



F1000096218B

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT****96218****C (45) Patentti myönnetty
Patent mellelat 27 05 199 6**

(51) Kv.1k.6 - Int.c1.6

C 08F 283/06, 283/02 // A 61L 15/00, B 01J 20/26,
C 08L 51/08**SUOMI-FINLAND****(FI)****Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	885049
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	02.11.88
(24) Alkuperäpäivä - Löpdag	02.11.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	14.05.89
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.02.96
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
13.11.87 DE 3738602 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Cassella Aktiengesellschaft, Hanauer Landstrasse 526, 6000 Frankfurt am Main 61, Germany, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Engelhardt, Friedrich, Hünfelder Strasse 20, 6000 Frankfurt am Main 61, Germany, (DE)
2. Riegel, Ulrich, Steinäckerstrasse 6, 6000 Frankfurt am Main 61, Germany, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

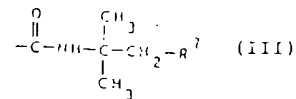
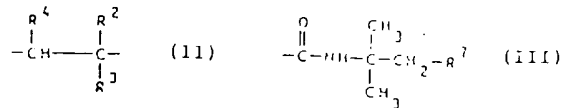
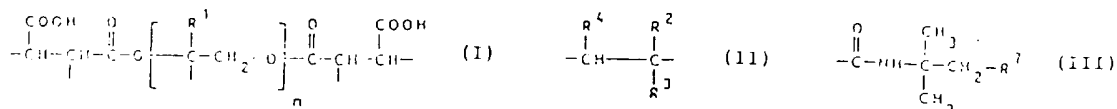
**Hydrofiilisiä, turpoavia oksaspolymeereja, niiden valmistus ja käyttö
Hydrofila, svällande ympolymerer, deras framställning och användning**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 4275176 (C 08L 67/00), US A 2957843 (260-33.2)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Esillä olevan keksinnön kohteena ovat hydrofiiliset, turpoavat ympipolymeerit, jotka tilastollisesti jakautuneina muodostuvat 0,5-20 paino-%:sesti yleisen kaavan (I) mukaisista tähteistä, 79-99 paino-%:sesti happaman ryhmän sisältävistä yleisen kaavan (II) mukaisista tähteistä



ja 0,1-2 paino-%:sesti silloittavista rakenteista, jotka ovat peräisin vähintään kaksi olefiinisesti tyydyttämätöntä kaksoissidosta sisältävistä monomeereistä, jolloin n on 2-300, R¹ on vety tai metyyli, R² on vety, metyyli tai etyyli, R³ on karboksyyli, sulfonyyli tai fosfonyyli, joka mahdollisesti voi olla alkanolin esteröimä, tai kaavan (III) mukainen ryhmä, jossa R⁷ on sulfonyyli tai fosfonyyli ja R⁴ on vety, metyyli, etyyli tai karboksyyli. Polymeerejä käytetään veden ja vesiliuosten absorptioaineina.

R⁴ on vetyatomi, metyyli-, etyyli- tai karboksyyli-ryhmä,

5 sekä niiden valmistus ja käyttö absorptioaineina vedelle ja vesiliuoksille, esimerkiksi hygienituotteissa, maaperän parannukseen tai suodatusapuaineena.

Turpoavia polymeerejä, jotka absorboivat vesiliuoksia, käytetään tamponoiden, vaippojen, terveystuotteiden ja muiden hygieniatuotteiden valmistukseen sekä vettä pidättävinä aineina maatalouden puutarhahoidossa.

10 Tunnettuihin tämän tyyppisiin absorptiohartseihin kuuluvat verkkoutetut karboksimeetyyliselluloosat, osittain verkkoutettu polyalkyleenioksidi, tärkkelysakryylinitriili-oksaskopolymeerien hydrolysaatit tai osittain verkkoutetut polyakryylihapposuolat.

