[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 77878

C (45) [illegible]

(51) Kv.lk.⁴/Int.Cl.⁴ C 08 B 9/00

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

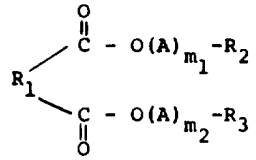
(21) Patenttihakemus – Patentansökning 841748
(22) Hakemispäivä – Ansökningsdag 03.05.84
(23) Alkupäivä – Giltighetsdag 03.05.84
(41) Tullut julkiseksi – Blivit offentlig 06.11.84
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. – Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 31.01.89
(86) Kv. hakemus – Int. ansökan
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus – Begärd prioritet 05.05.83
Ruotsi-Sverige(SE) 8302564-3 Toteennäytetty-Styrkt

(71) Berol Kemi AB, Box 851, Stenungsund, Ruotsi-Sverige(SE)
(72) Karl Bertil Gunnar Alvryd, Stenungsund, Leif Edmund Elsby, Stenungsund, Hans Ingemar Uneback, Ödsmål, Ruotsi-Sverige(SE)
(74) Berggren Oy Ab

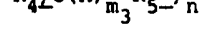
(54) Menetelmä viskoosiliuoksen suodatettavuuden parantamiseksi - Förfarande för förbättring av filtrerbarheten av en viskos lösning

(57) Tiivistelmä

Viskoosin suodatettavuutta parannetaan lisäämällä ennen ksantaatin muodostusta esteriyhdistettä I, joka sisältää alkyleenioksiyksiköitä, 0,01-1,0 %:n määrä laskettuna selluloosan painosta. Kaavassa I R_1 on 0-20 hiiliatomia sisältävä hiilivetyryhmä; A on alkyleenioksiryhmä, joka on johdettu 2-4 hiiliatomia sisältävästä alkyleenioksidista edellyttäen, että vähintään 50 % alkyleenioksiyksiköiden lukumäärästä on etyleenioksiyksiköitä; m_1 ja m_2 ovat lukuja 0-30, summan $m_1 + m_2$ ollessa 2-60; R_2 ja R_3 ovat 1-24 hiiliatomia sisältäviä hiilivetyryhmiä tai vetyatomeja, edellyttäen, että R_2 ja R_3 eivät ole samanaikaisesti vetyatomeja, tai yhdistettä, jolla on yleinen kaava II, jossa R_4 on alifaattinen ryhmä, jossa on 2-24 hiiliatomia ja 1-2 typpiatomia, jos yhtään; R_5 on 1-24 hiiliatomia sisältävä asyyliryhmä tai vetyatomi edellyttäen, että kaikki ryhmät R_5 eivät ole samanaikaisesti vetyatomeja; m_3 on luku 0-30, kaikkien lukujen m_3 summan ollessa 2-100; n on luku 2-6 ja A tarkoittaa samaa kuin kaavassa I esitettiin, tai alkoksiloitua risiiniöljyä III, jossa 1 mooli risiiniöljyä on alkoksiloitu 8-100 moolilla alkyleenioksidia edellyttäen, että vähintään 50 % alkyleenioksiyksiköiden määrästä on etyleenioksiyksiköitä.



