



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 70038
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 12 09 1986

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ C 09 J 3/06, C 08 K 3/00,
C 08 L 3/02

(21) Patentihakemus — Patentansökning 793809

(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 04.12.79

(23) Alkuperäpäivä — Giltighetsdag 04.12.79

(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 05.06.80

(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 31.01.86

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 04.12.78
Ranska-Frankrike(FR) 7834153

(71) Roquette Frères, 62136 Lestrem, Ranska-Frankrike(FR)

(72) Serge Gosset, Lestrem, Francis Pichon, Perenchies,
Michel Huchette, Merville, Ranska-Frankrike(FR)

(74) Forssén & Salomaa Oy

(54) Menetelmä värejä sietävien tärkkelysliimojen valmistamiseksi ja valmistuksessa käytettävä lisäaine - Förfarande för framställning av färger tålande stärkelselim och vid framställning användbart tillsatsämne

Tämän keksinnön kohteena on menetelmä värejä sietävien tärkkelysliimojen, varsinkin aaltopahvin valmistukseen tarkoitettujen tärkkelysliimojen valmistamiseksi käyttämällä flexografian laitteiden pesuvesiä.

Aluksi mainittakoon, että tärkkelysliimat yleensä valmistetaan käyttämällä kolmea klassillista menetelmää, joista ensimmäisessä, tarkemmin sanottuna Stein-Hall- menetelmässä sekoitetaan hyytelöidyn tärkkelyksen (tai "primäärin") vesisuspensiota ja tärkkelysmaitoa (tai "sekundääriä"), jolloin suspension hyytelöity tärkkelys toimii maidon tärkkelysjuväisien "kannattimena".

Toisen menetelmän mukaan käytetään tärkkelysmaitoa, jonka jyvuset on osittain hyytelöity ja tekevät näin kannattimen käytön tarpeettomaksi, ja niitä liimoja nimitetään yleisesti "no-carrier"-liimoiksi.

Kolmannen menetelmän mukaan käytetään käyttövalmiiden tuotteiden yksinkertaista vesidispersiota näiden tuotteiden sisältäessä ainakin yhden kylmään veteen liukenevan osan (jonka muodostaa esimerkiksi amylaasituote, carboksymetyyliselluloosa tai polyvinyylialkoholi), yhden jyvätärkkelystä olevan osan ja yhden alkaalista ainetta olevan osan.

Tekniikan tason osalta viitataan englantilaisiin patenttijulkaisuihin 1 302 942 ja 1 533 170. Nämä julkaisut koskevat tärkkelysliiman valmistusta, mutta eivät mahdollista flexografian laitteiden pesuvesien käyttöä mainittujen liimojen valmistuksessa.

Lisäksi mainittakoon, että flexografia on painamismenetelmä, jota nykyisin käytetään aaltopahvin painamiseen, ja että siinä käytetään värejä, joiden koostumus on monimutkainen näiden värien pääaineosien ollessa väriaineita, liuottimia, tensioaktiivisia aineita ja muita.

Lopuksi mainittakoon, että flexografian väreillä kuormitettuja flexograafista painamista varten tarkoitettuja laitteita (altaita tai puristimia) pestäessä syntyvät pesuedet ovat hyvin pulmallisia likaamiseen nähden, eikä niitä voida mitenkään säätää ilman muita menetelmiä.

Puhdistusaseman sijoittaminen näyttäisi usein suhteettomalta käsiteltävien vesien tilavuuteen ja väkevyyteen nähden (väkevyyden suuruusluokkaa 1-3 %). Toisaalta näyttäisi siltä, vaikka laitoksessa olisikin puhdistusasema, ettei se olisi tehokas useimmissa tapauksissa flexografian värien avulla painavien koneiden pesuvesien nähden, sillä ne ovat toisiinsa verraten hyvin erilaisia, ja puhdistusasemalla on hyvin vaikeata ennakolta nähdä pesuvesien koostumusta.

Nämä tekijät huomioon ottaen on jo ehdotettu sisällytettäväksi flexografisia värejä sisältävät pesuedet aaltopahvin valmistukseen tarkoitettuihin liimoihin vesien voidessa tulla kierrätetyiksi flexografisen painamisen jälkeen, tämän mahdollisuuden tuodessa joka tapauksessa väreistä johtuvan epäkohdan esiin.