15 Näillä tunnetuilla polymereilla on kauttaaltaan puutteita, erityisesti vesipitoisten elektrolyyttiliuosten sekä veren ja virtsan absorptiossa.

Absorptiokyvyn ollessa suuri saavutetaan tämänhetkisen tekniikan tason mukaan turvonneiden polymeerihiukkasten liian vähäiset geelilujuudet. Muodostuu tahmeita massoja, jotka huonontavat niitä käyttämällä valmistettujen tuotteiden imukykyä.

20 On tunnettua, että verkkoutustiheyttä nostamalla voidaan nostaa geelin lujuutta samoin kuin nesteabsorption nopeutta, minkä johdosta kuitenkin absorptiokapasiteetti samanaikaisesti alenee. Tämä menettelytapa on haitallinen, mikäli absorptiokapasiteetti on polymeerin tärkein ominaisuus.

30 Esillä olevan keksinnön tehtävänä on antaa käytettäväksi modifioituja, vesiliuoksia absorboivia polymeerejä, joiden absorptionopeus on suuri, ja ne täten eivät muodosta turvonneessa tilassa geelilujuudeltaan suuria tahmeita hydrogeelihiukkasia.

35 Yllättävästi keksittiin nyt, että toivottu ominaisuusprofiili saavutetaan keksinnön mukaisilla oksaspoly-

meereilla, koska niiden makromolekyylinen verkko saa fysi-
kaalisesti aikaan turvonneen polymeerin geelilujuuden tai
geelivahvuuden nousun sekä paremman elektrolyytin siedon.

Edulliset keksinnön mukaiset tuotteet muodostuvat
5 0,5 - 15 paino-%:isesti yleisen kaavan I mukaisista ryh-
mistä, 84 - 99 paino-%:isesti yleisen kaavan II mukaisista
ryhmistä ja 0,1 - 1,8 paino-%:isesti verkkouttavista ra-
kenteista, jotka ovat lähtöisin vähintään kaksi olefiini-
10 sesti tyydyttymätöntä kaksoissidosta sisältävistä monomee-
reista.

Erityisen edulliset keksinnön mukaiset tuotteet
muodostuvat 1 - 10,5 paino-%:isesti yleisen kaavan I mu-
kaisista ryhmistä, 88 - 98,5 paino-%:isesti yleisen kaavan
15 II mukaisista ryhmistä ja 0,3 - 1,5 paino-%:isesti verk-
kouttavista rakenteista, jotka ovat lähtöisin vähintään
kaksi olefiinisesti tyydyttymätöntä kaksoissidosta sisäl-
tävistä monomeereista.

Keksinnön mukaisissa oksaskopolymeereissa voi ylei-
sen kaavan I mukaisilla ryhmillä kaikilla olla täsmälleen
20 sama rakenne, ne voivat kuitenkin erota toisistaan ryhmän
 R^1 ja/tai luvun n suhteen. Siten niissä voi tilastollisella
tavalla vaihdella R^1 :nä vety ja metyyli, kuitenkin toisiaan
voivat seurata suurehko polymeerijaksot, joissa R^1 kul-
loinkin tarkoittaa vain vetyä tai vain metyyliä.

25 Yleisen kaavan II mukaisissa ryhmissä R^2 tarkoittaa
edullisesti vetyä tai metyyliä. R^3 tarkoittaa edullisesti
karboksyyli ryhmää, sulfonihapporyhmää tai fosfonihapporyh-
mää. Karboksyyli ryhmä on erityisen edullinen. R^4 tarkoittaa
edullisesti vetyä.

30 Mainitut verkkouttavat rakenteet voivat olla johde-
tut kaikista sopivista monomeereistä, jotka sisältävät vä-
hintään kaksi olefiinisesti tyydyttymätöntä kaksoissidos-
ta.