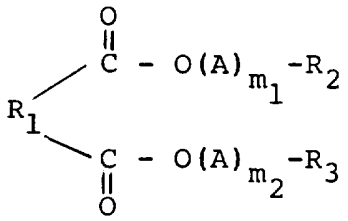
I



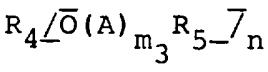
II

(57) Sammandrag

Filtrerbarheten av viskos förbättras genom att före xantatbildningen tillsätta en esterförening I, innehållande 0,01-1,0% alkylenoxienheter beräknat på cellulosans vikt. I formeln I är R_1 en kolvätegrupp innehållande 0-20 kolatomer; A är en alkylenoxigrupp som avletts från en alkylenoxid innehållande 2-4 kolatomer förutsatt att minst 50 % av alkylenoxienheternas antal är etylenoxienheter; m_1 och m_2 representerar värden mellan 0 och 30, summan $m_1 + m_2$ är 2-60; R_2 och R_3 är 1-24 kolatomer innehållande kolvätegrupper eller väteatomer, förutsatt att R_2 och R_3 icke samtidigt representerar väteatomer, eller en förening med den allmänna formeln II, i vilken R_4 är en alifatisk grupp innehållande 2-24 kolatomer och 1-2 kväveatomer, i fall någon; R_5 är en 1-24 kolatomer innehållande acylgrupp eller en väteatom förutsatt att samtliga grupper R_5 ej samtidigt representerar väteatomer; m_3 är ett tal 0-30, varvid summan av samtliga tal m_3 är 2-100; n är talet 2-6 och A representerar detsamma som i formeln I, eller en alkoxylerad ricinolja III, i vilken 1 mol ricinolja alkoxylerats med 8-100 mol alkylenoxid förutsatt att minst 50 % av alkylenoxienheternas antal är etylenoxienheter.



I



II

Menetelmä viskoosiliuoksen suodatettavuuden parantamiseksi

Tämä keksintö koskee menetelmää viskoosiliuoksen suodatettavuuden parantamiseksi lisäämällä esteriyhdistettä, joka sisältää alkyleenioksiyksiköitä.

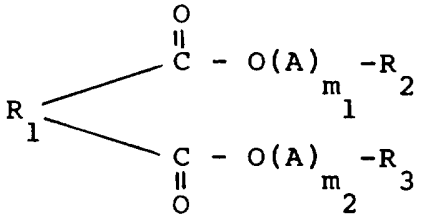
Valmistettaessa viskoosia on tärkeää lisätä prosessiin sopivassa vaiheessa ainetta, joka parantaa viskoosin liuoksen suodatettavuutta. Parannettu suodatettavuus saavutetaan ko. aineen kyvyllä vähentää geelihiukkasten muodostumista viskoosiliuoksessa. Lisävaikutuksena tietyt erityisen sopivat aineet saavat aikaan kuituja tai kalvoja, jotka ovat vähemmän maitomaisia ja joilla on parempi kirkkaus.

DE-patentista 1 176 633, US-patentista 2 792 313 ja GB-patentista 1 271 118 on tunnettua, että eri alkyleenioksidiadduktien lisäys parantaa viskoosiliuosten suodatettavuutta, mutta saadut vaikutukset ovat tavallisesti suhteellisen rajoitettuja. Polyalkyleenioksidien, polyamiinipolyglykolieettereiden, etoksiloitujen polyalkoholien tai etoksiloitujen risiiniöljyjen lisäystä viskoosiliuokseen paisumista vähentävinä ja modifioivina aineina on kuvattu DE-patentissa 1 185 331. Näillä lisäyksillä on kuitenkin vain vähäinen tai ei lainkaan vaikutusta viskoosiliuoksen suodatettavuuteen.

Tämän keksinnön mukaisesti on nyt osoittautunut mahdolliseksi valmistaa viskoosiliuos, jolla on erittäin hyvä suodatettavuus, lisäämällä ennen ksantaatin muodostusta tietyn tyyppisiä estereitä, jotka sisältävät alkyleenioksiyksiköitä. Näiden yhdisteiden vaikutukset ovat olennaisesti suuremmat kuin vaikutus, jota voidaan odottaa hydroksyyliyhdisteen ja karboksyyliyhdisteen vaikutuksen perusteella, jotka yhdessä muodostavat tämän keksinnön mukaiset yhdisteet. Edelleen keksinnön mukainen menetelmä on sopiva käytettäväksi kaikkiin kemiallisen massan tyyppeihin, joita käytetään viskoosin valmistuksessa. Sekä sulfiitti- että sulfaattityyppiä olevia selluloosamassoja, viskoosimassoja ja suursaantomassoja

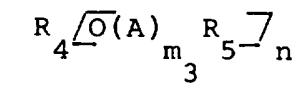
(pieni alfa-selluloosapitoisuus) ja eri kuituraaka-aineista saatuja massoja voidaan hyvin käyttää. Selluloosamassoja, joiden hartsipitoisuudet ovat 0,002-0,5 paino-%, voidaan sopivasti käyttää keksinnön mukaisessa menetelmässä.

