



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen



FI000090986B

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT 90986

C (45) Patentti Oy
Patentti- ja rekisterihallitus

(51) Kv.1k.5 - Int.c1.5

C 08F 210/02 // (C 08F 210/02, 220:28)
(C 08F 210/02, 220:28, 218:08)

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 914855
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 15.10.91
(24) Alkupäivä - Löpdag 15.10.91
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 16.04.93
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. -
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 14.01.94

(71) Hakija - Sökande

1. Neste Oy, Keilaniemi, 02150 Espoo, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Alha, Kari, Joukahaisentie 10 D 9, 04230 Kerava, (FI)
2. Bergström, Christer, Lohitie 13 B, 02170 Espoo, (FI)
3. Seppä, Inari, Aleksanterinkatu 22 B 17, 06100 Porvoo, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Ekstrudoitavan eteeni-hydroksiakrylaatti-sekapolymerin käyttö
Användning av en extruderbar eten-hydroxiakrylat-blandpolymer

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 853922 (C 08F 210/02), FI A 870563 (C 09J 123/08), US A 3300452 (260-86.7)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Eteenihydroksiakrylaattiko- tai terpolymeeri, joka yhtenä komonomeerina sisältää 7-30 paino-% hydroksi-akrylaattia ja toisena komonomeerina 0-40 paino-% vinyylidistettä, kuten vinyylisetaattia, -propionaattia, -etteriä tai allyyliakrylaattia. Keksinnön kohteena on myös tämän polymeerin käyttö.

Etenhydroxiakrylaattisam- eller terpolymer, där det finns en komonomer som innehåller 7-30 vikt-% hydroxiakrylat och den andra komonomeren utgörs av 0-40 vikt-% av en vinylförening såsom vinylacetat, -propionat, -eter eller allylakrylat. Uppfinningen avser också användningen av denna polymer.

Ekstrudoitavan eteeni-hydroksiakrylaatti-sekapolymeerin käyttö
Användning av en extruderbar eten-hydroxiakrylat-blandpolymer

5

Keksinnön kohteena on eteeni-hydroksiakrylaattiko- tai terpolymeerin käyttö, jossa yhtenä komonomeerinä on 7-30 paino-% hydroksi-akrylaattia ja toisena komonomeerina 0-40 paino-% vinyyliyhdistettä, esim. vinyyliasetaattia, -propionaattia, -eetteriä tai allyyliakrylaattia.

10

Eteeni-hydroksiakrylaatti-sekapolymeerit ovat ennestään tunnettuja hot-melttien valmistuksessa. Tällöin on lähinnä kysymys terpolymeerista (esim. eteeni-vinyyliasetaatti-hydroksiakrylaatti-terpolymeeristä), jonka viskositeetti on hyvin alhainen (sulaindeksi yli 1000 g/10 min). Tällaisia hot-melttejä käytetään liimoina, jolloin alustana olevan materiaalin päällystys tapahtuu siveltämällä tai ruiskuttamalla.

15

Johtuen alhaisesta viskositeetista hot-melttejä ei pystytä ekstrudoimaan. Hot-meltit sisältävät eteenisekapolymeerin lisäksi myöskin muita komponentteja, kuten vahoja, rosiineja jne. Esimerkkinä hot-melteistä on patenttihakemus EP-271254, jossa on käytetty eteeni-vinyyliasetaatti-akryylihapo-terpolymeeriä.

20

Kun tällä hetkellä halutaan eteenipolymeerituotteita, jotka ovat hydrofiilisiä, käytetään eteeni-(met)akryylihapo-ko- tai terpolymeerejä (esim. EAA, kuten Primacor, Escor tai Lucalen ja EMAA, kuten Nucrel) tai näiden polymeerien pohjalle valmistettuja Na- tai Zn-ionomeerejä (esim. Surlyn, Escor, Lucalen tai Himilan). Näiden happoryhmiä sisältävien polymeerien haittana on kuitenkin se seikka, että ne ovat syövyttäviä, niin, että sekä polymerointilaitteisto että työstölaitteisto kuluvat.

