

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 970431 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **970431**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
C11D 3/43
C11D 3/37

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **21.07.1995**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **31.01.1997**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **31.01.1997**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(86) Kansainvälinen hakemus - **21.07.1995 PCT/US1995/009273**
Internationell ansökan - International
application

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

02.08.1994 US 284778 25.01.1995 US 378205

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • The Procter & Gamble Company, One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati, OH 45202, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Masters, Ronald Anthony, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 • Maile, Michael Stephen, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Lasinpuhdistuskoostumuksia

Glasrengöringskompositioner

Lasinpuhdistuskoostumuksia

Keksinnön alue

5 Tämä on osittain jatkoa samoin käsittelyn alaisena
olevalle US-patenttihakemuksellemme sarjanumero
08/284 779, joka on jätetty 2. elokuuta 1994.

Tämä keksintö koskee lasinpuhdistuskoostumuksia,
edullisesti nestemäisiä pesuainekoostumuksia käytettäväksi
lasin, erityisesti ikkunalasin, ja edullisesti muiden ko-
10 vien pintojen, puhdistuksessa. Mainitunlaiset koostumukset
sisältävät tyypillisesti peseviä pinta-aktiivisuusaineita,
liuotteita, buildereitä jne.

Keksinnön tausta

On tunnettua käyttää esimerkiksi liuotteita ja or-
15 gaanisia vesiliukoisia synteettisiä peseviä pinta-aktiivi-
suusaineita pieninä pitoisuuksina lasin puhdistamiseen.
Tunnetaan muutamia koostumuksia, jotka tarjoavat käyttöön
hyvät ominaisuudet kalvojen/juovien muodostumisen suhteen,
niin että lasi puhdistuu, ilman että jää ikäviä laikkuja
20 ja/tai kalvoja.

Tunnetut pesuainekoostumukset käsittävät määrättyjä
orgaanisia liuotteita, peseviä pinta-aktiivisuusaineita ja
mahdollisesti buildereitä ja/tai hankausaineita. Tekniikan
nykytasolla ei kuitenkaan ole esitetty eikä tunnistettu
25 etua, joka saadaan lasinpuhdistusformuloiden varustamises-
ta lisäaineella jäännöshydrofiilisyyden aikaansaamiseksi.

Näiden edullisten puhdistuskoostumusten suurena
etuna on, että niitä voidaan levittää koville pinnoille
sellaisinaan tai konsentroidussa muodossa, niin että suh-
30 teellisen suuri määrä esimerkiksi pinta-aktiivisuusainetta
ja/tai orgaanista liuotetta tulee levitetyksi suoraan li-
alle. Nestemäisillä puhdistuskoostumuksilla pystytään si-
ten saamaan aikaan parempi saippuakerrostumien, rasvan ja
öljyisen lian poisto kuin jauhemaisista puhdistuskoostu-
35 muksista valmistetuilla laimeilla pesuliuoksilla. Edulli-

simpia koostumuksia ovat sellaiset, joilla saadaan aikaan vaikean lian hyvä poisto ja jotka silti puhdistavat lasin jättämättä jälkeensä epätoivottavia määriä laikkuja ja/tai kalvoja.

5 Buildereiden sisällyttäminen koville pinnoille tarkoitettuihin puhdistuskoostumuksiin parantaa erinomaisen puhdistuksen aikaansaantimahdollisuuksia. Mainitunlaisten buildereiden sisällyttäminen on kuitenkin aiemmin johtanut hyväksyttävää huonompiin tuloksiin kalvon/juovien muodostumisen suhteen. Buildereiden sisällyttämistä on siksi
10 pidetty kompromissina puhdistustuloksen hyväksi.

Nestemäiset puhdistuskoostumukset, erityisesti lasin puhdistamista varten valmistetut koostumukset, vaativat poikkeuksellisen hyviä ominaisuuksia kalvon/juovien
15 muodostumisen suhteen. Lisäksi ne saattavat kärsiä ongelmista, jotka koskevat tuotteen muotoa, erityisesti epähomogeenisuutta, kirkkauden puuttumista tai liiallista "liuotemaista" hajua kuluttajakäytön ollessa kyseessä.

Yhteenveto keksinnöstä

20 Tämä keksintö koskee pesuainekoostumuksia, jotka pystyvät puhdistamaan lasia jättämättä jälkeensä epätoivottavia määriä kalvoa ja/tai juovia ja sisältävät vaikuttavan määrän substantiivista materiaalia, joka antaa lasille, erityisesti ikkunalasille, pitkään kestävänsä suuremman hydrofiilisyyden. Mainitut koostumukset ovat edullisesti vesipitoisen, nestemäisen, koville pinnoille tarkoitettun pesuainekoostumuksen muodossa, jolla on parannetut puhdistusominaisuudet ja hyvät laikkuuntumisominaisuudet uudelleenkastumisen jälkeen ja joka käsittää: (A) pesevää
25 pinta-aktiivisuusainetta, jona tulevat kyseeseen anioniset pinta-aktiivisuusaineet, amfoteeriset pinta-aktiivisuusaineet, kahtaisioniset pinta-aktiivisuusaineet mukaan luetuina, ja niiden seokset; (B) hydrofobista liuotetta; (C) emäksistä materiaalia; (D) substantiivista polymeeriä,
30 joka tekee lasin hydrofiilisemmäksi, edullisesti polykar-

boksy-laattipolymeeriä, vaikuttavan määrän parannuksen aikaansaamiseksi laikkujen (ja/tai kalvon) muodostuksessa lasin vähintään kolmen uudelleenkastumisen jälkeen, (E) loppuosan ollessa vesipitoista liuotejärjestelmää, joka käsittää vettä ja mahdollisesti vedetöntä polaarista liuotetta, jolla on vain hyvin vähäinen puhdistusvaikutus ja jona tulevat kyseeseen metanoli, etanoli, isopropanoli, eteeniglykoli, polypropeeniglykoli, glykolieetterit, joiden vetysidosparametri on suurempi kuin 7,7, ja niiden seokset, ja mahdollisia pieninä pitoisuuksina käytettäviä aineosia. Koostumukset voidaan formuloida väkevyydeltään käyttövalmiiksi tuotteiksi tai kiinteiksi tai nestemäisiksi konsentraateiksi ja pakata säiliöön, jossa on välineet suihkeen muodostamiseksi, jotta tehdään levitys koville pinnoille kätevämmäksi.

Kaikki prosenttiosuudet, osat ja suhteet ovat tässä "painon mukaan" laskettuja, ja kaikki määrät ovat approksimaatioita, ellei toisin mainita.