Keksinnön päämäärä saavutetaan lisäämällä viskoosiliuoksen valmistuksen aikana, mutta ennen ksantaatin muodostusta 0,01-1,0 %, edullisesti 0,05-0,5 % laskettuna massan painosta, yhdistettä, jolla on yleinen kaava



I

jossa R_1 on hiilivetyryhmä, jossa on 2-20 hiiliatomia; A on alkyleenioksiryhmä, joka on johdettu 2-4 hiiliatomia sisältävästä alkyleenioksidista edellyttäen, että vähintään 50 % alkyleenioksiyksiköiden lukumäärästä on etyleenioksiyksiköitä; m_1 ja m_2 ovat lukuja 0-30, summan $m_1 + m_2$ ollessa 2-60; R_2 ja R_3 ovat 1-24 hiiliatomia sisältäviä hiilivetyryhmiä tai vetyatomeja, edellyttäen, että R_2 ja R_3 eivät ole samanaikaisesti vetyatomeja, tai kaava



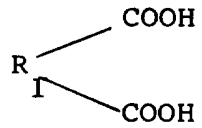
II

jossa R_4 on alifaattinen ryhmä, jossa on 2-24 hiiliatomia ja 0-2 typpiatomia, R_5 on 1-24 hiiliatomia sisältävä asyyliryhmä tai vetyatomi edellyttäen, että ainakin kaksi R_5 ryhmää on asyyliryhmiä; m_3 on luku 0-30, kaikkien lukujen m_3 summan ollessa 2-100; n on luku 2-6 ja A tarkoittaa samaa kuin kaavassa I esitettiin. Luvut m_1 ja m_2 ja m_3 ovat keskiarvolukuja.

Edullisia kaavan I yhdisteitä ovat ne, joissa R_1 on 2-6 hiiliatomia sisältävä hiilivetyryhmä, kuten fenyleeniryhmä, A koostuu vähintään 75 %:sesti etyleenioksiyksiköistä, summa $m_1 + m_2$ on 8-45 ja kaikkein edullisimmin 15-40 ja R_2 ja R_3 ovat 4-12 hiiliatomia sisältäviä hiilivetyryhmiä.

Kaavan II yhdisteistä edullisia ovat ne, joissa R_4 on alifaattinen ryhmä, jossa on 2-12 hiiliatomia ja 0-1 typpiatomia, R_5 on 2-22 hiiliatomia sisältävä asyyliryhmä, kaikkien lukujen m_3 summa on luku 2-4 ja A koostuu vähintään 75 %:sesti etyleenioksiyksiköistä.

Keksinnön mukaisen menetelmän sisältämät yhdisteet voidaan kaikki valmistaa vanhastaan tunnetuilla menetelmillä. Niinpä yhdiste I voidaan valmistaa alkoksiloimalla yhdistettä R_2OH ja/tai R_3OH, joissa R_2 ja R_3 tarkoittavat samaa kuin yllä, sopivalla määrällä alkyleenoksidia, jossa on 2-4 hiiliatomia ja esteröimällä saatua alkyleenioksidiadduktia dikarboksyylihapolla, jolla on kaava



jossa R_1 tarkoittaa samaa kuin yllä.

Esimerkkejä sopivista kaavan R_2OH tai R_3OH yhdisteistä ovat heksanoli, oktanoli, kuten 2-etyyliheksanoli, dekanoli, dodekanoli, tetradekanoli ja heksadekanoli ja niiden isomeerit samoin kuin fenoli ja substituoidut fenolit. Esimerkkejä sopivista dikarboksyylihapoista ovat oksaalihappo, fumaarihappo, maleiinihappo, adipiinihappo, ftaalihappo, isoftaalihappo ja tereftaalihappo.

Kaavan II yhdisteitä voidaan valmistaa samalla tavoin. Ensiksi hydroksyyliyhdiste $R_4(OH)_n$ voidaan alkoksiloida sopi-

valla määrällä alkyleenioksidia ja sen jälkeen saadun alkyleenioksidiadduktin voidaan antaa reagoida monokarboksyylihapon kanssa, jolla on kaava R_5OH, jossa R_5 tarkoittaa samaa kuin yllä, halutun yhdisteen II muodostamiseksi.

Esimerkkejä sopivista hydroksyyliyhdisteistä ovat dietanoliamiini, trietanoliamiini, etyleenidiamiini, monoetyyliglykoli, glyseroli, trimetylolipropaani ja monosakkaridit. Esimerkkejä sopivista monokarboksyylihapoista ovat lauriinihappo, palmitiinihappo, steariinihappo, öljyhappo, linolihappo, linoleenihappo, 2-etyyliheksanohappo, voihappo, valeriaanahappo, kapronihappo, kapryylihappo ja kapriinihappo.