Ilmenee, että kun verraten suuri prosenttimäärä värejä on saatettava sopimaan yhteen aaltopahveja varten tarkoitettujen tärkkelysliimojen kanssa, niin eräät niistä ovat melko yhteensopimattomia ja vaikuttavat haitallisesti liimojen jähmettymispisteeseen ja samoin usein viskositeettiin.

Näiden epäkohtien selventämiseksi on valmistettu liimoja kaksipintaista aaltopahvia varten. Tämä nimitys "kaksipintaliima" vastaa liimaa, joka on erikoisesti valmistettu toisen päällyksen tai paperin - ennakoilta kootun päällyksen liimaamiseksi kanavarakenteelle.

Nämä liimat on valmistettu Stein-Hall-menetelmällä, jossa valmistetaan "kannatin" jähmettämällä osa tärkkelystä soodalla ja sitten lisätään vettä, raakaa tärkkelystä ja boraksia.

Käytännössä on sekoitettu 450 litraa vettä ja 50 kg maissitärkkelystä ja tämän maidon lämpötila on saatettu arvoon 45^oC ennen tärkkelyksen jähmettämisen mahdollistavan 9 kg soodan lisäämistä.

Seosta sekoitettiin 15 minuuttia, sitten lisättiin järjestyksessä:

- vettä	700 litraa
- tärkkelystä	250 kg
- boraksia	6 kg

Seosta sekoitettiin 15 minuuttia, sitten lisättiin 35 kg flexografian väriä, joka vastaa 5 % toisen erän vedestä.

Väri saatettiin ennakoilta standardisoimiskysymysten vuoksi Ford no. 4 menetelmällä mitattuna 20 sekunnin viskositeettiin.

Eri väreillä tehdyistä valmisteista mitattiin:

- viskositeetti Lory (virtauksella saatu viskositeetti - yhtiön BRAIVE INSTRUMENTS - machines d'essais - 39 rue Blés, 400 Liège (Belgique)),
- viskositeetti Brookfield (poimutusviskositeetti - viskosimetri tyyppiä RVF - Sociéte BROOKFIELD, 240 Cushing Street, Stoughton, Massachusetts, U.S.A.),

- jähmettymispiste mitattuna Brabender-viskosigrafilla (BRABENDER DHG, Duisburg), jossa mittauksessa kuumennetaan valmistetta viskosigrafian maljassa ja mitataan lämpötila, jossa toisen osan raaka tärkkelys jähmettyy, joka ilmenee viskositeetin voimakkaana suurenemisena.

Yhdellätoista flexografian värillä saadut tulokset on esitetty taulukossa I.

TAULUKKO I

		Viskositeetti Lory (sekunteja)	Viskositeetti Lory 4 tunnin varastoinnin jälkeen (sekunteja)	Viskositeetti Brookfield (centipoiseja)	Jähmet- tymis- piste (°C)
Vertailu ilman väriä		19	21	280	50
Sininen	Viiteno. 1	18	18	275	55
Keltainen	" 2	18	24	310	54
Sininen	" 3	15,5	16	250	54
Vihreä	" 4	15	16	240	54
Keltainen kromi "1"	" 5	39	21	780	59
Keltainen kromi "3"	" 6	ei mitattava	19	29 000	58
Musta	" 7	15	16	230	52
Punainen	" 8	43	27	2 200	56
Oranssi	" 9	17	19,5	350	53,5
Sininen	" 10	20,5	10,5	400	54
Keltainen	" 11	15	15	230	53,5

Tästä taulukosta ilmenee, että kaikilla väreillä on hyvin haitallinen vaikutus jähmettymispisteeseen. Ne muuttavat sitä joskus melkoisesti ja aina noususuuntaan.

Jotkin värit vaikuttavat viskositeettiin. Mutta ottaen huomioon se seikka, että flexografian värien pesuedet ovat seoksia, on aina olemassa ainakin yksi väri, joka vaikuttaa haitallisesti viskositeettiin.

Nämä epäkohdat huomioonottaen flexografian värien käyttäjät ovat käytännöllisesti katsoen luopuneet pesuvesien laittamisesta tärkkelysliimoihin.

Edellä esitettyjen epäkohtien poistamiseksi on jo ehdotettu, että ennen kuin pesuvesiä käytetään liimoihin, niistä poistetaan värien haitalliset aineosat saostamalla ne, ja poistamalla ne sitten esimerkiksi suodattamalla.

Tällaiset menetelmät ovat monimutkaisia ja vaativat sellaista aineenkäyttöä, etteivät ne joitakin poikkeuksia lukuunottamatta ole tulleet käytetyiksi.