Keksinnön yksityiskohtainen kuvaus

Tämän keksinnön mukaisesti on havaittu, että erinomaisia pesuainekoostumuksia kiiltävien pintojen, kuten lasin, puhdistamiseksi, jotka jättävät mainitun pinnan ulkonäöltään toivotuksi, ts. epätoivottavia kalvo- ja/tai juovamääriä sisältämättömäksi, voidaan parantaa edelleen, niin että autetaan pitämään yllä mainittu toivottava ulkonäkö pitkäaikaisesti, sisällyttämällä niihin materiaalia, joka on substantiivinen mainittujen pintojen suhteen ja antaa tulokseksi hydrofiilisemmän pinnan. Kun mainitunlaiset pinnat kastuvat uudelleen, esimerkiksi sateen kastellessa ikkunoita, vesi poistuu pinnalta tasaisena kerroksena ("sheets off the surface") eikä pinnalla ole kuivuttuaankaan epätoivottavia määriä laikkuja (eikä kalvoa). Kuten jokainen ikkunoita pessyt voi todistaa, yksi turhauttavimmista asioista, joita voi tapahtua ikkunanapesun jälkeen on, että sadekuuro tulee ja jättää laikkuja juuri

pestyyn ikkunaan. Tämä keksintö täyttää pitkään vallineen tarpeen. Edulliset vesipitoiset nestemäiset pesuainekoostumukset kiiltävien pintojen, kuten lasin, puhdistamiseksi sisältävät (A) pesevää pinta-aktiivisuusainetta, jona tulevat kyseeseen anioniset pinta-aktiivisuusaineet, amfoteeriset pinta-aktiivisuusaineet, kahtaisioniset pinta-aktiivisuusaineet mukaan luettuina, ja niiden seokset, edullisesti pesevää C₆₋₁₀-amfokarboksylaatti-pinta-aktiivisuusainetta, kahtaisionista pesevää pinta-aktiivisuusainetta (sisältää sekä kationisia että anionisia ryhmiä olennaisesti yhtä suurina osuuksina, niin että se on sähköisesti neutraali käyttö-pH:n vallitessa) tai niiden seoksia; (B) hydrofobista, haihtuvaa, puhdistavaa liuotetta; (C) emäksistä puskuriainetta, edullisesti monoetanoliamia tai jäljempänä määriteltäviä tiettyjä beeta-aminoalkanolihdisteitä; (D) vaikuttavana pitoisuutena materiaalia, joka on substantiivinen lasin suhteen ja lisää lasin hydrofiilisyyttä, edullisesti polykarboksylaattipolymeeriä, jolla on edullisesti ja yllättävästi myös hyvin merkittävä builderivaikutus pesuaineessa, (E) loppuosan ollessa vesipitoista liuotejärjestelmää, joka käsittää vettä ja mahdollisesti vedetöntä polaarista liuotetta, jolla on vain hyvin vähäinen puhdistusvaikutus ja jona tulevat kyseeseen metanoli, etanoli, isopropanoli, eteeniglykoli, polypropeeniglykoli, glykolieetterit, joiden vetysidosparametri on suurempi kuin 7,7, ja niiden seokset.

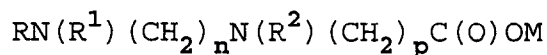
(A) Pesevä pinta-aktiivisuusaine

(1) Pesevä amfokarboksylaattipinta-aktiivisuusaine

Tässä esitettävät vesipitoiset nestemäiset kovalle pinnoille tarkoitetut pesuainekoostumukset (puhdistusaineet) voivat sisältää noin 0,001 - 1 %, edullisesti noin 0,01 - 0,5 %, edullisemmin noin 0,02 - 0,2 % ja vielä edullisemmin noin 0,03 - 0,08 % pesevää lyhytektjuista C₆₋₁₀-amfokarboksylaattipinta-aktiivisuusainetta. On havaittu, että nämä pesevät amfokarboksylaatti- ja erityi-

sesti glysinaattipinta-aktiivisuusaineet antavat hyvät puhdistusominaisuudet ja eriomaiset ominaisuudet kalvon/juovien muodostuksen suhteen pesuainekoostumuksille, joita käytetään lasin puhdistamiseen ja/tai suhteellisesti vaikeasti irtoavan lian poistamiseen. Lyhyestä ketjusta huolimatta pesuteho on hyvä, ja lyhyet ketjut antavat tulokseksi parannetut ominaisuudet kalvon/juovien muodostumisen suhteen, jopa useimpiin jäljempänä kuvattaviin kahtais-ionisiin peseviin pinta-aktiivisuusaineisiin verrattuna. Halutun puhdistustehon ja/tai sen mukaan, mikä määrä hydrofobista materiaalia täytyy saada liukenemaan koostumukseen, voidaan joko käyttää ainoastaan pesevää amfokarboksyylaattipinta-aktiivisuusainetta tai yhdistää se apupinta-aktiivisuusaineen, edullisesti mainittujen kahtais-ionisten pinta-aktiivisuusaineiden, kanssa.

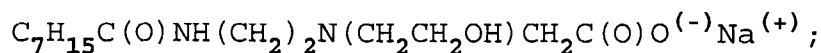
Tässä kuvattavilla "amfokarboksyylaatti"-pinta-aktiivisuusaineilla on edullisesti seuraava yleinen kaava:



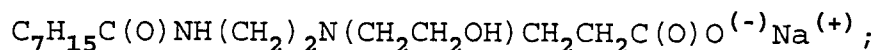
20

jossa R on hydrofobinen C₆₋₁₀-ryhmittymä, tyypillisesti rasva-asyyliryhmittymä, joka sisältää noin 6 - 10 hiiliatomia ja muodostaa yhdessä typpi-atomin kanssa amidiryhmän, R¹ on vety (edullisesti) tai C₁₋₂-alkyyli-ryhmä, R² on C₁₋₃-alkyyli-ryhmä tai substituoitu, esimerkiksi hydroksyyli- tai karboksimetoksyylisubstituoitu, C₁₋₃-alkyyli-ryhmä, edullisesti hydroksietyyli-ryhmä, kukin luku n on kokonaisluku 1 - 3, kukin luku p on kokonaisluku 1 - 2, edullisesti 1, ja kukin ryhmä M on vesiliukoinen kationi, tyypillisesti alkalimetalli-, ammonium- ja/tai alkanoliammonium-kationi. Mainitunlaisia peseviä pinta-aktiivisuusaineita myy esimerkiksi Witco kauppanimellä Rewoteric AM-V^R, jolla tuotteella on kaava

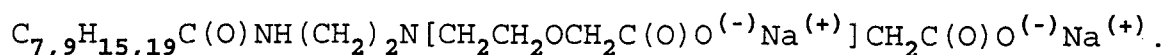
35



Mona Industries kauppanimellä Monateric 1000^R, jolla tuotteella on kaava



ja Lonza kauppanimellä Amphoterger KJ-2^R, jolla tuotteella on kaava

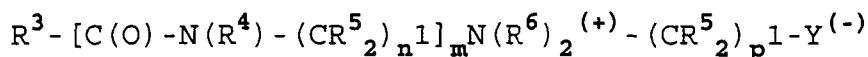


(2) Kahtaisioninen pesevä pinta-aktiivisuusaine

Tässä esitettävät vesipitoiset nestemäiset koville pinnoille tarkoitetut pesuainekoostumukset (puhdistusaineet) voivat sisältää noin 0,02 - 15 % sopivaa kahtaisionista pesevää pinta-aktiivisuusainetta, joka sisältää kationisen ryhmän, edullisesti kvaternaarisen ammoniumryhmän, ja anionisen ryhmän, edullisesti karboksylaatti-, sulfaatti- ja/tai sulfonaattiryhmän, edullisemmin sulfonaattiryhmän. Kahtaisionisen pesevän pinta-aktiivisuusaineen osuus on edullisemmin suunnilleen alueella 0,02 - 5 %, edullisimmin noin 0,05 - 0,2 %, pinta-aktiivisuusainetta.

