



FI0000956068

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT****95606****C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 26 02 1996**

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

D 21C 5/02**SUOMI-FINLAND
(FI)****Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patentihakemus - Patentansökning	913327
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	09.07.91
(24) Alkupäivä - Löpdag	05.01.90
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	09.07.91
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.11.95
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/EP90/00022
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
14.01.89 DE 3900940 P	

(71) Hakija - Sökande

1. **Henkel Kommanditgesellschaft auf Aktien**, Henkelstrasse 67, 4000 Düsseldorf-Holthausen,
Germany, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. **Behler, Ansgar**, Siegfriedstrasse 80, 4250 Bottrop, Germany, (DE)
2. **Höfer, Rainer**, Klever Strasse 31, 4000 Düsseldorf, Germany, (DE)
3. **Hornfeck, Klaus**, August-Burberg-Strasse 34, 4020 Mettmann, Germany, (DE)
4. **von Rybinski, Wolfgang**, Leinenweberweg 12, 4000 Düsseldorf 13, Germany, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: **Oy Kolster Ab**

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Menetelmä täyteaineiden vaahdottamiseksi jätepapereista sulfonaattiryhmiä sisältävien
pinta-aktiivisten aineiden ollessa läsnä
Förfarande för flotation av fyllmedel i returpapper i närvaro av tensider innehållande
sulfonatgrupper**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee menetelmää täyteaineiden
vaahdottamiseksi sulfonaattiryhmiä sisäl-
tävien pinta-aktiivisten aineiden ollessa
läsnä.

Uppfinningen avser ett förfarande för flo-
tation av fyllmaterial i närvaro av sulfo-
natgrupphaltiga tensider.

Menetelmä täyteaineiden vaahdottamiseksi jätepapereista sulfonaattiryhmiä sisältävien pinta-aktiivisten aineiden ollessa läsnä

5 Keksintö koskee menetelmää täyteaineiden poistamiseksi jätepapereista sekä tiettyjen sulfaattiryhmiä sisältävien pinta-aktiivisten aineiden käyttämistä täyteaineiden poistamiseen jätepapereista.

10 Lähes kaikkiin papereihin sekoitetaan täyteaineita niiden painettavuuden, tiiviyyden ja opasiteetin parantamiseksi sekä tasaisemman paperin pohjan ja suuremman valkoisuusasteen saavuttamiseksi. Käytettävät täyteaineet ovat luonteeltaan mineraaleja tai kemiallisesti saostettuja tuotteita, esimerkiksi alumiinisilikaatteja, kuten kaoliineja tai piihappopitoisia alumiinioksiedeja, kalsiumkarbonaatteja, kuten liitua tai kalkkia, talkkia, kalsiumsulfaattia ja/tai bariumsulfaattia (Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, osa 17, 1979, sivulta 577 alkaen).
15 Täyteaineiden osuus sulpussa riippuu paperin käyttötarkoituksesta ja on useimmissa tapauksissa 7 - 25 paino-%. Jotta kyetään valmistamaan paperia, jolla on standardisoidut laatutuntomerkit, on välttämätöntä, että paperin valmistuksessa tarvittavien raaka- ja apuaineiden laatu säilyy muuttumattomana.

25 Painettua jätepaperia käytetään suuria määriä paino- ja pehmopapereiden valmistuksessa. Suuren paperin valkoisuuden saavuttamiseksi on painovärit poistettava painetuista jätepapereista. Se tapahtuu siistausmenetelmillä, joissa on olennaisesti kaksi osavaihetta:

30 1. jätepapereiden märkähajotus, so. kuidutus vedessä painovärihiukkasten irrottamiseksi välttämättömien kemikaalien vaikuttaessa samanaikaisesti, ja

2. irronneiden painovärihiukkasten erotus kuituainessuspensiosta.