Kuten aikaisemmin mainittiin, keksinnön mukaisen menetelmän sisältämät yhdisteet tulee lisätä viimeistään välittömästi ennen ksantaatin muodostuksen aloittamista. Yhdisteet lisätään edullisesti merseroinnin aikana tai märkään massarataan muodostuskoneella ennen kuivausosaa vesiliuoksesta tai jos tuote on liukoinen myös ilman laimennusta, ruiskuttamalla tai pyörivien telojen avulla tai jollakin muulla mekaanisella laitteella. Lisäys voidaan tehdä myös kuivattuun massaan tai alkaliselluloosaan ksantaatinmuodostuslaitteessa ennen ksantaatin muodostusta. Vaikutus häviää täysin tai lähes täysin, jos yhdisteet lisätään ksantaatin muodostuksen yhteydessä tai sen jälkeen. Kaikilla keksinnön mukaisen menetelmän sisältämillä yhdisteillä on esterirakenne. Tämä merkitsee, että ne hydrolysoituvat ainakin osittain alkalisissa olosuhteissa, jotka vallitsevat merseroinnin aikana.

Seuraavat esimerkit kuvaavat keksintöä. Kaikki prosentit esimerkeissä on laskettu painon mukaan, ellei toisin mainita.

Esimerkki 1

Havupuumassa, jossa oli 94 % alfa-selluloosaa, joka oli valmistettu sulfaattimenetelmällä ja jonka hartsipitoisuus oli

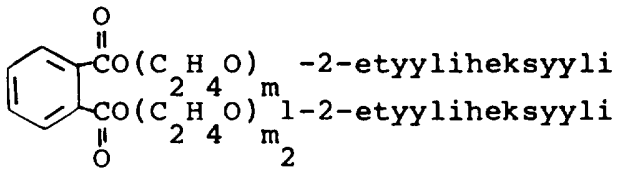
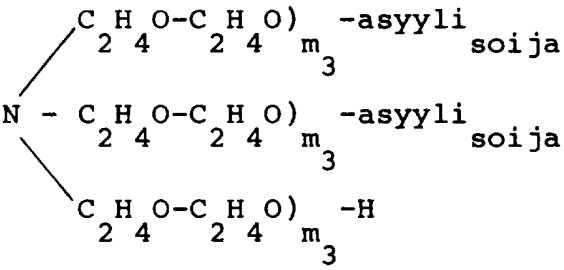
0,01 %, käytettiin viskoosin valmistuksessa. Massa merseroitiin 18 %:sessa NaOH-liuoksessa 53 °C:ssa lietemenetelmän mukaisesti ja lisäämällä 2 kg tonnia kohti massaa laskettuna suodatettavuutta parantavia aineita taulukon 1 mukaisesti. Sokea koe suoritettiin myös ko. aineiden vaikutusten määrittämiseksi. Sen jälkeen kun ylimääräinen emäsliuos oli poistettu puristamalla ja seosta oli vanhennettu, saatiin alkaliselluloosaa, jossa oli 33 % selluloosaa ja 15 % NaOH:a. Rikkihiiltä lisättiin kahta tasoa, ts. 29,5 % ja 32 % laskettuna alkaliselluloosan selluloosasisällöstä. Muodostunut ksantaatti liuotettiin NaOH-liuokseen niin, että saatiin viskoosi, jossa oli 10 % selluloosaa ja 5,8 % NaOH:a. Liuotus tapahtui 4 °C:ssa kolmen tunnin aikana.