Kuten edellä mainittiin, kahtaisioniset pesevät pinta-aktiivisuusaineet sisältävät sekä kationisen ryhmän että anionisen ryhmän, ja ovat sähköisesti olennaisen neutraaleja, silloin kun anionisten ja kationisten varauksen määrä on olennaisesti sama pesevän pinta-aktiivisuusaineen molekyylissä. Kahtaisioniset pesuaineet, jotka sisältävät tyypillisesti sekä kvaternaarisen ammoniumryhmän että anionisen ryhmän, jona tulevat kyseeseen sulfonaatti- ja karboksylaattiryhmät, ovat toivottavia, sillä niiden amfoteerinen luonne säilyy suurimmassa osassa pH-alueella, joka on kiinnostuksen kohteena kovien pintojen puhdistuksen yhteydessä. Sulfonaattiryhmä on edullinen anioninen ryhmä.

Edullisilla kahtaisionisilla pesevillä pinta-aktiivisuusaineilla on seuraava yleinen kaava:



5

jossa kukin ryhmä Y on edullisesti karboksylaatti (COO⁻) tai sulfonaatti (SO₃⁻¹)-ryhmä, edullisemmin sulfonaattiryhmä; kukin ryhmä R³ on hiilivetyryhmä, esimerkiksi alkyyli- tai alkyleeniryhmä, joka sisältää noin 8 - 20, edullisesti noin 10 - 18, edullisemmin noin 12 - 16, hiiliatomia; kukin ryhmä (R⁴) on vetyatomi, lyhytketjuinen alkyyli-ryhmä tai substituoitu alkyyli-ryhmä, joka sisältää 1 - noin 4 hiilitomia, edullisesti metyyli-, etyyli-, propyyli-, hydroksyyli- tai propyyli-ryhmä tai niiden seos, edullisesti metyyli-ryhmä; kukin ryhmä (R⁵) on vetyatomi tai hydroksyyli-ryhmä siten, että kussakin ryhmässä (CR⁵₂)_{p1} on korkeintaan yksi hydroksyyli-ryhmä; ryhmä (R⁶) on kuten ryhmä R⁴, paitsi että se ei edullisesti ole vetyatomi; luku m on 0 tai 1; kumpikin luvuista n₁ ja p₁ on kokonaisluku noin 1 - 4, edullisesti noin 2 - 3, edullisemmin noin 3. Ryhmät R³ voivat olla haaroittuneita, tyydyttymättömiä tai kumpiakin, ja mainitutlaiset rakenteet voivat antaa etuja kalvon/juovien muodostumisen suhteen, jopa käytettyinä osana seosta, jossa on suoraketjuisia alkyyli-ryhmiä R³. Ryhmät R⁴ voivat myös liittyä yhteen, niin että muodostuu rengasrakenteita, kuten imidatsoliini, pyridiini jne. Edulliset pesevät hydrokarbyyliamidoalkyleenisulfobetaiini (HASB) -pinta-aktiivisuusaineet, joissa m = 1 ja Y on sulfonaattiryhmä, antavat tulokseksi erinomaisia ominaisuuksia rasvalian poiston ja/tai kalvon/juovien muodostumisen ja/tai "sumuneston" ja/tai hajusteen liuotuksen suhteen. Mainitutlaiset hydrokarbyyliamidoalkyleenisulfobetaiinit ja, vähemmässä määrin, hydrokarnyyliamidoalkyleenibetaiinit ovat erinomaisia käytettäviksi

10

15

20

25

30

koville pinnoille tarkoitetuissa pesuainekoostumuksissa, erityisesti sellaisissa, jotka on formuloitu käytettäväksi sekä lasille että vaikeasti irtoavalle lialle. Ne ovat vieläkin parempia käytettyinä yhdessä monoetanoliamiinin ja/tai erityisen beeta-aminoalkanolin kanssa, kuten tässä esitetään.

Yksi melko edullinen erityinen pсевä pinta-aktiivisuusaine on C₁₀₋₁₄rasva-asyyliamidopropyleeni (hydroksipropyleeni)sulfobetaini, esimerkiksi pсевä pinta-aktiivisuusaine, jota myy Witco Company 40 % aktiivista aineosaa sisältävänä tuotteena kauppanimellä "REWOTERIC AM CAS Sulfobetaine^R".

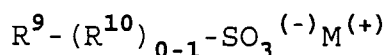
Kahtaisionisen pсевän pinta-aktiivisuusaineen, esimerkiksi HASB:n, osuus koostumuksesta on tyypillisesti noin 0,02 - 15 %, edullisesti noin 0,05 - 10 %. Osuus koostumuksesta riippuu lopullisesta laimennusasteesta valmistettaessa pesuliuos. Lasin puhdistuksen ollessa kyseessä tulisi laimentamattomana käytettävän koostumuksen tai koostumusta sisältävän pesuliuoksen sisältää noin 0,02 - 1 %, edullisesti noin 0,05 - 0,5 %, edullisemmin noin 0,05 - 0,25 % pсевää pinta-aktiivisuusainetta. Vaikeasti irtoavan lian, kuten rasvan, poiston ollessa kyseessä tämän osuus voi olla, ja sen tulisi olla, tyypillisesti noin 0,1 - 10 %, edullisesti noin 0,25 - 2 %. Konsentroidut tuotteet sisältävät tyypillisesti noin 0,2 - 10 %, edullisesti noin 0,3 - 5 %, tätä aineosaa. Kahtaisionisen detergentin, esimerkiksi HASB:n, yhtenä etuna on, että sitä sisältävät koostumukset ovat helpommin kuluttajien laimentavissa, sillä se ei joudu vuorovaikutukseen kovuutta aiheuttavien kationien kanssa yhtä helposti kuin tavantomaiset anioniset pсевät pinta-aktiivisuusaineet. Kahtaisioniset detergentit ovat myös äärimmäisen tehokkaita hyvin pieninä pitoisuuksina, esimerkiksi pienempinä pitoisuuksina kuin noin 1 %

Muita kahtaisionisia peseviä pinta-aktiivisuusaineita esitetään palstalla 4 US-patenttijulkaisussa 4 287 080 (Siklosi), joka mainitaan tässä viitteenä. Toinen yksityiskohtainen luettelo tässä kuvattaviin pesuainekoostumuksiin soveltuvista kahtaisionisista pesevistä pinta-aktiivisuusaineista on US-patenttijulkaisussa 4 557 853 (Collins, julkaistu 10. joulukuuta 1985), joka mainitaan tässä viitteenä. Mainitunlaisten pinta-aktiivisuusaineiden kaupallisia lähteitä esitetään teoksessa McCutcheon's Emulsifiers and Detergents, North American Edition, McCutcheon Division, MC Publishing Company 1984, joka myös mainitaan tässä viitteenä.

(3) Anioninen ja mahdollinen ioniton pesevä pinta-aktiivisuusaine

Tässä esitettävät pesuainekoostumukset, edullisesti vesipitoiset, nestemäiset kovalle pinnoille tarkoitetut pesuainekoostumukset, voivat sisältää vähemmän edullisesti pääasiallisena pesevänä pinta-aktiivisuusaineena tai edullisesti apupinta-aktiivisuusaineena noin 0,01 - 2,0 %, edullisemmin noin 0,01 - 1,0 %, sopivaa anionista pesevää pinta-aktiivisuusainetta. Anioniset pinta-aktiivisuusaineet ovat mielellään vesiliukoisia alkyylitai alkyyliryhmiä, joiden alkyyliryhmässä on noin 6 - 20 hiiliatomia, ja jotka sisältävät sulfaatti- tai sulfonaattisubstituentin. Halutun puhdistustehon mukaan voidaan käyttää pelkästään anionista pesevää pinta-aktiivisuusainetta tai, edullisemmin, yhdistää anioninen pesevä pinta-aktiivisuusaine apupinta-aktiivisuusaineeseen, edullisesti amfoteeriseen apupinta-aktiivisuusaineeseen. Myös ionittomia pinta-aktiivisuusaineita, esimerkiksi etoksyloituja alkoholeja ja/tai alkyylifenoleja, voidaan käyttää apupinta-aktiivisuusaineina.