- Prosessin toinen vaihe voidaan toteuttaa pesuero-
tuksella tai vaahdotuksella (Ullmanns Encyklopädie der
technischen Chemie, 4. painos, osa 17, 1979, s. 570 -
571). Vaahdotuksessa, jossa käytetään hyväksi painovärien
5 ja paperin kuitujen erilaista kostuvuutta, kuituainessuspensioiden läpi puhalletaan tai imetään ilmaa. Pienet ilmakuplat sitoutuvat silloin painovärihiukkasiin ja muodostavat veden pinnalle vaahdon, joka poistetaan massaloukuilla.
- 10 Jätepapereiden siistäus toteutetaan tavallisesti emäksisessä pH:ssa 30 - 50 °C:n lämpötilassa alkalimetallihydroksidien, alkalimetallisilikaattien, hapettavien valkaisuaineiden ja pinta-aktiivisten ollessa läsnä. Pinta-aktiivisina aineina, jotka saavat aikaan painovärien
15 irtoamisen ja erottumisen, käytetään monissa tapauksissa saippuoita ja/tai rasva-alkoholien polyglykolieettereitä (Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, 4. painos, osa 17, 1979, s. 571 - 572). JP-patenttijulkaisussa 61/207 686, josta on esitetty referaatti teoksessa Chem.
20 Abstr. 106, 121 694v, kuvataan alifaattisten α -sulfokarboksyylihappojen ja alifaattisten α -sulfokarboksyylihappo-estereiden käyttöä flotaatiosistäusprosesseissa. Neuvostoliittolaisissa tekijänoikeusjulkaisuisissa SU 773 174, jota on referoitu artikkelissa Derwent 51 102 D/28, ja SU
25 717 195, jota on referoitu artikkelissa Derwent 72 992 C/41, kerrotaan hyviä tuloksia saavutettavan painovärien vaahdotuksessa, kun jätepaperit käsitellään alkyylisulfo-
naatteja ja saippuoita sisältävillä seoksilla. US-patenttijulkaisun 1 925 372 mukaan on mahdollista saavuttaa erityisen hyviä siistäustuloksia, kun täyteaineita sisältävät
30 jätepaperit käsitellään saippuoita ja/tai sulfonoituja mineraaliöljyjä sisältävillä vesiliuoksilla ja paperin kuidut erotetaan sen jälkeen suodattamalla. Täyteaineettomien painettujen jätepapereiden tapauksessa lisätään erikseen täyteaineita.
35

Tunnetuilla menetelmillä irronneiden painovärihiukkasten erottamiseksi kuituainessuspensioista on kuitenkin vakavia puutteita: Vaahdotuksella saadaan jätepapereiden suuri täyteaineisuus poistetuksi sangen epätäydellisesti, 5 niin että siistatun jätepaperin osuus paperin valmistuksessa, erityisesti sanomalehtipapereiden valmistuksessa, rajoitetaan noin 50 paino-%:iin. Pesemällä paperin kuidut saadaan jätepapereiden sisältämät täyteaineet poistetuiksi, mutta sillä on haittapuolenaan erittäin suuri kuituhäviö ja erittäin voimakas vesikuormitus. 10

Julkaisun Wochenblatt für Papierfabrikation 17 (1985) 646 - 649 perusteella on tunnettua, että täyteaineiden poistumista vaahdotuksen tuloksena voidaan lisätä, jos jätepapereita ei käsitellä saippuoita tai ionittomia 15 pinta-aktiivisia aineita sisältävillä vesiliuoksilla vaan vesiliuoksilla, jotka sisältävät pinta-aktiivisina aineina erityisesti alkyylibentseenisulfonaatteja. Monissa tapauksissa tämä täyteaineiden poistumisen parannus ei kuitenkaan ole riittävä niiden korkeiden vaatimusten täyttämiseksi, joita uusiokäyttökelpoisille jätepapereille asetetaan. 20

Tämän keksinnön päämääränä oli sen vuoksi sellaisen menetelmän kehittäminen, jolla voidaan saavuttaa selvä parannus täyteaineiden poistossa jätepapereista.

25 Keksintö perustuu siihen yllättävään havaintoon, että täyteaineiden poistuminen vesipohjaisista paperimassasuspensioista lisääntyy selvästi tiettyjen sulfonaattiryhmiä sisältävien pinta-aktiivisten aineiden ollessa läsnä.