25

30

Happoko- ja terpolymeerejä sekä ionomeerejä käytetään koekstruusiossa, kun halutaan adheesio polaarisiiin muoveihin, kuten polyamidiin tai ekstruusio-päällystyksessä, kun halutaan hyvä adheesio, esim. alumiinin. Näitä polymeerejä käytetään myöskin saumauserroksina, kun halutaan hyvä hot-tack tai saumautuminen kontaminantin, kuten rasvan läpi. Happoko- ja terpolymeerejä sekä ionomeerejä käytetään myöskin

sovellutuksissa missä mekaaninen lujuus on tärkeä, kuten ns. skin-packaging-kalvoissa. Eteeni-happoko ja ter-polymeerit sekä ionomeerit ovat ominaisuuksiltaan (hydrofiilisyys, vetysidokset, parannettu adheesio, koheesio ja saumaus) samankaltaisia kuin keksinnön mukaiset eteeni-hydroksiakrylaattisekapolymeerit ja niitä voidaan käyttää
5 samoihin sovellutuksiin, mutta eteeni-hydroksiakrylaatti-sekapolymeerien etuna on, että ne eivät ole syövyttäviä. Runsaasta vetysidosmäärästä johtuen eteeni-hydroksiakrylaattisekapolymeerien, varsinkin terpolymeerien, lujuudet sekä kiinteässä että sulassa tilassa ovat erittäin hyvät. Myös niiden haju- ja makuongelmat ovat pienempiä kuin happo-ko- ja terpolymeerien sekä ionomeerien.

10

Korkeapainetekniikalla (LDPE-teknikalla) voidaan nykyään valmistaa eräänlaisia eteeni-hydroksiakrylaattisekapolymeerejä, joiden sulavirtausominaisuudet ovat sellaisia, että ne voidaan työstää ekstruuderilla. Julkaisusta GB-1,000,330 tunnetaan tällaisia eteeni-hydroksiakrylaattisekapolymeereja, jotka sisältävät 0,1-7 % hydroksiakrylaattia.
15

Tekniikan tasona mainitaan vielä US-patentti 3,300,452, jossa on esitetty kertamuovityyppisiä eteeni-hydroksiakrylaattisekapolymeereja, joissa hydroksiakrylaattipitoisuus on 1-35 %.

20

Lisäksi mainitaan vielä GB-patentti 1,107,079, jossa on esitetty menetelmä eteeni- ja (met)akryylihapposekapolymeerien valmistamiseksi, jossa akryylihapon ja eteenin suhde on 1:8 - 1:10 000. Osa (met)akryylihaposta voidaan korvata alkyyli- tai hydroksialkyyliesterillä.

25

Keksinnön mukaisessa käytössä mainittua eteenihydroksiakrylaattiko- tai terpolymeeria käytetään ekstruusiolla valmistettuihin tuotteisiin, jotka ovat yksikerros-, monikerros-, päällystettyjä tai laminoituja tuotteita.

30

Käytettävät eteeni-hydroksiakrylaattisekapolymeerit on valmistettu korkeapainetekniikalla (LDPE-tekniikalla), joko autoklaavireaktorilla tai putkireaktorilla. Reaktoriolosuhteet riippuvat hydroksiakrylaattiin, toisen komonomeerin ja mahdollisen ketjunsiiroaineen tyypistä ja määrästä, sekä halutusta sulaindeksistä. Tyypillisiä reaktoripaineita ovat 1400 - 2000 bar ja lämpötilat voivat olla 150 - 250°C. Keksinnön kohteena olevan polymeerin sulaindeksi (2,16 kg, 190°C) on alle 100 g/10 min ja useimmissa tapauksissa alle 20 g/10 min. Hydroksiakrylaatti voi olla mikä tahansa glykolin tai polyglykolin ja akryylihapon tai metakryylihapon esterit, mutta useimmissa tapauksissa tulevat kysymykseen hydroksietyyliakrylaatti, hydroksietyylimetakrylaatti, hydroksiopropyliakrylaatti tai hydroksiopropyylimetakrylaatti. Hydroksiakrylaattia voidaan lisätä 30 paino-%, mutta useimmissa tapauksissa riittää 20 paino-% tai jopa 10 paino-%. Hydroksiakrylaatin lisäksi voi polymeerissa olla 0-40 % muita komonomeereja, kuten vinyyliaetaatti, akryylihapo, metakryylihapo tai niiden estereitä. Haluttu sulaindeksi, hydroksiakrylaattimäärä toisen komonomeerin määrä ja polymeerin molekyylistruktuuri riippuvat lopputuotteesta, siitä vaadituista ominaisuuksista sekä työstötekniikasta.