Tässä käytettävillä anionisilla pesevillä pinta-aktiivisuusaineilla on edullisesti seuraava yleinen kaava:



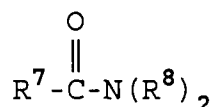
jossa R^9 on C_{6-20} -alkyyliketju, edullisesti C_{8-16} -alkyyli-
ketju; R^{10} , kun se on läsnä, on C_{6-20} -alkyleeniketju, edul-
5 lisesti C_{8-16} -alkyleeniketju, C_6H_4 -fenyleeniryhmä tai O-
atomi; M on edellä määritelty.

Edellä esitetyissä ja viitteinä mainituissa patent-
tijulkaisuissa ja viitteissä esitetään muitakin peseviä
pinta-aktiivisuusaineita, esimerkiksi anionisia ja, vähem-
10 män edullisesti, ionittomia peseviä pinta-aktiivisuusai-
neita, joita voidaan käyttää pieniä määriä, edullisesti
apupinta-aktiivisuusaineina edulliselle amfoteeriselle/
kahtaisioniselle pesevälle pinta-aktiivisuusaineelle, jol-
loin apupinta-aktiivisuusaineen osuus on pieni verrattuna
15 pääasialliseen pinta-aktiivisuusaineeseen. Tyypillisiä
esimerkkejä niistä ovat alkyyli ja alkyylietoksyylaatti
(polyetoksyylaatti) -sulfaatit, parafiinisulfonaatit, ole-
fiinisulfonaatit, alkoksyloidut (erityisesti etoksyloidut)
alkoholit ja alkyylifenolit, alkyylifenolisulfonaatit,
20 rasvahappojen ja rasvahappoestereiden alfa-sulfonaatit
yms., jotka ovat pesuainealalla hyvin tunnettuja. Kun pH
on korkeampi kuin noin 9,5, pesevät pinta-aktiivisuusai-
neet, jotka ovat amfoteerisia matalamman pH:n vallitessa,
ovat toivottavia anionisia peseviä apupinta-aktiivisuusai-
25 neita. Esimerkiksi pesevät pinta-aktiivisuusaineet, jotka
ovat C_{12-18} -asyyliamidoalkyleeniaminoalkyleenisulfonaatte-
ja, esimerkiksi yhdisteitä, jolla on kaava $R-C(O)-NH-$
 $(C_2H_4)-N(C_2H_4OH)-CH_2CH(OH)CH_2SO_3M$, jossa R on noin 9 - 18
hiiliatomia sisältävä alkyyli-ryhmä ja M on yhteensopiva
30 kationi, ovat toivottavia apupinta-aktiivisuusaineita.
Näitä peseviä pinta-aktiivisuusaineita on saatavana nimil-
lä Miranol^R CS, OS, JS jne. CTFA:n käyttöön ottama nimi
mainitunlaisille pinta-aktiivisuusaineille on kookosamfo-
hydroksipropyylisulfonaatti. Koostumukset ovat edullisesti

alkyyliinaftaleenisulfonaatteja olennaisesti sisältämättömiä.

Tässä yhteydessä käyttökepoiset pesevät pinta-aktiivisuusaineet sisältävät yleisesti esitettynä hydrofobisen ryhmän, joka sisältää tyypillisesti alueella C_{9-18} olevan alkyyli ryhmän ja mahdollisesti yhden tai usamman kyt kentäryhmän, kuten eetteri- tai amidir ryhmän, edullisesti amidiryhmiä. Anionisia peseviä pinta-aktiivisuusaineita voidaan käyttää natrium-, kalium- tai alkanoliammonium-, esimerkiksi trietanoliammoniumsulojensa muodossa; ionittomat pinta-aktiivisuusaineet, jotka eivät ole edullisia, sisältävät yleensä noin 5 - 17 eteenioksidiryhmää. C_{12-18} -parafiinisulfonaatit ja alkyyli sulfaatit ovat erityisen edullisia anionisia peseviä pinta-aktiivisuusaineita tämääntyyppisissä koostumuksissa.

Joitakin pinta-aktiivisuusaineita, jotka soveltuvat käytettäväksi tässä yhteydessä pieninä määrinä, ovat yksi tai useampi seuraavista: natrium(lineaarinen C_{8-18} -alkyyli)bentseenisulfonaatti (LAS), erityisesti C_{11-12} -LAS; 3 moolia eteenioksidia sisältävän kookosalkyyli eetterisulfaatin natriumsuola; sellaisen sattumanvaraisen sekundaarisen alkoholin additiotuote, jossa alkyyli ketjun pituus on alueella 11 - 15 hiiliatomia ja jossa on keskimäärin 2 - 10 eteenioksidiryhmää, jollaisista yhdisteistä muutamia kaupallisesti saatavissa olevia esimerkkejä ovat Tergitol^R 15-S-3, Tergitol 15-S-5, Tergitol 15-S-7 ja Tergitol 15-S-9, joita kaikkia myy Union Carbide Corporation; kookosrasvahappojen natrium- ja kaliumsuolat (kookossaippuat); sellaisen suoraketjuisen primaarisen alkoholin kondensaatiotuote, joka sisältää noin 8 - 16 hiiliatomia ja jonka hiiliketjun pituus on keskimäärin noin 10 - 12 hiiliatomia, eteenioksidin kanssa, jota on noin 4 - 8 moolia yhtä moolia kohden alkoholia; amidi, jolla on jokin seuraavista edullisista kaavoista:



5

jossa R^7 on suoraketjuinen alkyyliryhmä, joka sisältää noin 7 - 17 hiiliatomia ja jonka hiiliketjun pituus on keskimäärin noin 9 - 13 hiilitomia, ja kukin ryhmä R^8 on hydroksialkyyliryhmä, joka sisältää 1 - 3 hiilitomia; kahtaisi-

10 ninen pinta-aktiivisuusaine, jolla on jokin edellä esitetyistä edullisista kaavoista; tai fosfiinioksidipinta-aktiivisuusaine. Yksi muu sopiva ryhmä pinta-aktiivisuusaineita ovat fluorihiilivetyypinta-aktiivisuusaineet, joista ovat esimerkkejä FC-129^{R} , joka on yksi kaliumfluoriakyyli-

15 karbonaatti, ja $\text{FC-170-C}^{\text{R}}$, joka on fluorattujen alkyylipolyoksieteenietanolien seos, joita molempia myy 3M Corporation, samoin kuin Zonyl^R-fluoripinta-aktiivisuusaineet, joita myy DuPont Corporation. On selvää, että voidaan käyttää erilaisten pinta-aktiivisuusaineiden seoksia.