Keksinnön kohteena on kuitenkin näiden epäkohtien poistaminen ja menetelmän aikaansaaminen värejä sietävien tärkkelysliimojen valmistamiseksi, joka mahdollistaa flexografian koneiden pesuvesien käytön aaltopahvia varten tarkoitettujen liimojen valmistuksessa ilman että saatujen liimojen jähmettymispiste ja viskositeetti haitallisesti muuttuu kuten aikaisemmin.

Hakija on havainnut, että tämä päämäärä voidaan saavuttaa käyttämällä liimojen normaaleissa pH-olosuhteissa aineiden Ca, Mg, Mo, Ni, Ba, Co, Cr, Al, Fe³⁺, Zn, Sr, Pb, Sn, Ti, V, Cu, Mo, Cd, Sb, W, Bi suolojen ja oksidien muodostaman ryhmän ainetta, sekä silikoaluminaatteja, aktiivista hiiltä, sementtejä ja silikaatteja.

Mainitusta ryhmästä käytetään edullisesti aineiden Ca, Mg, Mo, Ni, Co, Fe³⁺ suolojen ja oksidien joukosta valittua ainetta sekä silikoaluminaatteja, aktiivista hiiltä ja sementtejä ja edullisesti vielä käytetään yhtä silikaattia.

Tästä johtuu, että menetelmä värejä sietävien tärkkelysliimojen valmistamiseksi aaltopahvia varten flexografian laitteiden pesuvesiä käyttäen tunnetaan siitä, että joko näiden liimojen valmistukseen tarkoitettuun tärkkelykseen tai flexografian laitteiden pesuvesiin tai kannattimeen tai tähän kannattimeen ennen pesuvesien sisäänviemistä sekoitettavaksi tarkoitettuun tärkkelysmaitoon lisätään näiden liimojen normaaleissa pH-olosuhteissa toisaalta ainakin yhtä ainetta aineiden Ca, Mg, Mn, Ni, Co, Cr, Fe³⁺ suoloista ja oksideista tai silikoaluminaattia, aktiivihiihtä, sementtiä tai silikaatteja ja valinnaisesti alkalimetallihydroksidia ja tämän lisättävän aineen määrän, silloin kun se ei ole silikaatti, ollessa 0,01-10, mieluummin 0,05-5 p-%

tärkkelyksen ja lisättävän aineen yhteisestä määrästä, ja lisättävän aineen määrän, kun se on silikaatti, ollessa 0,01-49, edullisesti 0,05-20 p-% tärkkelyksen ja silikaatin yhteisestä määrästä.

Keksinnön mukainen lisäaine, joka mahdollistaa aaltopahvia varten tarkoitettujen tärkkelysliimojen valmistuksessa painokoneiden pesuvesien käytön keksinnön mukaisesti lisättynä muodostuu aaltopahvia varten tarkoitettujen liimojen valmistukseen käytettävän tärkkelyksen ja näiden liimojen valmistuksessa flexografian painokoneiden pesuvesien käytön mahdollistamiseksi tarpeellisen silikaattimäärän seoksesta tämän määrän ollessa 0,01-49 painoprosenttia, edullisesti 0,05-20 painoprosenttia ja edullisimmin 0,1-6 painoprosenttia amulaasin määrästä.

Seuraavat esimerkit valaisevat keksintöä ainakin joihinkin edellä mainittuihin aineisiin nähden.

ESIMERKKI 1

Valmistetaan kaksipintatyypinen liima (tarkoitettu käytettäväksi kaksipintaista aaltopahvia valmistettaessa). Tämän tekemiseksi valmistetaan tärkkelysmaitoa 450 litrasta vettä ja 50 kg tärkkelystä. Tämä maito kuumennetaan lämpötilaan 45°C.

Muuten 9 kg puhdasta soodaa liuotetaan 20 litraan vettä. Tämä liuos lisätään tärkkelysmaitoon sen jähmetyttämiseksi ja "kannattimen" tai primääriosan valmistamiseksi 15 minuutin riittävän voimakkaan sekoittamisen jälkeen. Lisätään jälleen 700 litraa vettä, sitten 250 kg tärkkelystä, sitten 6 kg boraksia, joka muodostaa tärkkelysmaidon tai "sekundäärin".

Saadaan 15 minuutin sekoittamisen jälkeen viskositeetti Lory 15 sekuntia, viskositeetti Brookfield 290 centipoisea sekä jähmettymispiste 54°C.