35 Sopivia monomeerejä ovat esimerkiksi yhdisteet,
jotka sisältävät vähintään kaksi alkenyyli ryhmää, esimer-

kiksi vinyyli- tai allyyliryhmän, tai vähintään kaksi alkenoyyliryhmää, esimerkiksi akrylaatin tai metakrylaatin.

Edullisesti verkkouttavat rakenteet ovat johdettavissa monomeereistä, jotka sisältävät 2, 3 tai 4 etyleenisesti tyydyttymätöntä kaksoissidosta.

Erityisen edullisesti verkkouttavat rakenteet ovat johdettavissa bisakryyliamidoetikahaposta, trimetyloli-propaanitriakrylaatista tai tetra-allyylioksietaanista.

Aivan erityisen edullisia keksinnön mukaisia oksaspolymeereja ovat sellaiset, jotka sisältävät useita yllä mainittuja edullisia tai erityisen edullisia tunnusmerkkejä.

Keksinnön mukaiset oksaspolymeerit voidaan valmistaa tunnetulla polymerointimenetelmällä. Edullinen on polymerointi vesiliuoksessa niin kutsutun geelipolymerointimenetelmän mukaan. Tällöin 15 - 50-%:iset komonomeerien vesiliuokset polymeroidaan tunnettujen sopivien katalyyttijärjestelmien kanssa ilman mekaanista perinpohjaista sekoittamista käyttämällä Trommsdorff-Norrish-ilmiötä (Bios Final Rep. 363.22; Makromol. Chem. 1, 169 (1947)).

Polymerointireaktio voidaan suorittaa lämpötila-alueella välillä 0 °C ja 130 °C, edullisesti välillä 10 °C ja 100 °C, sekä normaalipaineessa että korotetussa paineessa. Kuten tavallista, voidaan polymerointi suorittaa myös suojakaasuilmakehässä, edullisesti työssä.

Polymeroinnin herättämiseksi voidaan käyttää runsasenergisiä sähkömagneettisia säteitä tai tavallisia kemiallisia polymerointi-initiaattoreita, esim. orgaanisia peroksidea, kuten bentsoyyliperoksidia, tert-butyyliperoksidia, metyylietyyliketoniperoksidia, kumeenihydroperoksidia, atsoyhdisteitä kuten atsodi-isobutyronitriiliä sekä epäorgaanisia peroksiyhdisteitä kuten $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ tai $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ tai H_2O_2 mahdollisesti pelkistimen kuten natriumveytysulfiiitin ja rauta-II-sulfaatin tai redox-systeemien yhteydessä, jotka sisältävät pelkistävinä aineosina alifaat-

soissidosta sisältävää monomeeriä, joissa ryhmillä $R^1 - R^4$ ja luvulla n on yllä mainitut merkitykset, saatetaan reagoimaan geelipolymeroinnin olosuhteissa.

Yleisen kaavan Ia mukaiset polyalkyleenioksidiyhdisteet voidaan saada yksinkertaisella maleiinihappoanhydridin ja polyalkyleenioksidien välisellä esteröintireaktiolla. Sopivia polyalkyleenioksideja ovat esimerkiksi polyetyleeniglykoli, polypropyleeniglykoli, polyetylenioksi- ja polypropyleenioksidilohkojen lohkosekapolymeerit sekä tilastolliset etyleeni/propyleenioksidi-kopolymeerit.

Kaavan IIa mukaiset monomeerit ovat tunnettuja yhdisteitä, esimerkiksi akryylihappo, metakryylihappo, vinyylisulfonihappo, maleiinihappo, fumaarihappo, krotonihappo, 2-akryyliamido-2-metyylipropaanisulfonihappo, 2-akryyliamido-2-metyylipropaanifosfonihappo ja vinyylifosfonihappo sekä niiden puoliesterit.

Verkkouttimina käytetyt polyolefiiniset monomeerit ovat kaupan olevia tuotteita. Esimerkkejä ovat bisakryyliamidoetikkahappo, trimetylolipropaanitriasettaatti ja tetra-allyylioksietaani.