20

(4) Seokset

Tämän keksinnön yhteydessä voi läsnä olla edellä käsiteltyjen amfokarboksylaattipinta-aktiivisuusaineiden, kahtaisionisten pinta-aktiivisuusaineiden ja/tai pesevien anionisten pinta-aktiivisuusaineiden seoksia. Kahtaisiosisia pinta-aktiivisuusaineita voi olla läsnä suunnilleen

25 pitoisuuksina 0,02 - 15 %. Amfokarboksylaattipinta-aktiivisuusaineita voi olla läsnä suunnilleen pitoisuuksina 0,001 - 15 %. Pesevän kahtaisionisen pinta-aktiivisuusaineen suhde amfokarboksylaattipinta-aktiivisuusaineeseen on

30 tyypillisesti noin 3:1 - 1:3, edullisesti noin 2:1 - 1:2, edullisemmin non 1.1. Pääasiallisen pesevän pinta-aktiivisuusaineen suhde apupinta-aktiivisuusaineeseen tai apupinta-aktiivisuusaineisiin on tyypillisesti noin 3:1 - 1:1.

35

B. Hydrofobinen liuote

Nestemäisten koostumusten puhdistusvaikutuksen parantamiseksi voidaan käyttää hydrofobista liuotetta, jolla

on puhdistusaktiivisuus. Tässä kuvattavissa kovalle pinoille tarkoitetuissa puhdistuskoostumuksissa käytettävät liuotteet voivat olla mitä tahansa tunnettuja "rasvaa poistavia" liuotteita, joita käytetään yleisesti esimerkiksi kuivapesuteollisuudessa, kovalle pinoille tarkoitettujen puhdistusaineiden valmistuksessa ja metallintyöstöteollisuudessa.

Mainitunlaisten liuotteiden yksi käyttökelpoinen määritelmä voidaan johtaa liukoisuusparametreista, joita esitetään Union Carbiden julkaisussa The Hoy, joka mainitaan tässä viitteenä. Käyttökelpoisin parametri näyttää olevan vetysidosparametri, joka lasketaan seuraavasta kaavasta:

$$\gamma_H - \gamma_T \left[\frac{a \cdot 1}{a} \right]^{1/2}$$

jossa γ_H on vetysidosparametri, a on aggregaatioluku,

$$(\log \alpha = 3,39066 T_b/T_c - 0,15848 - \log(M/d),$$

ja γ_T liukoisuusparametri, joka saadaan kaavasta,

$$\gamma_T = \left[\frac{(\Delta H_{25} - RT)d}{M} \right]^{1/2}$$

jossa ΔH_{25} on höyrystymislämpö lämpötilassa 25 °C, R on kaasuvakio [1,987 cal/(mol·K)], T on absoluuttinen lämpötila (K), T_b on kiehumislämpötila (K), T_c on kriittinen lämpötila (K), d on tiheys (g/ml) ja M on moolimassa.

Tässä kuvattavien koostumusten ollessa kyseessä vetysidosparametrit ovat edullisesti pienempiä kuin noin 7,7, edullisemmin noin 2 - 7 ja vielä edullisemmin noin 3 - 6. Liuotteet, joilla nämä luvut ovat pienempiä, käyvät yhä vaikeammiksi liuottaa koostumuksiin, ja niillä on suu-

remppi taipumus aiheuttaa sameutta lasilla. Suuremmat luvut vaativat enemmän liuotetta hyvän rasvaisen/öljyisen lian poiston aikaansaamiseksi.

Hydrofobisia liuotteita käytetään tyypillisesti suunnilleen pitoisuutena 0,5 - 30 %, edullisesti noin 2 - 15 %, edullisemmin noin 3 - 8 %. Laimeiden koostumusten liuotepitoisuus on tyypillisesti noin 1 - 10 %, edullisesti noin 3 - 6 %. Konsentroidut koostumukset sisältävät noin 10 - 30 %, edullisesti noin 10 - 20 % liuotetta.

Monet mainitunlaisista liuotteista käsittävät alkyyl- tai sykloalkyyli-tyyppejä hiilivety- tai halogenoituja hiilivetyryhmittymiä, ja niiden kiehumislämpötila on selvästi huoneenlämpötilan, ts. suunnilleen lämpötilan 20 °C, yläpuolella.

Tämän tyyppisten koostumusten formuloijaa ohjaavat apuliuotteen valinnassa osaksi tarve saada aikaan hyvät rasvanliuotusominaisuudet ja osaksi esteettisyyšnäkökohdat. Esimerkiksi petrolihiilivedyt toimivat sangen hyvin rasvan liuottajina näissä koostumuksissa, mutta voivat olla pahanhajuisia. Petrolin tulee olla poikkeuksellisen puhdasta, ennen kuin sitä voidaan käyttää edes ammattimaisesti. Kotikäytön ollessa kyseessä, jossa pahoja hajuja ei siedettäisi, formuloija valitsisi todennäköisemmin liuotteita, joilla suhteellisen miellyttävä haju tai haju, jota voidaan kohtuullisesti muuttaa hajustamalla.

C₆₋₉-alkyyliaromaattisilla liuotteilla, erityisesti C₆₋₉-alkyylibentseeneillä, edullisesti oktyylibentseenillä, on erinomaiset rasvanpoisto-ominaisuudet ja miesto, miellyttävä haju. Olefiiniliuotteet, joiden kiehumislämpötila on vähintään noin 100 °C, erityisesti alfa-olefiinit, edullisesti 1-dekeeni tai 1-dodekeeni, ovat erinomaisia rasvanpoistoliuotteita.

Tässä yhteydessä käyttökelpoisilla glykolieettereillä on yleisesti ottaen kaava R¹¹O-(R¹²O-)_m1H, jossa kukin ryhmä R¹¹ on non 3 - 8 hiiliatomia sisältävä alkyyl-

ryhmä, kukin ryhmä R^{12} on eteeni- tai propeeniryhmä ja luku m^1 on 1 - noin 3. Edullisimpia glykolieettereitä ovat mono-
propeeniglykolimonopropyylietteri, dipropeeniglykolimono-
butyylietteri, monopropeeniglykolimonobutyylietteri,
5 eteeniglykolimonoheksyylietteri, eteeniglykolimonobutyy-
lietteri, dieteeniglykolimonoheksyylietteri, monoeteeni-
glykolimonoheksyylietteri, monoeteeniglykolimonobutyyli-
etteri ja niiden seokset.

Yksi erityisen edullinen liuotetyyppi näihin kovil-
10 le pinnoille tarkoitettuihin puhdistuskoostumuksiin käsit-
tää dioleja, joiden molekyyliarakenteessa on 6 - 16 hiili-
atomia. Edullisten dioliliuotteiden liukoisuus veteen on
noin 0,1 - 20 g/100 g vettä lämpötilassa 20 °C.

Sellaisia liuotteita kuin mäntyöljyä, appelsiini-
15 terpeeniä, bentsyylialkoholia, n-heksanolia, C_{1-4} -alkoholi-
en ftaalihappoestereitä, butoksipropanolia, Bytyl Carbi-
tolia^R ja 1-(2-n-butoksi-1-metyylietoksi)propan-2-olia (jo-
ta kutsutaan myös butoksipropoksipropanoliksi tai dipro-
peeniglykolimonobutyylietteriksi), heksyylidiglykolia
20 (Hexyl Carbitol^R), butyyli triglykolia, dioleja, kuten 2,2,-
4-trimetyyli-1,3-pentaanidiolia, ja niiden seoksia voidaan
käyttää. Butoksipropanoliliuote saisi sisältää korkeintaan
noin 20 %, edullisesti korkeintaan noin 10 %, edullisemmin
korkeintaan noin 7 %, sekundaarista isomeeria, jossa bu-
25 toksiryhmä on liittynään propanolin sekundaariseen ato-
miin, jotta haju olisi parempi.