Toisessa kokeessa sekundäärinen vesi korvataan vedellä, joka sisältää 4 % Keltainen kromi "1" muodostamaa flexografian väriä. Viskositeetti Lory ei silloin enää ole mitattavissa, ja viskositeetti Brookfield nousee arvoon 20.000 centipoisea, ja jähmettymispiste on 58°C.

Liiman suhtautuminen on siis varsin häiriintynyt käyttämällä flexografian väriä sisältävää vettä.

Kolmannessa kokeessa säilytetään toisen kokeen flexografian väri, ja sekundäärin tärkkelys korvataan kuivaseoksella, jossa on 99,4 % tärkkelystä ja 0,6 % kalsiumsulfaattia. Toisen kokeen "shokkia" ei enää synny. Viskositeetti Lory on 18 sekuntia, viskositeetti Brookfield on 260 cp. Sitävastoin jähmettymispiste on 60°C, ja se palautetaan soodalla. Tämän johdosta kalsiumsulfaatin ja soodan vaikutus estää flexografian värin haitallisen vaikutuksen.

Tässä tapauksessa läsnäoleva natriummäärä on 10,8 kg.

ESIMERKKI 2

Suoritetaan samat kokeet kuin esimerkissä I, toisin sanoen

- ensimmäisessä kokeessa (1) : tavallinen kaava
- toisessa kokeessa (2) : sekundäärin vesi korvataan vedellä, joka sisältää 4 % flexografian väriä Keltainen kromi "3", ja
- kolmannessa kokeessa (3) : tärkkelys korvataan seoksella, jossa on 99,5 % tärkkelystä ja 0,5 % kalsiumsulfaattia.

Suoritettujen mittausten tulokset on koottu taulukkoon II.

TAULUKKO II

	Viskositeetti Lory (sekunteja)	Viskositeetti Brookfield (centipoiseja)	Jähmettymis- piste (°C)
Koe (1)	19	280	54
Koe (2)	39	780	58
Koe (3)	18	240	58

Johtopäätökset ovat samat kuin esimerkissä 1. Riittää, kun lisätään täydentävä sooda (suuruusluokkaa 1,7 kg). Kalsiumsulfaatti mahdollistaa näissä olosuhteissa värin Keltainen kromi III haitallisen vaikutuksen estämisen.

ESIMERKKI 3

Kokeet ovat samat kuin esimerkissä 1, mutta kokeessa (3) seos, jossa on 99,4 % tärkkelystä ja 0,6 % kalsiumsulfaattia korvataan seoksella, jossa on 99 % tärkkelystä ja 1 % kalsiumoksalaattia.

Tässä kokeessa (3) viskositeetti Lory on 20 sekuntia, viskositeetti Brookfield 280 cp ja jähmettymispiste 59,5°C.

Kalsiumoksalaattisisältö on siis samanlainen kuin kalsiumsulfaattisisältö, ja on tarpeellista lisätä vähän soodaa (suuruusluokkaa 1,6 kg) värin vaikutuksen kokonaan korjaamiseksi.

ESIMERKKI 4

Kokeet ovat samat kuin esimerkissä 1, mutta kokeessa (3) seos, jossa on 99,5 % tärkkelystä ja 0,6 % kalsiumsulfaattia korvataan seoksella, jossa on 98,25 % tärkkelystä ja 1,75 % magnesiumsulfaattia.

Tässä kokeessa (3) viskositeetti Lory on tällöin 22 sekuntia Lory-viskosimetrissä, 410 centipoisea Brookfield-viskosimetrissä, ja jähmettymispiste on 61°C. Viskositeettisuhteet ovat hyväksyttäviä, mutta on vielä tarpeellista lisätä soodaa jähmettymispisteen korjaamiseksi (suuruusluokkaa 1,39 kg).

ESIMERKKI 5

Kokeet ovat samanlaiset kuin esimerkissä 1, mutta kokeessa (2) väri Keltainen kromi "1" korvataan Oranssilla (joka tunnetaan merkillä MILLORY nimityksellä "Orange 802"), joka on vieläkin haitallisempi liimoille kuin krominkeltaiset. Kokessa (3) käytetään seosta, jossa on 95 % tärkkelystä ja 5 % rautasulfaattia.

Tulokset on koottu taulukkoon III.