Keksinnön mukaiset oksaspolymeerit sopivat erinomaisesti absorptioaineiksi vedelle ja vesiliuoksille, joten niitä voidaan edullisesti käyttää vettä pidättävinä aineina maatalouden puutarhanhoidossa, suodatusapuaineina ja erityisesti imukykyisinä aineosina hygieniatuotteissa kuten vaipoissa, tamponeissa tai terveystiteissä.

Seuraavat esimerkit 1 - 13 havainnollistavat keksinnön mukaisten oksaspolymeerien valmistusta.

Esimerkki 1

Vaahdotetulla muovimateriaalilla hyvin eristettyyn polyetyleenisankoon vetoisuudeltaan 10 l mitataan 5169 g E-vettä, 1000 g natriumbikarbonaattia siihen dispergoituna ja annostellaan hitaasti lisäksi 1888 g akryylihappoa siten, että vältytään reaktioliuoksen ylikuohumiselta, jolloin tämä jäähtyy lämpötilaan noin 12 - 10 °C. Nyt lisä-

tään 100 g ymppialustana toimivaa esimerkin a (katso alla) mukaista reaktiotuotetta, 12 g trimetylolipropaanitriakrylaattia ja 10 g natrium-di-iso-oktyylisulfosukkinaattia (Rewopol V 2133 firmalta REWO, Steinau). Lämpötilassa 10 -
5 12 °C lisätään peräkkäin initiaattorit, redox-systeemi, jonka muodostaa 2,2 g 2,2'-atsobisamidinopropaanidihydrokloridia liuotettuna 20 g:aan vettä, 4,4 g kaliumperoksidisulfaattia liuotettuna 170 g:aan vettä ja 6 g natriumpyrosulfiittia liuotettuna 120 g:aan vettä, ja sekoitetaan
10 hyvin. Reaktioliuos jätetään sen jälkeen seisomaan sekoittamatta, jolloin käynnistyvän polymeroitumisen johdosta, jonka kuluessa lämpötila nousee noin 85 °C:seen, muodostuu kiinteä geeli. Tämä pilkotaan seuraavaksi mekaanisesti, kuivataan lämpötiloissa yli 80 °C ja jauhetaan.

15 Edellä kuvattu tuote valmistettiin tavanomaisella tavalla vauvanvaipaksi, ja erittäin hyvä nesteepidätys oli sille tässä ominainen.

Ymppialustojen valmistus:

Esimerkki a:

20 345 g:aan 1,6 moolista propyleenioksidia ja 0,2 moolista etyleenioksidia valmistettua lohkokesepolymeeriä OH-luvultaan 65 lisätään sekoittamalla huoneen lämpötilassa 39,2 g maleiinihappoanhydridiä, ja tämä seos kuumennetaan 80 °C:seen sekoittaen. Maleiinihappoanhydridi liukee
25 tällöin heikosti eksotermisessä reaktiossa, muodostuu kirkas, lievästi kellertäväksi värjäytynyt liuos.

Analogisella tavalla valmistettiin seuraavat reaktiotuotteet:

Esimerkki b:

30 488 g 1,4 moolista propyleenioksidia ja 0,45 moolista etyleenioksidia valmistettua kopolymeeriä OH-luvultaan 46 sekä 39,2 g maleiinihappoanhydridiä.

Esimerkki c:

35 311,8 g 1,05 moolista propyleenioksidia ja 0,9 moolista etyleenioksidia valmistettua kopolymeeriä OH-luvultaan 36 sekä 19,6 g maleiinihappoanhydridiä.

Esimerkki d:

330 g 0,35 moolista propyleenioksidia ja 1,82 moolista etyleenioksidia valmistettua kopolyymeeriä OH-luvultaan 17 sekä 9,8 g maleiinihappoanhydridiä.