C. Emäksisyyslähde

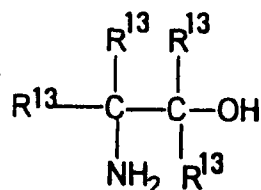
Vesipitoisen nestemäiset, koville pinnoille tarkoi-
tetut koostumukset voivat tässä yhteydessä sisältää noin
30 0,05 - 10 paino-% koostumuksesta emäksistä materiaalia,
joka edullisesti käsittää monoetanoliamiinia ja/tai beeta-
aminoalkanoliyhdisteitä tai koostuu olennaisilta osiltaan
niistä.

Monoetanoliamiini ja/tai beeta-aminoalkanoliyhdis-
35 teet palvelevat pääasiassa liuotteina, kun pH on korkeampi

kuin noin 10 ja erityisesti korkeampi kuin noin 10,7. Ne antavat myös emäksistä puskurointikapasiteettia käytön aikana. Niiden ainutlaatuisin myötävaikutus kohdistuu kuitenkin kahtaisionista pesevää pinta-aktiivisuusainetta, pesevää amfokarboksylaattipinta-aktiivisuusainetta tai niiden seoksia sisältävien, koville pinnoille tarkoitettujen puhdistuskoostumusten ominaisuuksiin kalvon/juovien muodostuksen suhteen; ne eivät sen sijaan saa aikaan olennaista parannusta kalvon/juovien muodostuksen suhteen käytettyinä tavanomaisten anionisten tai etoksyloitujen ionittomien pesevien pinta-aktiivisuusaineiden yhteydessä. Syytä tähän parannukseen ei tiedetä. Se ei ole yksinkertaisesti pH-vaikutus, sillä tätä parannusta ei havaita tavanomaisten emäksisyyslähteiden ollessa kyseessä. Muut samankaltaiset materiaalit, jotka ovat liuotteita, eivät anna samaa etua, ja vaikutus voi olla erilainen riippuen läsnä olevista muista materiaaleista. Kun mukaan sisällytetään runsaasti terpeenejä sisältäviä hajusteita, etu on suurempi beeta-alkanoliamiinien ollessa kyseessä, ja ne ovat usein edullista, samalla kun monoetanoliamiini on tavallisesti edullinen.

Monoetanoliamiinia ja/tai beeta-alkanoliamiinia käytetään suunnilleen pitoisuutena 0,05 - 10 %, edullisesti noin 0,2 - 5 %. Laimeissa koostumuksissa niitä on tyyppillisesti läsnä noin 0,05 - 2 %, edullisesti noin 0,1 - 1,0 %, edullisemmin noin 0,2 - 0,7 %. Konsentroiduissa koostumuksissa niitä on tyyppillisesti läsnä suunnilleen pitoisuutena 0,5 - 10 %, edullisesti noin 1 - 5 %.

Edullisissa beeta-aminoalkanoleissa on primaarinen hydroksyyliiryhmä. Soveltuvilla beeta-aminoalkanoleilla on kaava,



5

jossa kukin ryhmä R^{13} on vetyatomi tai 1 - 4 hiiliatomia sisältävä alkyyliryhmä ja hiiliatomien kokonaismäärä yhdisteessä on 3 - 6, edullisesti 4. Amiiniryhmä ei ole edullisesti liittynään primaariseen hiiliatomiin. Amiiniryhmä on edullisemmin liittynään tertiaariseen hiiliatomiin amiiniryhmän reaktiivisuuden minimoimiseksi. Erityisiä edullisia beeta-aminoalkanoleja ovat 2-amino-1-butanolii, 2-amino-2-metyylipropanoli ja niiden seokset. Edullisin beeta-aminoalkanoli on 2-amino-2-metyylipropanoli, sillä sillä on pienin moolimassa kaikista beeta-aminoalkanoleista, joissa amiiniryhmä on liittynään tertiaariseen hiiliatomiin. Beeta-aminoalkanoliin kiehumislämpötila on edullisesti alempi kuin noin 175 °C. Kiehumislämpötila on edullisesti noin 5 - 165 °C.

Mainitunlaiset beeta-aminoalkanolit ovat erinomaisia materiaaleja kovien pintojen puhdistukseen yleisesti ottaen, ja niillä on tässä sovelluksessa tiettyjä toivottavia ominaisuuksia.

Beeta-aminoalkanolit ovat yllättävästi parempia kuin esimerkiksi monoetanoliamiini kovalle pinnoille tarkoitetuissa pesuainekoostumuksissa, jotka sisältävät hajusteaineosia, kuten terpeenejä, ja vastaavia materiaaleja. Monoetanoliamiini on kuitenkin normaalisti edullinen kah-taisiosta pesevää pinta-aktiivisuusainetta sisältävien koostumusten kalvon/juovienmuodostuskäyttäytymistä parantavan vaikutuksensa ansiosta. Parannus kalvon/juovien muodostumisessa kovalle pinnoille, joka saavutetaan yhdistämällä monoetanoliamiini ja/tai beeta-aminoalkanoli, oli täysin odottamaton.

Hyvä kalvon/juovien muodostuminen, ts. hyvin vähäinen tai olematon kalvon/juovien muodostuminen, on erityisen tärkeää puhdistettaessa esimerkiksi ikkunalasiasia tai peilejä, joissa vaikutus kohdistuu näkyvyyteen, ja astioiden ja keraamisten pintojen yhteydessä, joissa täplät ovat esteettisesti epätoivottavia. Beeta-aminoalkanoleilla saadaan aikaan erinomainen vaikeasti irtoavan lian poisto ja erinomainen tuotteen stabiilius, erityisesti korkeissa lämpötiloissa, kun niitä käytetään koville pinnoille tar-

10 koitetuissa puhdistuskoostumuksissa, erityisesti kahtais-ionisia peseviä pinta-aktiivisuusaineita sisältävissä koostumuksissa.

Beeta-aminoalkanolit, erityisesti edullinen 2-amino-2-metyylipropanoli, haihtuvat yllättävän hyvin puhdistetuilta pinnoilta, kun otetaan huomioon niiden suhteellisen suuri moolimassa.

15

Koostumukset voivat sisältää, joko yksinään tai edullisten alkanoliamiinien lisäksi, tavanomaisempia emäksisiä puskuraineita, kuten ammoniakkia, muita C_{2-4} -alkanoliamiineja, alkalimetallihydroksideja, silikaatteja, bo-

20 raatteja, karbonaatteja ja/tai vetykarbonaatteja. Niinpä läsnä olevat puskurit käsittävät tavallisesti edullista monoetanoliamiinia ja/tai beeta-aminoalkanolia ja lisäksi tavanomaista emäksistä materiaalia. Emäksisyyslähteen kokonaismäärä on tyypillisesti 0 - noin 5 %, edullisesti 0 -

25 noin 0,5 %, niin että tuotteen käyttö-pH:ksi tulee, ainakin alussa, noin 9 - 12, edullisesti noin 9,5 - 11,5, edullisemmin noin 9,5 - 11,3. pH mitataan tavallisesti tuotteesta.