TAULUKKO III

	Viskositeetti Lory (sekunteja)	Viskositeetti Brookfield (centipoiseja)	Jähmettymis- piste (°C)
Koe (1)	19	290	54
Koe (2)	ei mitattava	34 800	58
Koe (3)	18	470	69

Rakenne on hiukan lyhyttä, mutta liima on hyvin sopivaa. Sitävastoin jähmettymispiste on paljon noussut. On tarpeellista korjata se melkoisilla soodamäärillä, joka aiheuttaa sen, että käytännössä rautasulfaatti on vähän kiinnostava tämän värin kyseessä ollessa.

ESIMERKKI 6

Kokeet ovat samanlaiset kuin esimerkissä 5, mutta kokeessa (3) tärkkelyksen ja rautasulfaatin seos korvataan seoksella, jossa on 99 % tärkkelystä ja 1 % natriumsilikaattia (modulin 2,06 jauhetta). Viskositeetiksi Lory tulee silloin 18 sekuntia. Viskositeetti Brookfield on 280 cp, ja jähmettymispiste on jokseenkin normaali 56°C.

Havaitaan, kuinka natriumsilikaatti näyttää erikoisen sopivalta korjatessaan samalla viskositeetin ja jähmettymispisteen.

ESIMERKKI 7

Olosuhteet ovat samat kuin esimerkissä 6, mutta käytetään 2 % samaa natriumsilikaattia 1 % tilalla.

Viskositeetti Lory on tällöin 16 sekuntia, viskositeetti Brookfield 230 cp, ja jähmettymispiste on 55°C.

Arvot ovat hyvin lähellä esimerkin 6 arvoja. Silikaatin liikamäärä ei siis ole liimalle tuhoisa.

ESIMERKKI 8

Olosuhteet ovat samat kuin esimerkissä 7, mutta ei panna oranssiväriä.

Viskositeetti Lory on 19 sekuntia. Viskositeetti Brookfield on 250 cp. Jähmettymispiste on 54°C.

Koostumus ei siis ehdottomasti häiriinny natriumsilikaatin läsnäololla. Tämän silikaatin käyttö voidaan siis yleistää käytetäänpä flexografian painokoneiden pesuvesiä tai ei.

ESIMERKKI 9

Tässä esimerkissä on tarkoitus käyttää flexografian painokoneiden pesuvesiä sekä primääriosan tai kannattimen että sekundääriosan valmistukseen kaksipintaliimaa valmistettaessa Stein-Hall-menetelmällä.

Tämän johdosta valmistetaan kannatin tai primääri käyttäen vettä, joka sisältää 4 % oranssiväriä, ja seosta, jossa on 98 % tärkkelystä ja 2 % natriumsilikaattia muiden olosuhteiden jäädessä samoiksi kuin esimerkissä 7.

Toisin sanoen tämä "kannatin" saadaan käyttäen

- 450 l edellä mainittua pesuvettä,
- 50 kg mainittua tärkkelys-silikaatti-seosta,
- 8 kg puhdasta soodaa,

esimerkin 1 olosuhteissa sekundäärin ollessa valmistettu määristä

- 700 l mainittua pesuvettä,
- 250 kg mainittua tärkkelys-silikaatti-seosta,
- 6 kg boraksia.

Saadun liiman viskositeetti Lory on 19 sekuntia. Viskositeetti Brookfield on 460 cp. Jähmettymispiste on 58°C. Viimeksi mainittu muuttuu siis hiukan. Rajalla voitaisiin korjata soodalla (noin 1 kg). Käytännössä se ei kuitenkaan ole usein tarpeellista, sillä säilytetyt olosuhteet ovat ankarimmat ja teol-

lisuudessa pesuvedet ovat vähemmän haitallisia eivätkä vaadi jähmettymispisteiden korjausta.

ESIMERKKI 10

Tässä käytetään "no carrier"-tyyppistä tai ilman "kannatinta" olevaa liiman kaavaa.

Tämän liiman valmistamiseksi valmistetaan tärkkelysmaitoa ja soodaliuosta kummankin valmisteen tullessa sekoitetuksi siten, että seoksen lämpötila on 39°C, ja että soodaa on tässä tapauksessa 3,56 % kaupasta saatavan tärkkelyksen painosta.

Tärkkelysmaito saadaan käyttämällä 225 kg tärkkelystä ja 706 litraa vettä.

Ensimmäisessä kokeessa kraanavedellä saatu tuote saatetaan soodan vaikutuksen alaiseksi ajaksi "x", joka riittää saattamaan Brabender-viskosigrafilla mitatun viskositeetin 300 Brabender-yksikköön. Tämä aika "x" mitataan.