30 Keksintö koskee siis menetelmää täyteaineiden poistamiseksi jätepapereista, jolle menetelmälle on tunnusomaista, että painovärien vaahdotuksen jälkeen vesipohjaisiin paperimassasuspensioihin lisätään yhtä tai useampaa sulfonaattiryhmiä sisältävää pinta-aktiivista ainetta, 35 jona/joina tulavat kysymykseen

a) α -sulforasvahapot ja/tai α -sulforasvahappo-
esterit, jotka vastaavat yleiskaavaa I,



10 jossa R tarkoittaa C_{6-20} -alkyyli-ryhmää, M tarkoittaa vetyä tai alkalimetalli- tai ammoniumkationia ja M^1 tarkoittaa vetyä, alkalimetalli- tai ammoniumkationia tai C_{1-4} -alkyyli-ryhmää, ja/tai

15 b) sulfonoitujen, 12 - 22 C-atomia sisältävien, tyydyttämättömien rasvahappojen alkalimetalli-, ammonium- ja/tai amiinisuolat ja/tai

c) sulfomeripihkahappomono- ja/tai -diestereiden ja/tai sulfomeripihkahappomono- ja/tai -diamidien alkalimetalli-, ammonium- ja/tai amiinisuolat ja/tai

20 d) 11 - 17 C-atomia sisältävät sekundaariset alkanisulfonaatit alkalimetalli-, ammonium- ja/tai amiinisuolojensa muodossa, lisättävän kokonaismäärän ollessa 0,1 - 8 g/kg ilmakeivaa paperimassaa ja sen jälkeen tehdään vaahdotus sinänsä tunnetulla tavalla.

25 Lisäksi keksintö koskee yhden tai useamman ryhmiin a - d kuuluvan, sulfonaattiryhmiä sisältävän pinta-aktiivisen aineen käyttämistä täyteaineiden poistamiseen jätepaperista vaahdottamalla.

30 Ilmakeivalla paperimassalla tarkoitetaan sitä, että paperimassan sisäinen kosteus on asettunut tasapainotilaan. Se on lämpötilasta ja ilman suhteellisesta kosteudesta riippuvainen.

35 Käsitteellä "täyteaineet" ymmärretään paperiteollisuudessa tavanomaisesti käytettäviä aineita, esimerkiksi alumiinisilikaatteja, kuten kaoliineja tai piihappopitoi-

sia alumiinioksideja, ja/tai kalsiumkarbonaatteja, kuten liitua tai kalkkia.

Edullisesti käytettävät alkalimetalli- ja/tai ammoniumsuolojen muodossa olevat α -sulforasvahapot ja/tai α -sulforasvahappoesterit ovat tyydytettyjen C_{12-18} -rasvahappojen ja/tai -rasvahappoestereiden sekä niiden seosten johdannaisia, esimerkiksi α -sulfotalirasvahappometyyliestereiden, α -sulfokookosrasvahappojen ja/tai α -sulfo-palmunydinrasvahappometyyliestereiden natriumsuoloja. α -sulforasvahappoja ja α -sulforasvahappoestereitä saadaan sulfonoimalla vastaavat rasvahapot ja/tai rasvahappoesterit. Sulfonointireagenssina käytetään SO_3 :a sisältäviä kaasuseoksia (Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, 4. painos, osa 22, Verlag Chemie Weinheim, 1982, s. 482).

Sulfonoitujen, 12 - 22 C-atomia sisältävien, tyydyttämättömien rasvahappojen alkalimetalli-, ammonium- ja/tai amiinisuoloja on myös saatavissa tunnetuin menetelmin. Niiden valmistuksessa käytetään lähtöaineina mono- ja/tai polytyydyttämättömiä rasvahappoja, jotka sisältävät 12 - 22 C-atomia, edullisesti 16 - 22 C-atomia, esimerkiksi palmitoleiinihappoa, öljyhappoa, elaidiinihappoa, linolihappoa, linoleenihappoa, erukahappoa tai sellaisten tyydyttämättömien rasvahappojen seoksia. Tyydyttämättömien rasvahappojen sulfonointi toteutetaan rikkihapolla, kloorisulfonihapolla tai SO_3 :a sisältävillä kaasuseoksilla. Edullisesti sulfonointi tehdään kuitenkin GB-patenttijulkaisun 1 278 421 mukaisesti 20 - 60 °C:n lämpötilassa kaasuseoksilla, jotka koostuvat SO_3 :sta ja ilmasta tai inerttikaasuista, esimerkiksi typestä, ja joiden SO_3 -pitoisuus on 1 - 15 til-%. Sulfonointi toteutetaan tavanomaisissa rasvahappoestereiden tai olefiinien sulfonointiin soveltuvissa ja yleisesti käytetyissä reaktoreissa, jotka ovat edullisesti tyypiltään kiinteitä saostusreaktoreita, jatkuvatoimisesti tai epäjatkuvasti (Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 22, 1983, s. 28). Sulfonoinnin