5

Esimerkki e:

300 g polyetyleeniglykolia molekyylipainoltaan 300 ja 196 g maleiinihappoanhydridiä. Koko reaktion keston ajan seokseen johdetaan heikko typpivirta.

Esimerkki f:

10

300 g polyetyleeniglykolia molekyylipainoltaan 1500 ja 39,2 g maleiinihappoanhydridiä. Koko reaktion keston ajan seokseen johdetaan heikko typpivirta.

Esimerkki g:

15

350 g propyleeniglykolia molekyylipainoltaan 1750 ja 39,2 g maleiinihappoanhydridiä. Koko reaktion keston ajan seokseen johdetaan heikko typpivirta.

Esimerkki 2

20

10 litran muovisankoon mitataan 4419 g jäitä ja 1888 g akryylihappoa ja annostellaan lisäksi hitaasti 1573 g 50-%:ista NaOH:a, seuraavaksi 100 g ymprialustana toimivaa esimerkin la mukaista reaktiotuotetta, 12 g bisakryyliamidoetikkahappoa dispergoituna 100 g:aan vettä ja liuotettuna lisäämällä NaOH:a ja asetettuna pH:hon 6, ja lisätään 10 g Rewopol V 2133. Reaktioliuos asetetaan 20 °C:seen ja lisätään seuraavaksi initiaattorit, redox-systeemi, jonka muodostavat 6 g kaliumperoksidisulfaattia liuotettuna 170 g:aan vettä ja 0,15 g askorbiinihappoa liuotettuna 120 g:aan vettä, ja jätetään seisomaan sekoittamatta. Polymeroinnissa muodostuva geeli pilkotaan seuraavaksi mekaanisesti, kuivataan lämpötiloissa yli 80 °C ja jauhetaan.

25

30

Esimerkki 3

10 litran polyeteenisankoon mitataan 5250 g E-vettä, 1888 g akryylihappoa ja 100 g ymprialustana toimivaa esimerkin la mukaista reaktiotuotetta. Sekoitetaan mukaan

35

12 g tetra-allyylioksietaania ja 10 g Rewool V 2133. Kun reaktioliuos on asetettu 18 - 20 °C:seen, lisätään peräkkäin initiaattorit, 6 g kaliumperoksidisulfaattia 170 g:ssa vettä ja 0,2 g askorbiinihappoa 20 g:ssa vettä, ja reaktioastia jätetään seisomaan sekoittamatta hyvin eristettynä. Reaktion käynnistyttyä lämpötila nousee noin 90 - °C:seen ja muodostuu kiinteä geeli. Tämä pilkotaan mekaanisesti puseritimessa, johon jatkuvasti annostellaan 1555 g 50-%:ista NaOH:a, jolloin tapahtuu veden osittainen höyrystyminen. Flokkimainen polymeeri kuivataan lopuksi lämpötiloissa yli 80 °C ja jauhetaan.

Muita esimerkkejä keksinnön mukaisten oksaspolymerien valmistamiseksi tässä kuvattujen esimerkkien 1 ja 2 mukaan on esitetty yhteenvetona seuraavassa taulukossa. Määrät tarkoittavat paino-% laskettuna kokonaismonomeeri-osuudesta.

Käytetään seuraavia lyhenteitä:

	AS:	akryylihappo
	MAS:	metakryylihappo
20	CTS:	krotonihappo
	VPS:	vinyyli fosfonihappo
	VPE:	vinyyli fosfonihappopuoliesteri
	AMPS:	2-akryyliamido-2-metyyli propaanisulfoni happo
	AMPP:	2-akryyliamido-2-metyyli propaanifosfonihappo
25	BAAE:	bisakryyliamidoetikkahappo
	TMPTA:	trimetyli propaanitriasettaatti
	TAE:	tetra-allyylioksietaani