Toisessa kokeessa valmistetaan liima käyttämällä maitoa, joka on saatu tärkkelyksestä ja vedestä, joka sisältää 4 % "Orange 802"-tyyppistä flexografian väriä. Mitataan aika "x".

Kolmennessa kokeessa liiman valmistukseen tarvittava maito valmistetaan käyttämällä 97 % tärkkelysjauhetta ja 3 % modulin 2.06 natriumsilikaattia ja 4 % flexografian väriä sisältävää vettä. Tämä maito saatetaan soodan vaikutuksen alaiseksi. Sitten mitataan vielä aika "x".

Neljännessä kokeessa menetellään samalla tavalla kuin kolmannessa, paitsi että vesi ei sisällä flexografian väriä. Mitataan aika "x".

Ajan "x" arvot on koottu taulukkoon IV.

TAULUKKO IV

Reaktioaika soodassa "x" (300 UB)	
Ensimmäinen koe (vertailu)	22 minuuttia
Toinen koe	ei paisumista
Kolmas koe	21 minuuttia
Neljäs koe	26 minuuttia

Näitä tuloksia tutkittaessa havaitaan, että herkkyudet natriumiin nähden ensimmäisessä ja kolmannessa kokeessa ovat hyvin lähellä toisiaan. Toisin sanoen saadaan hyvä viskositeetti samojen aikojen kuluttua.

Natriumsilikaatti mahdollistaa hyvinkin haitallisen värin vaikutuksen korjaamisen, joka toisessa kokeessa estää kaiken paisumisen.

Toisaalta neljännessä kokeessa todetaan, että natriumsilikaatti värin puuttuessa ei mitenkään häiritse käytännössä tuotteen koostumusta.

Mittaukset aloitetaan uudelleen teollisuudessa käytettyjen kaltaisella liiman kaavalla.

Tämä kaava saadaan seuraavilla määrillä ja olosuhteilla:

- 225 kg tärkkelystä 705 l vettä, kaiken ollessa saatettu 36°C lämpötilaan,
- 8 kg soodaa 215 litrassa vettä liuoksen ollessa saatettu 54°C lämpötilaan
- kaksi edellä olevaa liuosta sekoitetaan, lämpötila saavuttaa silloin 39°C.

Näiden määrien avulla suoritetaan neljä koetta, jotka ovat samanlaiset kuin edellä olevat, ja reaktioaika "x" kiinnitetään 20 minuutiksi 3,56 % sooda-

määrällä, ja tämän ajan kuluttua lisätään 4,5 kg boorihappoa. Mitataan viskositeetit Lory ja Brookfield sekä jähmettymispiste näin saaduille liimoille.

Tulokset on esitetty taulukossa V.

TAULUKKO V

	Viskositeetti Lory (sekunteja)	Viskositeetti Brookfield (centipoiseja)	Jähmettymispiste (°C)
Ensimmäinen koe (vertailu)	10	780	50
Toinen koe	ei paisumista	ei toteutettavissa	
Kolmas koe	11	1 280	55
Neljäs koe	11,5	1 000	50,5

Taulukon V tuloksia tutkittaessa todetaan, että vaikka natriumsilikaatti hidastaa hiukan paisumista soodan läsnäollessa, niin lopullinen viskositeetti sitä vastoin on hiukan korkeampi, kun ei ole väriä (koe 4).

Väriin läsnäollessa (koe 3) viskositeetti Lory on hyvin sopiva. Liiman rakenne on hiukan lyhyempi. Jähmettymispiste on korkeampi, mutta paisumisaika on stabilisoitu, joka on huomattava.

ESIMERKKI 11

Suoritetaan samat kokeet kuin esimerkissä 1, toisin sanoen:

- ensimmäinen koe (1) : tavallinen kaava,
- toinen koe (2) : sekundäärin vesi korvataan vedellä, jossa on 4 % flexografian väriä tyyppiä ROUGE 824 (merkki MILLORY), ja
- kolmas koe (3) : tärkkelys korvataan seoksella, jossa on 98 % tärkkelystä ja 2 % Portland-sementtiä.

Suoritettujen mittausten tulokset on esitetty taulukossa VI.