30 **(D) Lasin hydrofiilisyyttä lisäävä substantiivinen materiaali**

Tämän keksinnön yksi olennainen osa on substantiivinen materiaali, joka parantaa käsiteltävän pinnan, erityisesti lasin, hydrofiilisyyttä. Tämä hydrofiilisyyden

35 lisääntyminen antaa tulokseksi parantuneen ulkonäön, kun

pinta kastuu uudelleen ja kuivuu sitten. Vesi poistuu pinnalta tasaisena kerroksena, ja siten minimoidaan esimerkiksi kuivumisen aikana muodostuvien "sadetahrojen" muodostuminen. Monet materiaalit voivat tarjota tämän edun, mutta edullisia materiaaleja ovat polymeerit, jotka sisältävät hydrofiilisiä ryhmiä, erityisesti sulfonaatti- ja/tai karboksylaattiryhmiä. Muihin materiaaleihin, jotka voivat saada aikaan substantiivisuuden ja hydrofiilisyyden, kuuluvat kationiset materiaalit, jotka sisältävät myös hydrofiilisiä ryhmiä, ja useita eetterisidoksia sisältävät polymeerit. Kationisiin materiaaleihin kuuluvat kationiset sokeri- ja/tai tärkkelysjohdannaiset, ja tyyppilliset pesevät lohkopolymeeripinta-aktiivisuusaineet, jotka perustuvat polypropeenioksidin ja eteenioksidin seoksiin, ovat polyeetterimateriaalien edustajia. Polyeetterimateriaalit ovat kuitenkin vähemmän substantiivisia.

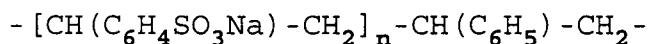
Edullisia polykarboksylaattipolymeerejä ovat sellaiset, joita muodostetaan polymeroimalla monomeereja, joista ainakin jotkut sisältävät funktionaalisen karboksyyli ryhmän. Yleisiin monomeereihin kuuluvat akryylihapo, maleiinihapo, eteeni, vinyylipyrrolidoni, metakryylihapo, metakryloyylietyyli-betaiini jne. Substantiivisuuden kannalta edullisia polymeerejä ovat sellaiset, joilla on suurehko moolimassa. Esimerkiksi polyakryylihapot, joiden moolimassa on pienempi kuin noin 10 000, eivät ole erityisen substantiivisia eivätkä siksi normaalisti anna tulokseksi hydrofiilisyyttä kolmen uudelleenkastumisen ajaksi kaikkien koostumusten yhteydessä, vaikkakin suurempien pitoisuuksien ja/tai tiettyjen pinta-aktiivisuusaineiden, kuten amfoteeristen ja/tai kahtaisionisten pesevien pinta-aktiivisuusaineiden, ollessa kyseessä voivat niinkin pienet moolimassat kuin noin 1 000 antaa jonkin verran tuloksia. Polymeerien moolimassan tulisi yleensä olla suurempi kuin noin 10 000, edullisesti suurempi kuin noin 20 000, edullisemmin suurempi kuin noin 300 000, ja vielä edulli-

semmin suurempi kuin noin 400 000. On myös havaittu, että moolimassaltaan suuremmat polymeerit, esimerkiksi sellaiset, joiden moolimassa on suurempi kuin noin 3 000 000, ovat äärimmäisen vaikeita formuloida ja vähemmän tehokkaita laikkuuntumisenestoetujen aikaansaannissa kuin moolimassaltaan pienemmät polymeerit. Niinpä moolimassan tulisi normaalisti olla, erityisesti polyakrylaattien ollessa kyseessä, noin 20 000 - 3 000 000, edullisesti noin 20 000 - 2 500 000, edullisemmin noin 300 000 - 2 000 000 ja vielä edullisemmin noin 400 000 - 1 500 000.

Joidenkin polykarboksylaattipolymeerien yhtenä etuna on mainitunlaisten polymeerien tehokkuus pesuaineen builderinä. Mainitunlaiset polymeerit eivät yllättävästi heikennä ominaisuuksia kalvon/juovien muodostumisen suhteen ja antavat pesuaineen muiden buildereiden tavoin parannetun puhdistustehon tyypillisen yleisen "vaikeasti irtoavan", hiukkasainesta sisältävän lian suhteen.

Jotkut polymeerit, erityisesti polykarboksylaattipolymeerit paksuntavat koostumuksia, jotka ovat vesipitoisia nesteitä. Tämä voi olla toivottavaa. Kun koostumukset laitetaan säiliöihin, jotka on varustettu liipaisinsuihkutusvälinein, koostumukset eivät mielellään ole kuitenkaan niin jäykkäliikkeisiä, että ne vaatisivat ylenmääräistä liipaisinpainetta. Viskositeetin tulisi leikkauksen alaisena olla tyypillisesti pienempi kuin noin 200 cP, edullisesti pienempi kuin non 100 cP, edullisemmin pienempi kuin non 50 cP. Jäykkäliikkeiset koostumukset voivat kuitenkin olla toivottavia, jotta estetään koostumusten valuminen pois pinnalta, erityisesti pystypinnoilta.

Muhin soveltuviin materiaaleihin kuuluvat suurimolekyyli­massaiset sulfonoidut polymeerit, kuten sulfonoitu polystyreeni. Yksi tyypillinen kaava on seuraava:



jossa n on luku, joka antaa tulokseksi seuraavassa esitet-
tävän asianmukaisen molekyylimassan.

Tyypilliset molekyylimassat ovat noin 10 000 -
1 000 000, edullisesti noin 200 000 - 700 000.

5 Esimerkkeihin tässä yhteydessä käytettäviksi sovel-
tuvista materiaaleista kuuluvat vinyylipyrrolidoni-akryy-
lihappokopolymeeri, jota myy ISP nimellä Acrylidone^R, ja
poluakryylihappo, jota myy Rohm & Haas nimellä Accumer^R.
Muihin soveltuviin materiaaleihin kuuluvat sulfonoidut
10 polystyreenit, joita myy National Starch and Chemical Com-
pany nimellä Versaflex^R, erityisesti Versaflex 7000.

Substantiivisen materiaalin pitoisuuden tulisi nor-
maalisti olla noin 0,01 - 10 %, edullisesti noin 0,05 -
0,5 %, edullisemmin noin 0,1 - 0,3 %. Molekyylimassaltaan
15 pienehköt materiaali, kuten molekyylimassaltaan pienehkö
polyakryylihappo, esimerkiksi sellaiset, joiden molekyyli-
massa on pienempi kuin noin 10 000 ja erityisesti noin
20 000, eivät yleisesti ottaen anna hyviä laikkuuntumisen-
estoetuja uudelleenkastumisen yhteydessä, erityisesti pie-
nempinä pitoisuuksina, esimerkiksi noin 0,02 %. Pienehköi-
nä pitoisuuksina tulisi käyttää vain tehokkaampia materi-
aaleja. Molekyylimassaltaan pienehköjen materiaalien käyt-
tämiseksi tulisi substantiivisuutta suurentaa, esimerkiksi
lisäämällä ryhmiä, jotka saavat aikaan parantuneen tarttu-
25 misen pintaan, kuten kationisia ryhmiä, tai materiaaleja
tulisi käyttää suurempina pitoisuuksia, esimerkiksi yli
noin 0,05 %.