Ekstrudoinnin tuloksena saadaan tuote, esim. kalvo, joka on hydrofiilinen eli imee ja läpäisee kosteutta. Eteeni-hydroksiakrylaatti-sekapolymeeri parantaa adheesiota esim. polaarisiin muoveihin (esim. polyamidit, polyesterit, epoksit, polyvinyylialkoholi), lasiin, selluloosapohjaisiin materiaaleihin ja metalleihin sekä parantaa vetysidosten ansiosta lujuusominaisuuksia. Eteeni-hydroksiakrylaatti-sekapolymeerilla on hyvä kulutuskestävyys ja hyvät saumautumisominaisuudet, kuten alhainen saumautumislämpötila, hyvä hot-tack, saumautuminen kontaminantin (esim. rasvan) läpi. Sekapolymeeri tarttuu hyvin myös muihin polyolefiineihin (esim. HDPE, polypropeeni).

Keksinnössä käytettäviä eteeni-hydroksiakrylaatti-sekapolymeereja voidaan erityisen hyvin käyttää sovellutuksiin, joissa hyödynnetään vetysidosten seurauksena saatuja adheesio-, koheesio- ja hydrofiilisyyso ominaisuuksia. Tällaisia ei-rajoittavia sovellutuksia ovat:

- Hyvin vesihöyryä läpäisevänä muovina yksikerrostuotteissa (esim. vaippojen muovikalvona) tai monikerrostuotteissa (esim. ulkokerroksena EVOH:ia sisältävissä monikerrostuotteissa, jolloin EVOH-kerros kuivuu nopeammin).

- 5 - Adheesiomuovina koekstruusiossa polaarisen muovin kanssa tai ekstruusiopäällystyksessä tai ekstruusiolaminoinnissa polaarista muovista, metallista tai sellukuidusta valmistetun radan kanssa. Parannettu adheesio antaa mahdollisuuden alentaa ekstruusiolämpötilaa, jolloin haju- ja makutaso alenee, ohentaa kerrospaksuutta tai lisätä radan nopeutta LDPE-homopolymeeriin verrattuna. Myöskin
10 teräsputken päällystyksessä voidaan parantaa adheesiota teräkseen tai epoksiin.

- Hyvin saumautuvana muovina yksikerrostuotteissa (esim. kalvoissa) tai monikerrostuotteissa (esim. monikerroskalvoissa tai ekstruusiopäällystetyissä tuotteissa).
15 LDPE:hen verrattuna on alin saumautumislämpötila alhaisempi, hot-tack, eli kuumen sauman lujuus, parempi ja se saumautuu hyvin kontaminantin esim. rasvan läpi, mikä on tärkeää varsinkin ns. form-fill-seal-sovellutuksissa.

- Polaarisuuden johdosta tuotteet, joihin ei saa varautua staattista sähköä, esim. räjähtävien aineiden ja kemikaalien pakkaukset ja lattiapinnoitteet.
20

- Tuotteet, joita halutaan saumata korkeataajuusmenetelmällä.

- Hydrofiilisuuden ja polaarisuuden ansiosta tuotteet, joita halutaan painaa vesipohjaisilla väreillä.
25

Keksinnön havainnollistamiseksi esitetään seuraavia ei-rajoittavia esimerkkejä:

Esimerkki 1

- 30 USI-tyyppisellä LDPE-autoklaavireaktorilla valmistettiin taulukossa 1. esitettyjä eteeni-hydroksietyylimetakrylaatti-kopolymeerilaatuja ja eteeni-hydroksiakrylaatti-

vinyyliasettaattiterpolymeeria. Taulukossa on ilmoitettu käytetyt hydroksietyylimetal-
krylaatin (HEMA) ja vinyyliasettaatin (VA) määrät.

Taulukko 1

5

Laatu	Sulaindeksi (g/10 min)	HEMA (p-%)	VA (p-%)
A	2.2	6.5	-
B	1.5	9.0	-
10 C	12.0	9.0	-
D	10.0	7.0	9.0

Esimerkki 2

15

Sekapolymeereista valmistettiin sen jälkeen puhalluskalvotekniikalla 25 μm paksuja kalvoja, joiden vesihöyryläpäisy (23°C, 50 % RH) mitattiin. Tulokset on esitetty taulukossa 2. Tuloksista huomataan, että vesihöyryläpäisy kasvaa komonomeeripitoisuuden kasvaessa.