TAULUKKO VI

	Viskositeetti Lory (sekunteja)	Viskositeetti Brookfield (centipoiseja)	Jähmettymispiste (°C)
Koe (1)	19	280	54
Koe (2)	ei mitattava	14 200	59
Koe (3)	43	410	56,5

Sementti näytti liian vähän aktiiviselta, mutta yleisesti vesiin sisältyneet väriseokset ovat vähemmän haitallisia kuin edellä tarkastellut värit, ja tämän johdosta käytännössä sen käyttö voi riittää neutraloimaan teollisten pesuvesien vaikutus.

ESIMERKKI 12

Suoritetaan samat kokeet kuin esimerkissä 1, toisin sanoen

- ensimmäinen koe (1) : tavallinen kaava
- toinen koe (2) : sekundäärin vesi on korvattu vedellä, joka sisältää 4 % flexografian väriä tyyppiä ROUGE 824 (merkki MILLORY) ja
- kolmas koe (3) : tärkkelys korvataan seoksella, jossa on 99 % tärkkelystä ja 1 % aktiivihiltä jauheena (Société CECA S.A. - 78140 Velizy-Villecoublay).

Suoritettujen mittausten tulokset on esitetty taulukossa VII.

TAULUKKO VII

	Viskositeetti Lory (sekunteja)	Viskositeetti Brookfield (centipoiseja)	Jähmettymispiste (°C)
Koe (1)	19	280	54
Koe (2)	ei mitattava	14 200	59
Koe (3)	43	550	57

Päätelmät ovat samat kuin sementtiin nähden esitetyt. Vaikutus on kuitenkin vähemmän ilmeinen jähmettymispisteeseen nähden, ja on ehkä tarpeellista normaalissa teollisessa käynnissä korjata jähmettymispiste lisäämällä pieni määrä alkalialia.

Käytetystä sovellutusmuodosta riippuen on näin siis käytössä menetelmä, joka mahdollistaa flexografista painamista varten tarkoitettujen laitteiden pesuvesien käytön aaltopahvin valmistukseen tarkoitettua liimaa valmistettaessa, menetelmä, jonka tunnusmerkit ja edut selvästi ilmenevät edellä olevasta.

Kuten on selvää ja kuten edellä olevasta ilmenee, keksintö ei ole mitenkään rajoitettu tässä tarkemmin esitettyihin sovellutusmuotoihin vaan päinvastoin sisältää kaikki muutokset.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä värejä sietävien tärkkelysliimojen, varsinkin aaltopahvin valmistukseen tarkoitettujen tärkkelysliimojen valmistamiseksi käyttämällä flexografian laitteiden pesuvesiä, t u n n e t t u siitä, että joko näiden liimojen valmistukseen tarkoitettuun tärkkelykseen tai flexografian laitteiden pesuvesiin tai kannattimeen tai tähän kannattimeen ennen pesuvesien sisäänviemistä sekoitettavaksi tarkoitettuun tärkkelysmaitoon lisätään näiden liimojen normaaleissa pH-olosuhteissa toisaalta ainakin yhtä ainetta aineiden Ca, Mg, Mn, Ni, Co, Cr, Fe³⁺ suoloista ja oksideista tai silikoalumiinaattia, aktiivihiiltä, sementtiä tai silikaatteja ja valinnaisesti alkali-metallihydroksidia ja tämän lisättävän aineen määrän, silloin kun se ei ole silikaatti, ollessa 0,01-10, mieluummin 0,05-5 p-% tärkkelyksen ja lisättävän aineen yhteisestä määrästä, ja lisättävän aineen määrän, kun se on silikaatti, ollessa 0,01-49, edullisesti 0,05-20 p-% tärkkelyksen ja silikaatin yhteisestä määrästä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käytetyn silikaatin määrä on 0,01-10 painoprosenttia käytetyn tärkkelyksen ja silikaatin määrän summasta.

3. Lisäaine, joka mahdollistaa flexografian painolaitteiden pesuvesien käytön värejä sietävien tärkkelysliimojen, varsinkin aaltopahvin valmistukseen tarkoitettujen tärkkelysliimojen valmistuksessa, ja joka on tarkoitettu lisättäväksi valmistettavien liimojen normaaleissa pH-olosuhteissa joko tärkkelykseen, tai pesuvesiin, tai kannattimeen tai siihen sekoitettavaksi tarkoitettuun tärkkelysmaitoon, t u n n e t t u siitä, että aine on valittu ryhmästä, jonka muodostavat aineiden Ca, Mg, Mn, Ni, Co, Cr, Fe³⁺ suolat ja oksidit sekä silikoalumiinaatit, aktiivihiili, sementit ja silikaatit ja tämän lisättävän aineen määrän, silloin kun se ei ole silikaatti, ollessa 0,01-10, mieluummin 0,05-5 p-% tärkkelyksen ja lisättävän aineen yhteisestä määrästä, ja lisättävän aineen määrän, kun se on silikaatti, ollessa 0,01-49, edullisesti 0,05-20 p-% tärkkelyksen ja silikaatin yhteisestä määrästä.