Saaduille viskoosiliuoksille määritettiin K_w-arvo (tukkeutumisarvo). Tämä arvo johdetaan viskoosiliuosten suodatusajasta ja suodoksen painosta, jotka liuokset on suodatettu normaaleissa olosuhteissa. Mitä pienempi k_w:n arvo on, sitä parempi viskoosiliuoksen suodatettavuus. Tukkeutumisarvoa k_w voidaan luonnehtia seuraavasti:

k_w	suodatettavuus
0-100	erinomainen
100-200	erittäin hyvä
200-400	hyvä
400-800	hyväksyttävä
800-1500	huono
>1500	erittäin huono

Tämän esimerkin mukaisesti testatut suodattavuutta parantavat aineet antoivat seuraavan tuloksen:

Taulukko 1

Koe	Aine	k_w 29,5%CS_2	k_w 32%CS_2
A	 -2-etyyliheksyyli $CO(C_2H_4O)_{m_1}$ -2-etyyliheksyyli $CO(C_2H_4O)_{m_2}$ jossa $m_1 + m_2 = 30$	150	83
B	 $C_2H_4O-C_2H_4O)_{m_3}$ -asyyli soija (3 kpl) jossa lukujen m_3 summa on 20	*	100
C	90 %  $-O(C_2H_4O)_{15}H$ 10 % $C_2H_5OC_2H_4O(C_2H_4O)_{13}H$ (GB-patentin 1 271 118 mukaan)	500	300
D	Sokea koe	3000	1000

* ei suoritettu

Tulokset osoittavat, että keksinnön mukaisilla yhdisteillä, ts. kokeiden A ja B yhdisteillä on erinomaiset tai erittäin hyvät suodatettavuutta parantavat ominaisuudet. Ne ovat kaikki selvästi parempia kuin vertailutuote.

Esimerkki 2

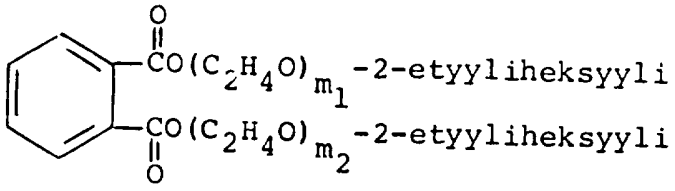
Havupuumassaa, jossa oli 93 % alfa-selluloosaa, joka oli valmistettu sulfiittimenetelmän mukaisesti ja jonka hartsipitoisuus oli 0,2 %, käytettiin viskoosin valmistuksessa. Massa merseroitiin NaOH-liuoksessa, jonka väkevyys oli 215 g/l, 50°C:ssa lietemenetelmän mukaisesti. NaOH-liuos sisälsi myös 35 g/l hemiselluloosaa. Tämän jälkeen lisättiin 2 kg tonnia kohti selluloosaa suodatettavuutta parantavia yhdisteitä, jotka mainittiin taulukossa 1. Puristuksen ja vanhennuksen jälkeen saatiin alkaliselluloosaa, jossa oli 33 % selluloosaa ja 15 % NaOH. Rikkihiiltä lisättiin kahta tasoa, 28 % ja 32 % laskettuna alkaliselluloosan selluloosasta. Muodostunut ksantaatti liuotettiin NaOH-liuokseen +10°C:ssa niin, että saatiin viskoosi, jossa oli 10 % selluloosaa ja 6 % NaOH:a.

Suodatettavuus määritettiin FZ_{60}-arvoina julkaisun Zell Cheming Merkblatt III/6/68 mukaan. FZ-arvot saatettiin vastaavuussuhteeseen 60 sekunnin putoavan pallon viskositeetin kanssa ja niitä on sen vuoksi merkitty FZ_{60}:ksi. Mitä pienemmät FZ_{60}-arvot, sitä parempi viskoosin suodatettavuus. FZ_{60} voidaan luonnehtia seuraavalla tavalla.

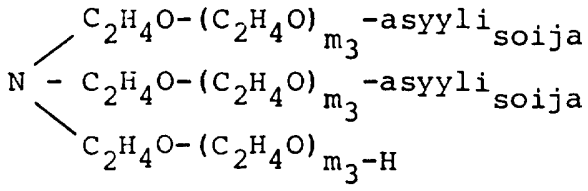
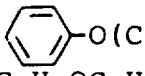
FZ_{60}	suodatettavuus
<70	erinomainen
70-100	erittäin hyvä
100-150	hyvä

Saatiin seuraavat tulokset:

Taulukko 2

Koe	Aine	k_w	
		28 %CS_2	32 %CS_2
A		95	76

jossa $m_1 + m_2 = 30$

B		98	87
	jossa luvut m_3 ovat yhteensä 5		
C	90 %  10 % $C_2H_5OC_2H_4O(C_2H_4O)_{13}H$ (GB-patentin 1 271 118 mukaisesti)	105	89
D	Sokea koe	123	96