päätyttyä reaktioseos hydrolysoidaan vesiliuoksen muodossa olevalla emäksellä, esimerkiksi NaOH:lla, KOH:lla. ammoniakilla ja/tai etanoliamineilla.

5 Sulfomeripihkahappomono- ja/tai -diestereiden
ja/tai sulfomeripihkahappomono- ja/tai -diamidien alkali-
metalli-, ammonium- ja/tai amiinisuoloja valmistetaan an-
tamalla maleiinihapon mono- ja/tai diestereiden ja/tai
vastaavien amidien reagoida alkalimetallivetysulfiittien,
-sulfiittien, -pyrosulfiittien tai -disulfiittien kanssa
10 (Ullmanssa Encyklopädie der technischen Chemie, osa 22,
Verlag Chemie Weinheim, 1982, s. 482 - 483). Sulfomeripih-
kahappodiestereitä ja -diamideja valmistetaan edullisesti
antamalla maleiinihappoanhydridin reagoida noin 2 moolin
kanssa suoraketjuista, haaroittunutta tai syklistä alkyyl-
15 lialkoholien tai vastaavaa alkyyliamidia, joka sisältää 4 -
18 C-atomia, ja sulfonoimalla tuote vettä tai vettä ja or-
gaanista liuotinta sisältävässä väliaineessa, esimerkiksi
alkalimetallidisulfiiteilla, kuten natriumdisulfiitilla,
tai alkalimetallipyrosulfiiteilla EP-julkaisun 87 711 mu-
20 kaisesi. Edullisia ovat isoheksanolin, iso-oktanolin, iso-
nonanolin, isodekanolin ja/tai isotridekanolin sulfome-
ripihappodiesterit yksinään tai yhdistettyinä vastaavien
suoraketjuista alkyylialkoholien sulfomeripihkahappodies-
tereiden kanssa.

25 Sulfomeripihkahappomonoestereitä ja -monoamideja
valmistetaan edullisesti muuntamalla maleiinihappoanhydri-
di maleiinihappopuoliesteriksi tai -puoliamidiksi antamal-
la sen reagoida noin 1 moolin kanssa suoraketjuista, haa-
roittunutta tai syklistä, mahdollisesti alkoksyloitua al-
30 kyylialkoholia tai mahdollisesti alkoksyloitua mono-, di-
tai trialkyylifenolia, joka sisältää kussakin alkyyliket-
jussa 1 - 12 C-atomia, tai suoraketjuista, haaroittunutta
tai syklistä, mahdollisesti alkoksyloitua alkyyliamiinia.
Sen jälkeen tehdään sulfonointi esimerkiksi natrium- tai
35 ammoniumsulfiitilla. Edullisesti käytetään 0 - 30 moolia

etyleenioksidia sisältävien C_{8-18} -alkyylialkoholien sulfomeripihkahappomonoestereitä ja/tai 3 - 30 moolia etyleenioksidia sisältävien iso-oktyyli-, isononyyli- ja/tai isododekyylifenolien sulfomeripihappomonoestereitä.