20

Taulukko 2

25

Laatu	Vesihöyryläpäisy ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$)
A	41
B	60
C	63
D	87
LDPE-1	12
30 HDPE	5

Esimerkki 3

Sekapolymeereista prässättiin myöskin 2 mm paksuja levyjä, joita prässättiin polyamidi-6 (PA-6)-, polyeteeni-tereftalaatti (PET)-, teräs- ja alumiinifolioon, jolloin lämpötila oli 220°C, paine 5 bar ja aika 10 min. Taulukossa 3 on esitetty adheesiotulokset, kun testaus on tehty nopeudella 50 mm/min (180° peel). Taulukosta 3 näkee, että adheesio-ominaisuudet paranevat hydroksietyylimetakrylaatti (HEMA) pitoisuuksien ja sulaindeksin kasvaessa ja ovat terpolymeerilla erityiset hyvät.

10

Taulukko 3

Laatu	Adheesio (N/cm)			
	PA-6	PET	Teräs	Alumiini
A	4	11	23	17
B	4	12	46	28
C	6	17	52	31
D	5	21	82	33
LDPE-1	0	0	0	0

15

25 Esimerkki 4

Kun eteeni-hydroksietyylimetakrylaattikopolymeeri kuumasaumataan, saadaan hyvä sauma alhaisemmassa saumauslämpötilassa kuin LDPE:llä. Tässä suhteessa se ei poikkea kovin paljon eteenin esteri-sekapolymeereista (EVA:sta, EBA:sta jne.), mutta kun kuumasaumataan rasvan läpi (sivelletty oliiviöljy) sauman lujuus paranee tai pysyy samana, kun taas saumattaessa LDPE, EVA, EBA, EAA tai ionomeeria, sauman lujuus heikkenee. Terpolymeerilla on alhaisempi saumautumislämpötila kuin EVA:lla tai EBA:lla ja saumautuvuus kontaminantin läpi erittäin hyvä. Saumattaessa oliiviöljyn läpi saadaan myöskin hydroksietyylimetakrylaatti-sekapolymeerilla lujempi sauma kuin saumattaessa EAA'ta tai ionomeeriä. Taulukossa 4 on esitelty koekstru-

30 doitujuen kalvojen (40 µm saumattava polymeeri/10 µm adheesiomuovi/20 µm PA-6)

35

saumojen lujuusarvoja (vetonopeus 500 mm/min), kun testi on suoritettu Sentinel-laitteella ja saumausaika on ollut 0.5 s ja paine 0.5 N/mm². Taulukosta selviää, että tuotteiden B ja D tulokset ovat parempia kuin A:n.

5

Taulukko 4

Laatu	Saumauslujuus (N/cm)			
	Ilman oliiviöljyä		Oliiviöljyllä	
10	180°C	190°C	180°C	190°C
A	4.7	5.1	6.5	7.8
B	11.5	12.0	11.4	12.2
15 D	13.3	14.1	13.1	13.9
LDPE-1	-	0.8	-	4.2
EVA	10.2	10.4	8.6	9.8
EBA	10.4	10.9	8.4	10.3
EAA	11.5	12.6	11.0	12.0
20 Ionomeri	12.7	13.1	10.2	10.5

Esimerkki 5

25

Esimerkissä 5 on esitetty edellisessä esimerkissä mainittujen koekstrudoitujen kalvojen hot-tack -tuloksia. Hot-tack -mittaukset on tehty Packforskin kehittämällä laitteella. Saumauslämpötila oli 120°C. 0,2 sekunnin viiveajan jälkeen vetolujuus mitattiin vetonopeudella 200mm/s, kun sauma oli vielä sulassa tilassa. Taulukosta 5 näkee, että hydroksietyylimetakrylaatti-sekapolymeerien hot-tack -arvot ovat huomattavasti parempia kuin LDPE:n, varsinkin, kun saumataan oliiviöljyn läpi. Terpolymeeri on tässä suhteessa paras ja jopa parempi kuin VLDPE, jonka hot-tack huononee öljyn läpi saumattaessa. Kuvassa 1 on esitetty hot-tack -lujuudet lämpötilan funktiona.