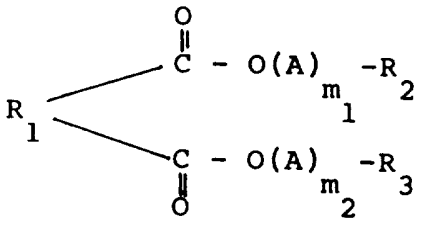
Tuloksista ilmenee, että kokeiden A ja B yhdisteet antavat viskoosin, jolla on huomattavasti parempi suodatettavuus kuin kokeen C vertailutuotteella.

Esimerkki 3

Havupuumassa, jossa oli 85 % alfa-selluloosaa, joka oli valmistettu sulfiittimenetelmän mukaisesti ja jonka hartsipitoisuus oli n. 0,4 %, käytettiin viskoosin valmistuksessa. Massa merseroitiin 18 %:sessa NaOH-liuoksessa, joka sisälsi 35 g/l hemiselluloosaa, 40°C:n lämpötilassa lietemenetelmän mukaisesti. Esimerkin 1 kokeen A suodatettavuutta parantavaa yhdistettä lisättiin määrä 2 kg/t selluloosaa. Vertailun vuoksi suoritettiin myös sokea koe. Puristuksen jälkeen saatiin alkaliselluloosaa, jossa oli 33 % selluloosaa ja 15 % NaOH:a. Rikkihiiltä lisättiin 36 %:n määrä laskettuna alkaliselluloosan selluloosasta. Muodostunut ksantaatti liuotettiin NaOH-liuokseen +10°C:ssa niin, että saatiin viskoosi, jossa oli 9 % selluloosaa ja 5 % NaOH. Saatujen viskoosiliuosten suodatettavuus määritettiin k_w-arvoina. Keksinnön mukaisesti valmistettu viskoosiliuos osoitti k_w-arvoa 100, kun taas viskoosiliuos, joka oli valmistettu lisäämättä mitään suodatettavuutta parantavaa ainetta, osoitti k_w-arvoa 300.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä viskoosiliuoksen suodatettavuuden parantamiseksi lisäämällä suodatettavuutta parantavaa yhdistettä, **tunnettu** siitä, että suodatettavuutta parantavana aineena lisätään yhdistettä ennen ksantaatin muodostusta 0,01-1,0 painoprosentin määrä laskettuna selluloosan painosta, jolla yhdisteellä on yleinen kaava



I

jossa R_1 on 2-20 hiiliatomia sisältävä hiilivetyryhmä; A on alkyleenioksiryhmä, joka on johdettu 2-4 hiiliatomia sisältävästä alkyleenioksidista edellyttäen, että vähintään 50 % alkyleenioksiyksiköiden lukumäärästä on etyleenioksiyksiköitä; m_1 ja m_2 ovat lukuja 0-30, summan $m_1 + m_2$ ollessa 2-60; R_2 ja R_3 ovat 1-24 hiiliatomia sisältäviä hiilivetyryhmiä tai vetyatomeja, edellyttäen, että R_2 ja R_3 eivät ole samanaikaisesti vetyatomeja, tai yhdistettä, jolla on yleinen kaava

$$R_4\left[O(A)_{m_3}R_5\right]_n \qquad \text{II}$$

jossa R_4 on alifaattinen ryhmä, jossa on 2-24 hiiliatomia ja 1-2 typpiatomia, jos yhtään; R_5 on 1-24 hiiliatomia sisältävä asyyliryhmä tai vetyatomi edellyttäen, että ainakin kaksi R_5 ryhmää ovat asyyliryhmiä; m_3 on luku 0-30, kaikkien lukujen m_3 summan ollessa 2-100; n on luku 2-6 ja A tarkoittaa samaa kuin kaavassa I esitettiin.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että suodatettavuutta parantava yhdiste on yhdiste I, jossa R_1 on 2-6 hiiliatomia sisältävä hiilivetyryhmä, A koostuu vähintään 75-prosenttisesti etyleenioksiyksiköistä, summa $m_1 + m_2$ on 8-45 ja R_2 ja R_3 ovat 4-12 hiiliatomia sisältäviä hiilivetyryhmiä.