5 Keksinnön mukaiseen menetelmään soveltuvat lisäksi 11 - 17 C-atomia sisältävien sekundaaristen alkyyylisulfonaattien alkalimetalli-, ammonium- ja/tai amiinisuolat, joita alkyyylisulfonaatteja voidaan valmistaa teollisesti antamalla suoraketjuisten parafiinien reagoida esimerkiksi
10 SO_2 :n ja hapen kanssa radikaaleja muodostavien aineiden, kuten otsonin, orgaanisten peroksidien tai UV-valon, ollessa läsnä (Winnacker ja Küchler teoksessa Chemische Technologie, 4. painos, osa 7, Carl Hanser Verlag, 1986, s. 114 - 116).

15 Painovärien vaahdotuksen jälkeen paperimassasuspensioihin sekoitetaan keksinnön mukaisesti 20 - 60 °C:n lämpötilassa edullisesti 1 - 4 g sulfonaattiryhmiä sisältäviä pinta-aktiivisia aineita/kg ilmakehää paperimassaa. Suspensioiden pH-arvo on 7 - 11, edullisesti 8 - 10. Sus-
20 pensioiden paperimassapitoisuus on esimerkiksi 0,5 - 2 paino-%. Sen jälkeen toteutetaan vaahtoutus sinänsä tunnetulla tavalla 20 - 95 °C:n lämpötilassa, edullisesti 45 - 60 °C:ssa, esimerkiksi Denver-vaahdotuskennossa.

 Keksinnön mukaisen prosessin jälkeen saataville
25 kuituaineksille on ominaista selvästi pienempi täyteainepitoisuus kuin sellaisilla kuituaineksilla, jotka on vaahdotettu tavanomaisten pinta-aktiivisten aineiden läsnä ollessa. Keksinnön mukaista menetelmää käyttämällä on tästä lähtien mahdollista nostaa siistatun jätepaperin osuus
30 paperin valmistuksessa suuremmaksi kuin 50 paino-%.

Esimerkit

 Vaahdotukset toteutettiin laboratoriokäyttöön tarkoitettussa Denver-vaahdotuskennossa, jonka tilavuus oli
9 l, vesipohjaisilla täyteainesuspensioilla ja vesipohjaisilla paperimassasuspensioilla.
35

Esimerkki 1: Täyteainesuspensiot

23 g täyteaineita dispergoitiin 9 litraan vettä ja pH säädettiin natriumhydroksidilla arvoon 8,5 - 9,0. Sen jälkeen kun oli lisätty 0,2 g:aa vaikuttavana aineena toimivaa sulfonaattiryhmiä sisältävää pinta-aktiivista ainetta, tehtiin 7 minuutin vaahdotus Denver-laboratoriovaahdotuskennossa. Vaahdotuskennon ylivuodosta erotettiin kiintoaineosuus suodattamalla, ja se kuivattiin 105 °C:ssa vakiomassaiseksi ja punnittiin. Yhteenveto tuloksista on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1

	Käytetyt	Käytetyt	Ylivuodosta
	pinta-aktiiviset	täyteaineet	saatu täyte-
15	aineet		aine (p-%)
	Sulfomeripihkahappo-	Kaoliini	94
	mono-C ₁₂₋₁₈ -alkyyli-	CaCO ₃	64
	esterin natriumsuola	Kaoliini/CaCO ₃ ^{x)}	77
	Öljyhapposulfonaatin	Kaoliini	80
20	natriumsuola	CaCO ₃	82
		Kaoliini/CaCO ₃ ^{x)}	61
Vertailun vuoksi:			
	n-dodekyylibentseeni-	Kaoliini	3
	sulfonaatin natrium-	CaCO ₃	4
25	suola	Kaoliini/CaCO ₃ ^{x)}	4
	α-C ₁₄₋₁₆ -defiini-	Kaoliini	42
	sulfonaatin vatrium-	CaCO ₃	43
	suola	Kaoliini/CaCO ₃ ^{x)}	60
	Dodekyylidifenyyli-	Kaoliini	30
30	eetteridisulfonaatin	CaCO ₃	72
	natriumsuola	Kaoliini/CaCO ₃ ^{x)}	34

x) Seos, joka sisältää 70 paino-% kaoliinia ja 30 paino-% CaCO₃:a

Esimerkki 2: Paperimassasuspensiot

Sanomalehdistä ja kuvalehdistä (massasuhde 1:1) saadulle ilmakeuivalle paperimassalle tehtiin tavanomaisesti käytettävien kemikaalien avulla painovärien vaahdotus.