Esimerkiksi	valmistettu	AS (%)	MAS (%)	AMPS (%)	AMPP (%)	VPS (%)	VPE (%)	Crs (%)	Ympialusta (%)	BAAE (%)	TMPTA (%)	TAE (%)	Neutralointi-aste (%)
4	1	94,4							1g	5	0,6		45
5	1	94,4							1d	5	0,6		45
6	1	89,4							1d	10	0,6		45
7	1	94,4							1e	5	0,6		45
8	1	94,4							1c	5	0,6		45
9	1	94,4							1b	5	0,6		45
10	1	88,5							1b	10	1,5		70
11	1	94,4							1f	5	0,6		45
12	2	89,4							1a	10	0,6		75
13	2	89,4							1a	10		0,6	78
14	1	98,4							1c	1	0,6		45
15	1	70,0	10,0	9,5					1d	10		0,5	48
16	2	65,0		25,0		4,0			1c	5			45
17	2	75,0	5,0	10,0			4,2		1c	5	0,8		60
18	2	85,0		5,0	4,5				1c	5			70
19	1	72,0		20,0		4,2			1b	3			80
20	1	81,0	10,0				4,0		1c	4	1,0		36
21	2	90,0			4,6				1c	5		0,4	25
22	2	79,0		19,0					1f	1		1,0	40
23	1	72,0		19,3				5,0	1c	3		0,7	48
24	1	90,0				1,0			1c	8		1,0	32

R^4 tarkoittaa vetyatomia, metyyli-, etyyli- tai karboksyyliiryhmää.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukaiset oksaspolymeerit, t u n n e t u t siitä, että ne muodostuvat tilastollisesti jakautuneina 1 - 10,5 paino-%:isesti yleisen kaavan I mukaisista ryhmistä, 88 - 98,5 paino-%:isesti yleisen kaavan II mukaisista ryhmistä ja 0,3 - 1,5 paino-%:isesti verkkouttavista rakenteista.

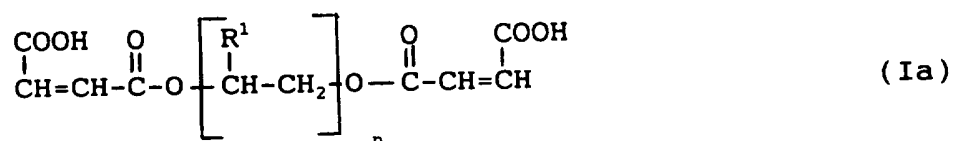
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukaiset oksaspolymeerit, t u n n e t u t siitä, että yleisen kaavan I mukaiset ryhmät eroavat toisistaan R^1 :n ja/tai luvun n suhteen.

4. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 3 mukaiset oksaspolymeerit, t u n n e t u t siitä, että yleisen kaavan II mukaisissa ryhmissä R^2 tarkoittaa vetyä tai metyyliä, R^3 karboksyyliiryhmää, sulfonihapporyhmää tai fosfonihapporyhmää ja R^4 vetyä.

5. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukaiset oksaspolymeerit, t u n n e t u t siitä, että yleisen kaavan II mukaisissa ryhmissä R^3 tarkoittaa karboksyyliiryhmää.

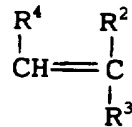
6. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 5 mukaiset oksaspolymeerit, t u n n e t u t siitä, että verkkouttavat rakenteet ovat vähintään kaksi alkenyyliiryhmää tai vähintään kaksi alkenooyliiryhmää sisältävien monomeerien, erityisesti bisakryyliamidoetikahapon, trimetylolipropaanitriakrylaatin tai tetra-allyylioksietaanin, johdannaisia.