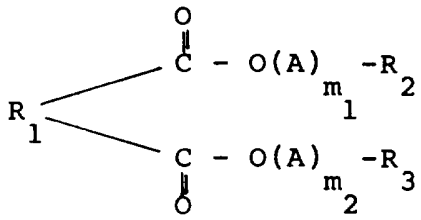
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että suodatettavuutta parantava yhdiste on yhdiste II, jossa R_4 on alifaattinen ryhmä, jossa on 2-12 hiiliatomia ja 0-1 typpiatomia, R_5 on 2-22 hiiliatomia sisältävä asyyliryhmä, kaikkien lukujen m_3 summa on 8-50, n on luku 2-4 ja A koostuu vähintään 75-prosenttisesti etyleenioksiyksiköistä.

4. Patenttivaatimusten 1-3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että suodatettavuutta parantava yhdiste lisätään merseroinnin aikana tai lisätään märkään massalinjaan.

5. Patenttivaatimusten 1-4 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että suodatettavuutta parantavaa yhdistettä lisätään 0,05-0,5-prosenttinen määrä laskettuna selluloosan painosta.

Patentkrav

1. Förfarande för förbättring av en viskoslösnings filtrerbarhet genom tillsats av en filtrerbarhetsförbättrande förening, **kännetecknat** av att man som den filtrerbarhetsförbättrande föreningen tillsätter en förening, före xantogeneringen i en mängd av 0,01-1,0 viktprocent räknat på cellulosans vikt, vilken förening har den allmänna formeln



I

vari R_1 betecknar en kolvätegrupp med 2-20 kolatomer, A betecknar en alkylenoxigrupp härledd från alkylenoxid med 2-4 kolatomer, förutsatt att minst 50 % av antalet alkylenoxienheter utgöres av etylenoxienheter; m_1 och m_2 betecknar tal

0-30, varvid summan $m_1 + m_2$ är 2-60; R_2 och R_3 betecknar kolvätegrupper med 1-24 kolatomer eller väteatomer, förutsatt att R_2 och R_3 ej samtidigt kan beteckna väteatomer, eller en förening med den allmänna formeln

$$R_4\left[\overline{O(A)}_{m_3}R_5\right]_n \qquad \text{II}$$

vari R_4 betecknar en alifatisk grupp med 2-24 kolatomer och med 1-2 kväveatomer, om någon; R_5 betecknar en acylgrupp med 1-24 kolatomer eller en väteatom, förutsatt att åtminstone två R_5-grupper är acylgrupper; m_3 betecknar ett tal 0-30, varvid summan av alla tal m_3 är 2-100; n betecknar ett tal 2-6 och A har den i formeln I angivna betydelsen.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, **kännetecknat** av att den filtrerbarhetsförbättrande föreningen är en förening I där R_1 betecknar en kolvätegrupp med 2-6 kolatomer, A utgöres minst till 75 procent av etylenoxienheter, summan $m_1 + m_2$ är 8-45 och R_2 och R_3 betecknar kolvätegrupper med 4-12 kolatomer.

3. Förfarande enligt patentkravet 1, **kännetecknat** av att den filtrerbarhetsförbättrande föreningen är en förening II där R_4 betecknar en alifatisk grupp med 2-12 kolatomer och 0-1 kväveatomer, R_5 betecknar en acylgrupp med 2-22 kolatomer, summan av alla tal m_3 är 8-50, n betecknar ett tal 2-4 och A utgöres minst till 75 procent av etylenoxienheter.

4. Förfarande enligt patentkraven 1-3, **kännetecknat** av att den filtrerbarhetsförbättrande föreningen tillsättes under merceriseringen eller tillsättes den våta massalinjen.

5. Förfarande enligt patentkraven 1-3, **kännetecknat** av att den filtrerbarhetsförbättrande föreningen tillsättes i en mängd av 0,05-0,5 procent räknat på cellulosans vikt.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Ruotsi-Sverige(SE) 12 381/66.
Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 53 144 (D 21 C 9/00). Sveitsi-Schweiz(CH) 342 329 (29 b 3/20). Saksan liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 176 633 (12 o 6). Ruotsi-Sverige(SE) 211 288 (29 b 3/20). USA(US) 2 792 313 (106-164).