5 Painovärien vaahdotuksen jälkeen paperimassasuspension konsistenssi oli 1 paino-%, lämpötila 40 °C, pH-arvo 9,0 ja tuhkapitoisuus 16 paino-%. 9 litraan siistattua paperimassasuspensiota, jonka konsistenssi oli 1 paino-%, lisättiin 0,2 g vaikuttavana aineena toimivaa sulfonaattiryhmiä sisältävää pinta-aktiivista ainetta ja tehtiin 10 mi-

10 nuutin vaahdotus Denver-laboratoriovaahdotuskennossa. Vaahdotuksen jälkeen paperimassasta poistettiin vettä paperisuodattimella, se kuivattiin 105 °C:ssa vakiomassaiseksi ja siitä määritettiin tuhkapitoisuus normin DIN

15 54 371 mukaisesti. Yhteenveto tuloksista on esitetty taulukossa 2.

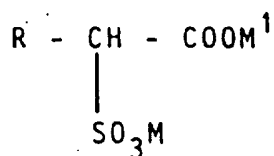
Taulukko 2:

Käytetyt tensidit	Paperin täyteainepitoisuus vaahdotuksen jälkeen (p-%)
Öljyhapposulfonaatin natriumsuolat	6,0
Sulfomeripihkahappomono- C ₁₂₋₁₈ -alkyyliesterin	
25 natriumsuola	5,3

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä täyteaineiden poistamiseksi jättepape-
reista, t u n n e t t u siitä, että painovärien vaahdo-
5 tuksen jälkeen vesipohjaisiin paperimassasuspensioihin
lisätään yhtä tai useampaa sulfonaattiryhmiä sisältävää
pinta-aktiivista ainetta, jona/joina tulavat kysymykseen

a) α -sulforasvahapot ja/tai α -sulforasvahappo-
10 esterit, jotka vastaavat yleiskaavaa I,



15

jossa R tarkoittaa C_{6-20} -alkyyli ryhmää, M tarkoittaa vetyä
tai alkalimetalli- tai ammoniumkationia ja M^1 tarkoittaa
vetyä, alkalimetalli- tai ammoniumkationia tai C_{1-4} -alkyy-
20 liryhmää, ja/tai

b) sulfonoitujen, 12 - 22 C-atomia sisältävien,
tydyttämättömien rasvahappojen alkalimetalli-, ammonium-
ja/tai amiinisuolat ja/tai

c) sulfomeripihkahappomono- ja/tai -diestereiden
25 ja/tai sulfomeripihkahappomono- ja/tai -diamidien alkali-
metalli-, ammonium- ja/tai amiinisuolat ja/tai

d) 11 - 17 C-atomia sisältävät sekundaariset alkaanisulfo-
naatit alkalimetalli-, ammonium- ja/tai amiinisuolojensa
muodossa,

30 lisättävän kokonaismäärän ollessa 0,1 - 8 g/kg ilmakuivaa
paperimassaa ja sen jälkeen tehdään vaahdotus sinänsä tun-
netulla tavalla.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että paperimassasuspensioihin li-
35 sätään yhteensä 1 - 4 g ryhmiin a - d kuuluvia, sulfonaat-

tiryhmiä sisältäviä pinta-aktiivisia aineita/kg ilmakeuivaa paperimassaa.

3. Toisen tai kummankin patenttivaatimuksista 1 ja 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että suspensioihin lisätään

5 a) α -sulforasvahappoja ja/tai α -sulforasvahappoesteriteitä, jotka vastaavat yleiskaavaa I, jossa R tarkoittaa C_{10-16} -alkyyliiryhmää, M tarkoittaa alkalimetalli- tai ammoniumkationia ja M^1 tarkoittaa alkalimetalli- tai ammoniumkationia tai C_{1-4} -alkyyliiryhmää, ja/tai

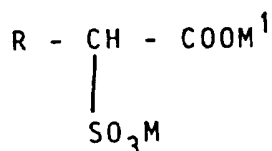
10 b) sulfonoitujen, 16 - 22 C-atomia sisältävien, tyydyttämättömien rasvahappojen alkalimetalli-, ammonium- ja/tai amiinisuoloja ja/tai

15 c) 0 - 30 moolia etyleenioksidia sisältävien C_{8-18} -alkyylialkoholien ja/tai 3 - 30 moolia etyleenioksidia sisältävien iso-oktyyli-, isononyyli- ja/tai isododekyylifenolien sulfomeripihkahappomonoestereiden ja/tai sulfomeripihkahappodi- C_{6-14} -alkyyliestereiden alkalimetalli-, ammonium- ja/tai amiinisuoloja.

