATEX E ₂	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Piccovaf AP-25 dispersio	25	50	-	-	-	-	-	-	-
Staybelite Ester-10 dispersio	-	-	25	50	-	-	-	-	-
Scorez 2101 dispersio	-	-	-	-	-	-	-	-	50
PAINEHERKÄN LIIMAN OMINAISUUDET									
Adheesio irroitettaessa 180°C:ssa PSTC-1), g/cm									
Viipymäaika 10 sek.	421	339	553	599	597				
Viipymäaika 5 min.	492	388	652	711	601				
90° VÄLITÖN KIINNITYMINEN (PSTC-5), g/cm	291	249	340	340	318				
2° STAATTINEN LEIKKAUSRASITUS, h									
1" x 1/2"/1 kg/25°C	>48	>48	>48	>48	>48				
1" x 1"/1 kg/66°C	>24	>24	>24	>24	>24				
DYNAAMINEN TARTTUMINEN (PSTC-6), cm	0	1.0	0.5	2.0	1.5	9.0			
MITTAPÄÄN TARTTUMINEN (ASTM-D2979), g/cm ²	752	743	888	952	865				
ADHEESION PETTÄMINEN, adhesiivinen/ kohesiivinen	A	A	A	A	A	A			
*KUIDUN REPIMINEN AALTOPAHVISTA	F	G	F-G	F-G	F-G	G			
**IRTOAMINEN POLYPROPLYLEENISTÄ 90°:ssa, g/cm ²	168	188	280	326	184				
ULKONÄKÖ	-	-	-KIRKAS	-	-	-	-	-	-

TAULUKKO 4 (jatk.)

AINESOSA (kuivapaino-osia)

LATEX E₃
Piccova AP-25 dispersio
Staybelite Ester-10 dispersio
Escorez 2101 dispersio

100	100	100
-	-	25
25	-	-
-	50	-

PAINEHERKÄN LIIMAN OMINAISUUDET

Adheesio irroitettaessa 180°C:ssa PSTC-1), g/cm

Viipymäaika 10 sek.

Viipymäaika 5 min.

700	888	388
618	826	464

90° VÄLITÖN KIIINNITTYMINEN (PSTC-5), g/cm

342	329	257
-----	-----	-----

2° STAATTINEN LEIKKAUSRASITUS, h

1" x 1/2"/1 kg/25°C

1" x 1"/1 kg/66

>48	>48	>48
>24	>24	>24

DYNAAMINEN TARTTUMINEN (PSTC-6), cm

1.5	6.5	1.5
-----	-----	-----

MITTAPÄÄN TARTTUMINEN (ASTM-D2979), g/cm²

860	950	750
-----	-----	-----

ADHEESION PETTÄMINEN, adhesiivinen/
kohesiivinen

A/C	A/C	A
-----	-----	---

*KUIDUN REPIMINEN AALTOPAHVISTA

G-E	E	G-E
-----	---	-----

**IRTOAMINEN POLYPROPYLEENISTÄ

90°:ssa, g/cm

278	120	206
-----	-----	-----

ULKONÄKÖ

-	-KIRKAS-	-
---	----------	---

TAULUKKO 4 (jatk.)

AINESOSA (kuivapaino-osia)

LATEX E4	100	100	100	100
Piccoval	25	50	-	100
Staybelite	-	-	25	50
Escorcz 2101	-	-	-	50

PAINEHERKÄN LIIMAN OMINAISUUDET

Adheesio irroitettaessa 180°C:ssa PSTC-1), g/cm

Viipymäaika 10 sek.

Viipymäaika 5 min.

90° VÄLITÖN KINNITTYMINEN (PSTC-5), g/cm

2^o STAATTINEN LEIKKAUSRASTITUS, h

1" x 1/2"/1 kg/25°C

1" x 1" / 1 kg/66

DYNAAMINEN TARTTUMINEN (PSTC-6), cm

MITTAPÄÄN TARTTUMINEN (ASTM-D2979), g/cm²

ADHEESION PETTAminen, adhesiivinen/
kohesiivinen

*KUIDUN REPIMINEN AALTOPAHVISTA

****IRTOAMINEN POLYPROPYLEENISTÄ**

90° : 88a, g/cm

ULKONÄKÖ

388	353	566	776	494
418	331	352	730	656
281	181	310	317	320
>48	>48	>48	>48	>48
>24	>22.9	>24	2.8	>24
0.5	0	1.0	1.5	8.5
817	836	897	1,056	900
A	A	A	C	A
E	E	E	E	E
181	158	194	288	426
-	-	-	-	-

* Testauksessa käytettiin Domtar-aaltopahvia (C-6), jonka pienin yhdistetty päällysteen paino oli 660 g/m^2 . Testaus suoritettiin asettamalla nauha pahvin päälle ja kelaamalla kaksi kertaa 2 kg painoisella kumipäällysteisellä telalla ja irroittamalla sen jälkeen välittömästi substraatista 90° kulmassa.