7. Menetelmä jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukaisten oksaspolymeerien valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että siinä saatetaan reagoimaan 0,5 - 20 paino-%, edullisesti 0,5 - 15, erityisesti 1 - 10,5 paino-% yleisen kaavan Ia mukaista polyalkyleenioksidiyhdistettä



tai sen alkali-, ammonium- tai amiinisuolaa, 79 - 99 paino-%, edullisesti 84 - 99, erityisesti 88 - 98,5 paino-% yleisen kaavan IIa mukaista tyydyttymätöntä happoa

5



(IIa)

10 tai sen alkali-, ammonium- tai amiinisuolaa, ja 0,1 - 2 paino-%, edullisesti 0,1 - 1,8, erityisesti 0,3 - 1,5 paino-% vähintään kaksi olefiinisesti tyydyttymätöntä kaksoissidosta sisältävää monomeeriä geelipolymerointiolosuhteissa.

15 8. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukaisten oksaspolymeerien käyttö veden ja vesiliuosten absorptioaineina.

9. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukaisten oksaspolymeerien käyttö hygieniatuotteissa kuten vaipoissa, tamponeissa tai terveyssiteissä.

2. Ymppolymerer enligt patentkrav 1, k ä n n e -
t e c k n a d e därav, att de statistiskt fördelade be-
står 1 - 10,5 viktprocentigt av grupper med den allmänna
formeln I, 88 - 98,5 viktprocentigt av grupper med den
5 allmänna formeln II och 0,3 - 1,5 viktprocentigt av tvär-
bindande strukturer.

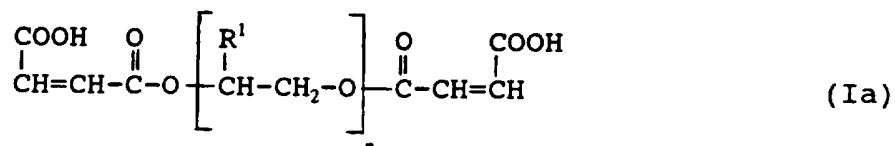
3. Ymppolymerer enligt patentkrav 1 eller 2,
k ä n n e t e c k n a d e därav, att grupperna med den
allmänna formeln I skiljer sig från varandra med avseende
10 på R¹ och/eller talet n.

4. Ymppolymerer enligt något av patentkraven 1 - 3,
k ä n n e t e c k n a d e därav, att R² i grupperna med
den allmänna formeln II betecknar väte eller metyl, R³ en
karboxylgrupp, sulfonsyragrupp eller fosfonsyragrupp och R⁴
15 väte.

5. Ymppolymerer enligt något av patentkraven 1 - 4,
k ä n n e t e c k n a d e därav, att R³ betecknar en kar-
boxylgrupp i grupperna med den allmänna formeln II.

6. Ymppolymerer enligt något av patentkraven 1 - 5,
20 k ä n n e t e c k n a d e därav, att de tvärbindande
strukturerna är derivat av minst två alkenylgrupper eller
minst två alkenoylgrupper innehållande monomerer, speciell-
t bisakrylamidoättiksyra, trimetylolpropannitril eller
tetraallyloxietan.

7. Förfarande för framställning av ymppolymerer
25 enligt något av patentkraven 1 - 6, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att 0,5 - 20 vikt-%, företrädesvis 0,5 - 15,
speciellt 1 - 10,5 vikt-% av en polyalkylenoxidförening
med den allmänna formeln Ia



eller ett alkali-, ammonium- eller aminsalt därav, 79 - 99 vikt-%, företrädesvis 84 - 99, speciellt 88 - 98,5 vikt-% av en omättad syra med den allmänna formeln IIa

5



10 eller ett alkali-, ammonium- eller aminsalt därav, och 0,1 - 2 vikt-%, företrädesvis 0,1 - 1,8, speciellt 0,3 - 1,5 vikt-% av en monomer med minst två olefiniskt omättade dubbelbindningar omsättes i gelpolymerisationsförhållanden.

15 8. Användning av ymppolymerer enligt något av patentkraven 1 - 6 som absorptionsmedel för vatten och vattenlösningar.

9. Användning av ymppolymerer enligt något av patentkraven 1 - 6 i hygienprodukter såsom blöjor, tamponger eller dambindor.