20 4. Yhden tai useamman sellaisten sulfonaattiryhmiä sisältävän pinta-aktiivisen aineen käyttö, joka kuuluu ryhmiin

a) α -sulforasvahapot ja/tai α -sulforasvahappoesterit, jotka vastaavat yleiskaavaa I,

25



30

jossa R tarkoittaa C_{6-20} -alkyyliiryhmää, M tarkoittaa vetyä tai alkalimetalli- tai ammoniumkationia ja M^1 tarkoittaa vetyä, alkalimetalli- tai ammoniumkationia tai C_{1-4} -alkyyliiryhmää, ja/tai

b) sulfonoitujen, 12 - 22 C-atomia sisältävien, tyydyttämättömien rasvahappojen alkalimetalli-, ammonium- ja/tai amiinisuolat ja/tai

5 c) sulfomeripihkahappomono- ja/tai -diestereiden ja/tai sulfomeripihkahappomono- ja/tai -diamidien alkalimetalli-, ammonium- ja/tai amiinisuolat ja/tai

d) alkalimetalli-, ammonium- ja/tai amiinisuolojen muodossa olevat, 11 - 17 C-atomia sisältävät, sekundaariset alkaanisulfonaatit, 10 täyteaineiden poistamiseen jätepapereista vaahdottamalla.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen käyttö, t u n n e t t u siitä, että sulfonaattiryhmiä sisältäviä pintaaktiivisia aineita a - d käytetään vesipohjaisissa paperimassasuspensioissa 0,1 - 8 g/kg ilmakeivää paperimassaa, 15 edullisesti 1 - 4 g/kg ilmakeivää paperimassaa.

6. Toisen tai kummankin patenttivaatimuksista 4 ja 5 mukainen käyttö, t u n n e t t u siitä, että käytetään

a) α -sulforasvahappoja ja/tai α -sulforasvahappoestereitä, jotka vastaavat yleiskaavaa I, jossa R tarkoittaa C_{10-16} -alkyyli-ryhmää, M tarkoittaa alkalimetalli- tai ammoniumkationia ja M^1 tarkoittaa alkalimetalli- tai ammoniumkationia tai C_{1-4} -alkyyli-ryhmää, ja/tai 20

b) sulfonoitujen, 16 - 22 C-atomia sisältävien, tyydyttämättömien rasvahappojen alkalimetalli-, ammonium- ja/tai amiinisuoloja ja/tai 25

c) 0 - 30 moolia etyleenioksidia sisältävien C_{8-18} -alkyylialkoholien ja/tai 3 - 30 moolia etyleenioksidia sisältävien iso-oktyyli-, isononyyli- ja/tai isododekyylifenolien sulfomeripihkahappomonoestereiden ja/tai sulfomeripihkahappodi- C_{6-14} -alkyyli-estereiden alkalimetalli-, ammonium- ja/tai amiinisuoloja. 30

Patentkrav:

1. Förfarande för avlägsning av fyllmaterial ur returpapper, k ä n n e t e c k n a t därav, att man efter tryckfärgsflotationen i de vattenhaltiga massasuspensionerna tillsätter en eller flera sulfonatgrupphaltiga tensider ur gruppen

a) α -sulfofettsyror och/eller α -sulfofettsyraestrar med den allmänna formeln I



vari R betyder C_{6-20} -alkyl, M är väte, en alkalimetall- eller ammoniumkatjon och M^1 betecknar väte, en alkalimetallkatjon, en ammoniumkatjon eller C_{1-4} -alkyl, och/eller

b) alkali-, ammonium- och/eller aminsalter av sulfonerade, omättade fettsyror med 12 - 22 C-atomer och/eller

c) alkali-, ammonium- och/eller aminsalter av sulfobärnstenssyramono- och/eller -diestrar och/eller sulfobärnstenssyramono- och/eller -diamider och/eller

d) sekundära alkansulfonat med 11 - 17 C-atomer i form av deras alkali-, ammonium- och/eller aminsalter, i en totalmängd av 0,1 - 8 g/kg lufttorkad pappersmassa, och anslutningsvis floterar på i och för sig känt sätt.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att man i massasuspensionerna tillsätter sulfonatgrupphaltiga tensider i en totalmängd av 1 - 4 g/kg lufttorkad pappersmassa.

3. Förfarande enligt ett eller bägge av patentkraven 1 - 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att i suspensionerna tillsätts

a) α -sulfofettsyror och/eller α -sulfofettsyraestrar med den allmänna formeln I, vari R är en C_{10-16} -alkylrest,

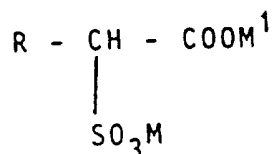
M är en alkalimetall- eller ammoniumkatjon och M^1 är en alkalimetall- eller ammoniumkatjon eller en C_{1-4} -alkylrest, och/eller

5 b) alkali-, ammonium- och/eller aminsalter av sulfonerade, omättade fettsyror med 16 - 22 C-atomer och/eller

10 c) alkali-, ammonium- och/eller aminsalter av sulfobärnstenssyramonoestrar av C_{8-18} -alkylalkoholer med 0 - 30 mol etylenoxid och/eller iso-oktyl-, iso-nonyl- och/eller iso-dodecylfenoler med 3 - 30 mol etylenoxid och/eller sulfobärnstenssyradi- C_{6-14} -alkylestrar.

4. Användning av en eller flera sulfonatgrupphaltiga tensider ur gruppen

15 a) α -sulfofettsyror och/eller α -sulfofettsyraestrar med den allmänna formeln I



20 vari R betyder C_{6-20} -alkyl, M är väte, en alkalimetall- eller ammoniumkatjon och M^1 betecknar väte, en alkalimetallkatjon, en ammoniumkatjon eller C_{1-4} -alkyl, och/eller

25 b) alkali-, ammonium- och/eller aminsalter av sulfonerade, omättade fettsyror med 12 - 22 C-atomer och/eller

c) alkali-, ammonium- och/eller aminsalter av sulfobärnstenssyramono- och/eller -diestrar och/eller sulfobärnstenssyramono- och/eller -diamider och/eller

30 d) sekundära alkansulfonat med 11 - 17 C-atomer i form av deras alkali-, ammonium- och/eller aminsalter, för avlägsning av fyllmaterial från returpapper genom flotation.

35 5. Användning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att de sulfonatgrupphaltiga tensiderna a - d används i de vattenhaltiga massasuspensionerna

i en totalmängd av 0,1 - 8 g/kg lufttorkad pappersmassa, företrädesvis i en mängd av 1 - 4 g/kg lufttorkad pappersmassa.

5 6. Användning enligt något eller bägge av patentkraven 4 - 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att man använder

a) α -sulfofettsyror och/eller α -sulfofettsyraestrar med den allmänna formeln I, vari R är en C_{10-16} -alkylrest, M är en alkalimetall- eller ammoniumkatjon och M^1 är en
10 alkalimetall- eller ammoniumkatjon eller en C_{1-4} -alkylrest, och/eller

b) alkali-, ammonium- och/eller aminsalter av sulfonerade, omättade fettsyror med 16 - 22 C-atomer och/eller

15 c) alkali-, ammonium- och/eller aminsalter av sulfobärnstenssyramonoestrar av C_{8-18} -alkylalkoholer med 0 - 30 mol etylenoxid och/eller iso-oktyl-, iso-nonyl- och/eller iso-dodecylfenoler med 3 - 30 mol etylenoxid och/eller sulfobärnstenssyradi- C_{6-14} -alkylestrar.