** Testaus suoritettiin asettamalla nauha käsitlemättömän polypropyleenipinnan päälle ja telaamalla kaksi kertaa 2 kg painoisella kumipäällysteisellä telalla ja sen jälkeen irroittamalla pinnasta 90° kulmassa 1 minuutin viipymän jälkeen.

A - Adhesiivinen; C - Kohesiivinen; P - Huono; F - Kohtalainen;
G - Hyvä; E - Erinomainen.

Patenttivaatimukset

1. Paineherkkä vesipitoinen liimaseos, joka sisältää polymeri-lateksia ja tartunta-ainetta, joka on:
hartsi tai hydrogenoitu hartsiesteri, jonka rengas- ja pallopehmenemislämpötila on 75 - 100°C;
synteettinen hiilivetytartunta-ainehartsi, jonka rengas ja pallopehmenemislämpötila on 10 - 95°C ja valmistettu C₉ aromaattisesta monomeerista tai C₅ alifaattisesta monomeerista; tai
akryylihartsi, joka on yhden tai useamman akryylihapon, joka on substituoimaton tai substituoitu C₁₋₄ alkyyllilla tai alkoksilla, tai sen C₁₋₆ alkyyliesterin polymeeri.
t u n n e t t u siitä, että polymeeri sisältää
(a) 19 - 23 paino-% vinyyliaromaattimonomeeria, joka voi olla substituoitu C₁₋₄ alkyyllilla;
(b) 54 - 58 paino-% C₄₋₆ konjugoitua dieeniä;
(c) 2 - 4 paino-% etyleenisesti tyydyttymätöntä mono- tai di-karboksyylihappoa; ja
(d) 18 - 22 paino-% akryyli- tai metakryylihapon C₁₋₈ alkyyli-esteriä;
jolloin komponenttien (a), (b), (c) ja (d) yhteensä muodostavat 100 paino-% ja polymeerin molekyylipainojakautuma on sellainen, että noin 20 - 45 paino-%:lla polymeeristä on molekyylipaino 3500 - 50000 ja joka seos polymeerin 100 kuivapaino-osaa kohti sisältää 25 - 100 paino-osaa tartunta-ainetta.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että tartunta-aineen määrä on 25 - 50 paino-osaa polymeerin 100 kuivapaino-osaa kohti.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että tartunta-aine on hartsi tai hydrogenoitu hartsi-esteri.

4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että tartunta-aine on synteettinen hiilivetytartunta-harts.

5. Substraatti, joka on päällystetty jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukaisella seoksella.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen substraatti, t u n n e t - t u siitä, että substraatti on päällystetty 15 - 60 g/cm² liimaseosta.

Patentkrav

1. Tryckkänslig vattenhaltig limblandning, som innehåller polymerlatex och klibbämne, som utgöres av:
harts eller hydrerad hartsester, vars ring- och kulmjuknings-temperatur är $75 - 100^{\circ}\text{C}$;
syntetiskt kolväteklubbämneharts, vars ring- och kulmjuknings-temperatur är $10 - 95^{\circ}\text{C}$ och som framställts av C_9 aromatisk monomer eller C_5 alifatisk monomer; eller
akrylharts, som är en polymer av en eller flera akrylsyror, som är osubstituerade eller substituerade med C_{1-4} alkyl eller alkoxi, eller av deras C_{1-6} alkylester, k ä n n e t e c k - n a d av att polymeren innehåller
 - (a) 19 - 23 viktprocent vinylaromatisk monomer, som kan vara substituerad med C_{1-4} alkyl;
 - (b) 54 - 58 viktprocent konjugerad dien;
 - (c) 2 - 4 viktprocent etyleniskt omättad mono- eller dikarboxylsyra; och
 - (d) 18 - 22 viktprocent C_{1-8} alkylester av akryl- eller metakrylsyra;varvid komponenterna (a), (b), (c) och (d) tillsammans bildar 100 viktprocent och polymerens molekylviktfördelning är sådan, att ca 20 - 45 viktprocent av polymeren har molekylvikten 3500 - 50000 och vilken blandning per 100 delar torrviikt av polymer innehåller 25 - 100 viktdelar klibbämne.
2. Blandning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att mängden klibbämne är 25 - 50 viktdelar per 100 delar torrviikt av polymer.
3. Blandning enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k - n a d av att klibbämnet är harts eller hydrerad hartsester.
4. Blandning enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k - n a d av att klibbämnet är syntetiskt kolväteklubbämneharts.

5. Substrat, som belagts med en blandning enligt något av patentkraven 1 - 4.

6. Substrat enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a t av att substratat belagts med 15 - 60 g/cm² limblandning.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar: 821403 (PL 2 § 2 mom. 2. ja 3. virke).

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: EP 48950 (C 09 J 7/02).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: EP 22967 (C 08 F 236/10).