35

Taulukko 5

Laatu	Hot-tack (N/15 mm) ilman oliiviöjyä	oliiviöljyn kanssa
A	0,7	0,9
B	0,8	1,2
C	0,7	1,0
D	1,75	1,5
LDPE-1	0,6	0,8
VLDPE	1,5	1,2

15

Esimerkki 6

Lisäksi on hydroksietyylimetakrylaatti-sekapolymeerilla (laatu C) päällystetty teräsputkia (kaasuputkien 2-kerrospäällystys teräs/350 μ m adheesiomuovia/2 mm LDPE-2 ja 3-kerrospäällystys teräs/70 μ m epoksia/350 μ m adheesiomuovia/2 mm LDPE-2) siten, että adheesiomuovina käytetty laatu C on ekstrudoitu (sulalämpötila 230°C) tai päällystetty pulverina. Teräsputken lämpötila on ollut 210°C ja LDPE-2:n sulalämpötila 230°C. Epoksi on päällystetty pulverina ja viiveaikana epoksipäällystyksen ja adheesiomuovipäällystyksen välillä on ollut 10 sek. Adheesiomittaus on tehty vetonopeudella 50 mm/min. Esimerkistä 6 näkee, että hydroksietyylimetakrylaatti-sekapolymeerin laatu C tarttuu erittäin hyvin, sekä teräkseen että epoksiin päällystettäessä, sekä sulassa tilassa että pulverina.

25

Taulukko 6

Päällystetty teräsputki	Adheesio (N/cm)
2-kerrospäällystys, sula	90
2-kerrospäällystys, pulveri	60
3-kerrospäällystys, sula	120
3-kerrospäällystys, pulveri	90

40

Esimerkki 7

Homopolymeerista LDPE-1 ja sekapolymeereista C ja D on tehty 40 m kalvot, joiden lujuusominaisuuksia on tutkittu. Tulokset on esitetty taulukossa 7.

5

Taulukko 7

	Laatu	LDPE-1	C	D
10	Pudotusiskulujuus kalvolle, g (ASTM D1 709)	94	322	455
15	Vetolujuus, MPa -koneen suuntaan -vastasuuntaan (ISO 1184/1)	25 15	31 26	22 23
20	Puhkaisuvastus, J (ASTM D 4649)	1,4	4,3	4,6
25	Venymä, % -koneen suuntaan -vastasuuntaan (ISO 1184/1)	170 650	400 550	500 690

30 Esimerkki 8

Eteeni-akrylaattisekapolymeerien B ja D korkeataajuussaumautuvuutta tutkittiin Weland HF -saumaajalla. Käytetty taajuus oli 27,12 MHz ja laitteen kokonaisteho 6,5 kW. Tulokset on esitetty taulukossa 8.

35

Taulukko 8

Laatu	LDPE	B	D	18 % EVA	17 % EBA	EAA
5 Saumaukseen tarvittava aika, s	ei saumaudu	2	2	5	2	ei saumaudu
10 Tehon- kulutus %	-	50	40	40	50	-

Esimerkki 9

15 Polymeerin soveltuvuutta ns. skin packaging -sovellutuksiin tutkittiin laitteistolla, jossa kartongin päälle asetetaan pakattavat tuotteet ja kiristetty muovikalvo jonkin verran yläpuolelle. Kalvo lämmitetään noin 300°C:een ja kun kalvo on pehmennyt, pakkausalausta nostetaan ylös. Kokeissa pakattavana tuotteena käytettiin puukappaletta, jonka läpi oli lyöty nauvoja. Näkyvissä olevat naulanpäät olivat 1-8 cm pitkiä.

20

Eteeni-hydroksiakrylaattisekapolymeerit, erityisesti terpolymeeri, toimivat erittäin hyvin. Kalvo pysyi ehjänä ja tarttui sekä painettuun että painamattomaan aluskartonkiin. LDPE ei kestänyt kokeessa.

25 Kaupallisissa skin pack -kalvoissa käytetään tavallisesti kahta kerrosta, joista toinen on polyamidi lujutta antamassa ja toinen esimerkiksi EVA. Käyttämällä keksinnön mukaisia polymeereja säästetään materiaalikustannuksissa.