4. Tärkkelyksen käyttö varsinkin aaltopahvin valmistukseen tarkoitettujen liimojen valmistuksessa käyttäen flexografian laitteiden pesuvesiä, joka tärkkelys sisältää tehokkaan määrän patenttivaatimuksen 3 mukaista ainetta.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen tärkkelyksen käyttö, tunnettu siitä, että tärkkelys sisältää muuta ainetta kuin silikaattia 0,01-10, edullisesti 0,05-5 painoprosenttia tärkkelyksen ja aineen määrän summasta.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen tärkkelyksen käyttö, tunnettu siitä, että tärkkelys sisältää silikaattia 0,01-49 %, edullisesti 0,05-20 % ja vielä edullisemmin 0,1-6 % tärkkelyksen ja silikaatin määrän summasta.

Patentkrav

1. Förfarande för framställning av färger tålande stärkelselim särskilt stärkelselim avsedda för framställning av wellpapp genom att använda tvättvatten från flexografiska anordningar, k ä n n e t e c k n a t därav, att man antingen i stärkelsen avsedd för framställning av dessa lim eller i tvättvattnen från flexografiska anordningar eller bärämnet eller i stärkelsemjölken avsedd att blandas med detta bärämne före tillförslen av tvättvattnen i normala pH-förhållanden av dessa lim tillsätter å ena sidan åtminstone ett ämne av salterna och oxiderna av ämnena Ca, Mg, Mn, Ni, Co, Cr, Fe³⁺ eller silikoaluminat, aktivt kol, cement eller silikater och valbart alkalimetallhydroxid och varvid mängden av detta ämne som skall tillsättas, då när det inte är silikat, är 0,01-10, hellre 0,05-5 v-% av summan av stärkelsens och det tillförda ämnets mängd, och varvid mängden av det tillförda ämnet, då när det är silikat, är 0,01-49, fördelaktigt 0,05-20 v-% av stärkelsens och silikatets gemensamma mängd.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att mängden använt silikat är 0,01-10 viktprocent av summan av stärkelsens och silikatets mängd.

3. Tillsatsämne, som möjliggör användning av tvättvatten från flexografiska tryckanordningar vid framställning av färger tålande stärkelselim särskilt stärkelselim avsedda för framställning av wellpapp, och vilket är avsett att tillsättas vid normala pH-förhållanden av limmen som skall framställas antingen i stärkelsen, eller i tvättvattnen, eller i bärämnet eller i stärkelsemjölken avsedd att blandas med detta, k ä n n e t e c k n a t därav, att tillsatsämnet är valt från en grupp, som består av salter och oxider av ämnena Ca, Mg, Mn, Ni, Co, Cr, Fe³⁺ samt silikoaluminater, aktivt kol, cement och silikater och varvid mängden av detta ämne som skall tillföras, då när det inte är silikat, är 0,01-10, hellre 0,05-5 v-% av stärkelsens och det tillförda ämnets gemensamma mängd, och varvid mängden av ämnet som skall tillföras, då när det är silikat, är 0,01-49, fördelaktigt 0,05-20 v-% av stärkelsens och silikatets gemensamma mängd.

4. Användningen av stärkelse vid framställning av lim avsedda för framställning av speciellt wellpapp genom att utnyttja tvättvatten från flexografiska anordningar, varvid stärkelsen innehåller en effektiv mängd av ett ämne enligt patentkravet 3.

5. Användningen av stärkelse enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att stärkelsen innehåller 0,01-10, fördelaktigt 0,05-5 viktprocent av något annat ämne än silikat av summan av stärkelsens och ämnets mängd.

6. Användningen av stärkelse enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att stärkelsen innehåller 0,01-49 %, fördelaktigt 0,05-20 % och ännu mera fördelaktigt 0,1-6 % av summan av stärkelsens och silikatets mängd.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar:
1182/72 (C 09 J 3/06).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB)
1 533 170 (C 08 L 3/02).