30 Edellä mainituissa esimerkeissä hydroksietyylimetakrylaatti-sekapolymeerilaatujen A, B,C ja D lisäksi käytettyjen polymeereien lyhenteet tarkoittavat seuraavaa:

	Polymeeri	Tuotenimi	Valmistaja	Ominaisuudet
	LDPE-1	NCPE 2050	Neste	MI=0.5 ρ =922
	LDPE-2	NCPE 3522	Neste	MI=0.3 CB=2.5 %
5	HDPE	NCPE 0927	Neste	MI=0.4 ρ =955
	EVA	NCPE 5106	Neste	MI=2.3 VA=5 %
	EBA	NCPE 6471	Neste	MI=1.0 BA=7 %
	EAA	PRImacor 1410	Dow	MI=1.5 AA=9 %
	Ionomeeri	Surlyn 1702	Du Pont	MI=14 Zn
10	VLDPE	Norsoflex LW 2220	ORKEM	MI=2.7 ρ =0.910
	Epoksi	P-33	Neste	Pulveri
	Adheesio- muovi	NCSP 0414	Neste	MI=1.5 Hapog- 17 % EBA
15	PA-6	Ultramid C35	BASF	

Taulukossa olevat lyhenteet:

MI = sulaindeksi

VA = vinyliasetaatti

20 BA = butyyliakrylaatti

AA = akryylihapo

p = tiheys

CB = nokimusta

g = oksastettu

Patenttivaatimukset

1. Eteenihydroksiakrylaattiko- tai terpolymeerin käyttö, jossa polymeerissa yhtenä komonomeerinä on 7-30 paino-% hydroksi-akrylaattia ja toisena komonomeerina 0-40
5 paino-% vinyyliyhdistettä, kuten vinyyliasettaattia, -propionaattia, -eetteriä tai allyyliakrylaattia, ekstruusiolla valmistettuihin tuotteisiin, jotka ovat yksikerros-, monikerros-, päällystettyjä tai laminoituja tuotteita.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen käyttö, t u n n e t t u siitä, että mainittu hydroksiakrylaatti on hydroksietyyli-(met)akrylaatti tai hydroksipropyli(met)akrylaatti.
10
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen käyttö, t u n n e t t u siitä, että hydroksiakrylaatti on (poly)glykolin ja (met)-akrylihapon esteri.
- 15 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen käyttö, t u n n e t t u siitä, että mainittu glykoli on eteeniglykoli tai propeeniglykoli.
5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen käyttö, t u n n e t t u siitä, että sitä käytetään
20
 - a) hyvin vesihöyryä läpäisevänä muovina yksikerrostuotteissa ja monikerrostuotteissa,
 - b) adheesiomuovina koekstruusiossa, ekstruusiopäällystyksessä tai ekstruusiolaminoinnissa, tai teräsputken päällystyksessä,
25
 - c) hyvin saumattavana muovina yksikerrostuotteissa, monikerrostuotteissa tai ekstruusiopäällystetyissä tuotteissa.

6. Patenttivaatimuksen 5 kohdan a) mukainen käyttö, t u n n e t t u siitä, että mainittu sekapolymeeri on vaippojen muovikalvona yksikerrostuotteissa ulkokerroksena EVOH:ia sisältävissä monikerrostuotteissa.

- 5 7. Patenttivaatimuksen 5 kohdan b) mukainen käyttö, t u n n e t t u siitä, että mainittua sekapolymeeriä käytetään polaarisen muovin kanssa koekstruusiossa tai sellaisen radan kanssa ekstruusiopäällystyksessä tai ekstruusiolaminoinnissa, joka on valmistettu polaarista muovista, metallista tai sellukuidusta tai adheesion parantamiseksi teräkseen tai epoksiin teräsputken päällytyksessä.

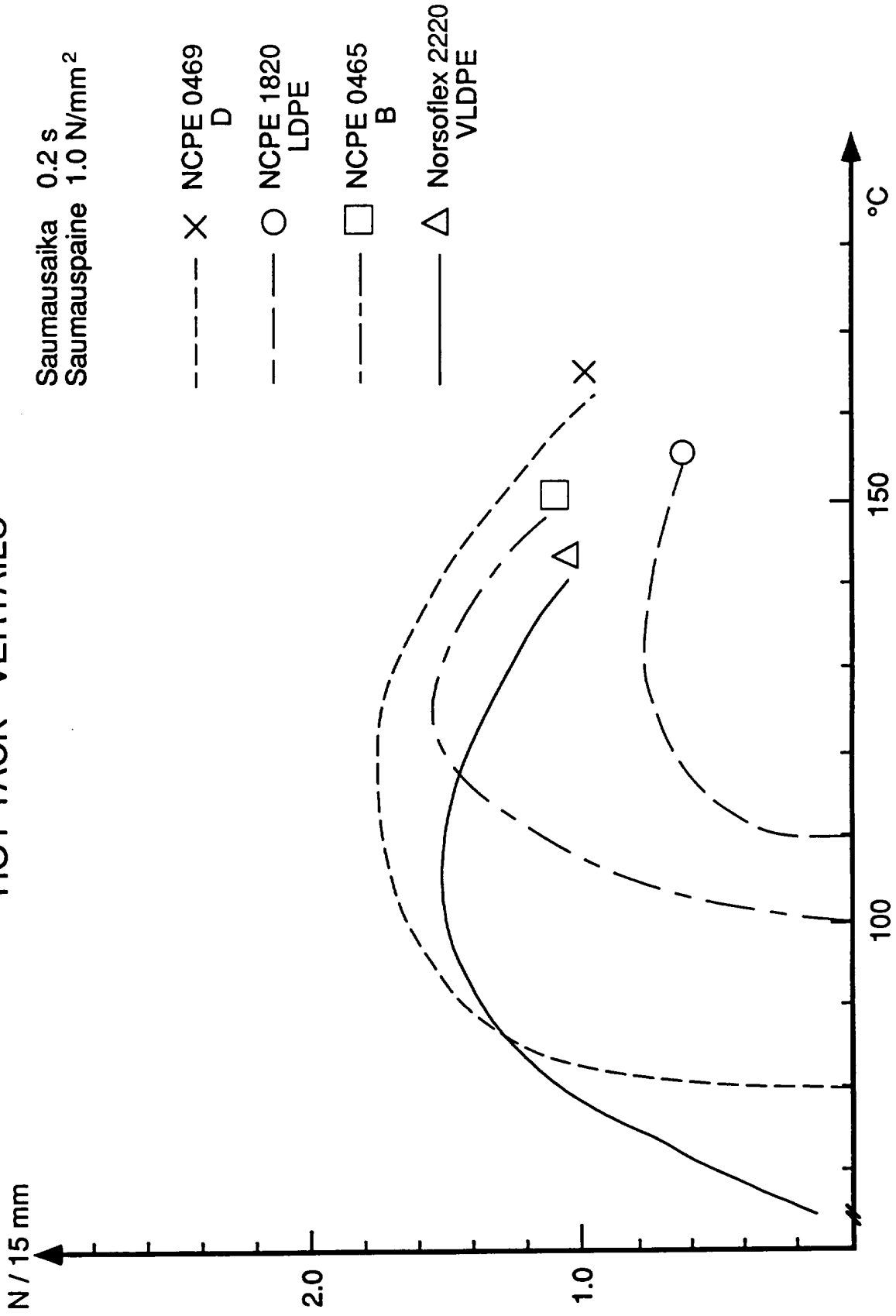
Patentkrav

1. Användning av en etenhydroxiakrylatsam- eller terpolymer, i vilken en av dess komonomer innehåller 7-30 vikt-% hydroxiakrylat och en annan komonomer 0-40 vikt-% vinylförening, såsom vinylacetat, -propionat, -eter eller allylakrylat, i produkter som framställts medelst extrusion, vilka utgörs av enskikts-, flerskikts-, belagda eller laminerade produkter.
2. Användning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda hydroxiakrylat är hydroxietyl-(met)akrylat eller hydroxietyl(met)metakrylat.
3. Användning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att hydroxiakrylatet är en ester av (poly)glykol och (met)-akrylsyra.
4. Användning enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda glykol är etenglykol eller propenglykol.
5. Användning enligt något patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a d därav, att den används
 - a) som plast som är väl genomträngligt för vattenånga i enskiktsprodukter och flerskiktsprodukter,
 - b) som adhesionsplast vid koextrusion, extrusionsbeläggning eller extrusionslamineringsring eller vid beläggning av stålrör,
 - c) som välsammanfogbart plast i enskiktsprodukter, flerskiktsprodukter eller extrusionsbelagda produkter.

6. Användning enligt punkt a) av patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda blandpolymer utgör en plastfilm i blöjor i enskiktsprodukter, som yttre skikt i flerskiktsprodukter som innehåller EVOH.

- 5 7. Användning enligt punkt b) av patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda blandpolymer används tillsammans med polärt plast vid koextrusion eller med en sådan bana vid extrusionsbeläggning eller extrusionslaminering som framställt av polärt plast, metall eller cellulosafibrer eller för att förbättra adhesionen till stål eller epoxi vid beläggning av stålrör.

HOT TACK - VERTAILU



KUVA 1