(E) Vesipitoinen liuotejärjestelmä

Loppuosa formulasta on tyypillisesti vettä ja ve-
dettömiä polaarisia liuotteita, joilla on vain vähäinen
30 puhdistusvaikutus, kuten metanolia, etanolia, isopropano-
lia, eteeniglykolia, glykolieettereitä, joiden vetysidos-
parametri on suurempi kuin 7,7, propeeniglykolia ja niiden
seoksia, edullisesti isopropanolia. Vedettömän polaarisen
35 liuotteen osuus on tavallisesti suurempi valmistettaessa

konsentroidumpia formuloita. Vedettömän polaarisen liuotteen osuus on tyypillisesti non 0,5 - 40 %, edullisesti noin 1 - 10 %, edullisemmin noin 2 - 8 % (erityisesti "laimeiden" koostumusten ollessa kyseessä), ja veden osuus on noin 50 - 90 %, edullisesti noin 75 - 95 %.

(F) Valinnanvaraiset aineosat

Tässä kuvattavat koostumukset voivat sisältää myös muita erilaisia apuaineita, jotka ovat alalla tunnettuja pesuainekoostumusten yhteydessä. Niitä ei edullisesti käytetä pitoisuuksina, jotka aiheuttaisivat hyväksyttävää voimakkaampaa kalvon/juovien muodostumista. Keksintöä rajoittamattomia esimerkkejä mainitunlaisista apuaineista ovat seuraavat:

entsyymit, kuten proteaasit;

hydrotrooppiset aineet, kuten natriumtolueenisulfonaatti, natriumkumeenisulfonaatti ja kaliumksyleenisulfonaatti;

esteettisiä ominaisuuksia parantavat aineosat, kuten väriaineet ja hajusteet, sillä edellytyksellä, etteivät ne vaikuta haitallisesti kalvon/juovien muodostukseen lasin puhdistuksen yhteydessä. Useimmat kovalle pinnoille tarkoitetut puhdistustuotteet sisältävät jonkin verran hajustetta esteettisyyksedun saamiseksi hajun suhteen ja tuotteen mahdollisen "kemikaalin hajun" peittämiseksi. Näiden hajusteiden pienenä osuutena sisältämien voimakkaasti haihtuvien, matalassa lämpötilassa kiehuviin hajustekomponenttien päätehtävänä on parantaa itse tuotteen hyvää tuoksua puhdistettavan pinnan myöhempään tuoksuun vaikuttamisen sijasta. Jotkut vähemmän haihtuvista, korkeassa lämpötilassa kiehuvista hajusteaineosista voivat kuitenkin antaa raikkaan ja puhtaan vaikutelman pinnoille, ja joskus on toivottavaa, että näitä aineosia kerrostuu kuivalle pinnalle ja on läsnä sillä. Hajusteet ovat edullisesti veteen melko hyvin liukenevia ja/tai haihtuvia juovien ja kalvon muodostumisen minimoimiseksi. Tässä yhtey-

dessä käyttökelpoisia hajusteita kuvataan yksityiskohtaisemmin US-patenttijulkaisussa 5 108 660 (Michael, julkaistu 28. huhtikuuta 1992) palstan 8 riveillä 48 - 68, palstan 9 riveillä 1 - 68 ja palstan 10 riveillä 1 - 24, joka patenttijulkaisu ja erityisesti mainittu määrätty osa mainitaan tässä viittenä.

Antibakteerisia aineita voi olla läsnä, mutta edullisesti vain pieninä pitoisuuksina kalvon/juovien muodostumista koskevien ongelmien välttämiseksi. Hydrofobisempia antibakteerisia/germisidisiä aineita, kuten ortobentsyyli-
parakloorifenolia, vältetään. Jos mainitunlaisia materiaaleja on läsnä, niiden osuus tulisi pitää pienempänä kuin noin 0,1 %.

Stabiloivia aineosia voi olla läsnä tyypillisesti yhden tai useamman hydrofobisen aineosan, esimerkiksi hajusteen, stabiloimiseksi. Stabiloiviin aineosiin kuuluvat etikka- ja propionihappo ja niiden suolat, esimerkiksi NH_4 -, MEA-, Na-, K- jne. suolat, edullisesti etikkahappo ja C_{2-6} -alkaanidiolit, edullisemmin butaanidioli. Stabiloivat aineosat eivät toimi minkään tunnetun periaatteen mukaisesti. Pesevän kahtaisionisen amidipinta-aktiivisuusaineen yhdistäminen pesevään lineaariseen asyyliamfokarboksylaattipinta-aktiivisuusaineeseen, anioniseen pesevään pinta-aktiivisuusaineeseen, ionittomaan pesevään pinta-aktiivisuusaineeseen tai niiden seoksiin ja stabiloivaan aineosaan, voi kuitenkin antaa tulokseksi mikroemulsion. Stabiloivan aineosan määrä on tyypillisesti noin 0,01 - 0,5 %, edullisesti noin 0,02 - 0,2 %. Osuus, jona hydrofobista materiaalia, esimerkiksi hajustetta, voidaan stabiloida tuotteeseen, on suhteessa pinta-aktiivisuusaineen kokonaismäärään, ja se on tyypillisesti sellainen, että pinta-aktiivisuusaineen suhde hydrofobiseen materiaaliin on noin 1:2 - 2:1.

Muita pesuaineen buidereitä, jotka ovat tehokkaita koville pinnoille tarkoitettujen puhdistusaineiden yhtey-

dessä ja joilla on vähäinen taipumus aiheuttaa kalvon/juovien muodostumista kriittisinä pitoisuuksina, voi myös olla läsnä keksinnön mukaisissa koostumuksissa. Määrättyjen buildereiden lisääminen kriittisiksi pitoisuuksiksi tämän keksinnön mukaiseen koostumukseen parantaa edelleen puhdistusvaikutusta ilman kalvon/juovien muodostumista koskevaa ongelmaa, joka esiintyy tavallisesti lisättäessä builderiä koville pinnoille tarkoitettuihin puhdistusaineisiin. Parannetun puhdistusvaikutuksen ja hyväksyttävien kalvon/juovienmuodostustulosten välillä ei jouduta tekemään kompromissia, mikä on erityisen tärkeää myös lasin puhdistukseen tarkoitettujen kovien pintojen puhdistusaineiden ollessa kyseessä. Näillä koostumuksilla, jotka sisältävät näitä määrättyjä muita buildereitä, on poikkeuksellisen hyvät puhdistusominaisuudet. Niillä on myös poikkeuksellisen hyvät "kiilto-ominaisuudet", ts. niillä on kiiltävien pintojen puhdistukseen käytettyinä paljon pienempi taipumus jättää pinta himmeäksi ja muodostaa kalvoa/juovia kuin esimerkiksi karbonaattibuildereitä sisältävillä tuotteilla.

Sopiviin muihin mahdollisiin buildereihin kuuluvat etyleenidiamiinitetraetikkahapon (jäljempänä EDTA) suolat, sitruunahappo, nitrilotrietikkahappoa (jäljempänä NTA), natriumkarboksimeetyylimmeripihkahappo, natrium-N-(2-hydroksipropyli)iminodietikkahappo ja N-dieteeniglykoli-N,N-dietikkahappo (jäljempänä DIDA). Suolat ovat edullisesti yhteensopivia, ja niihin kuuluvat ammonium-, natrium-, kalium- ja/tai alkanoliammoniumsuolat. Alkanoliammoniumsuola on edullinen, kuten jäljempänä kuvataan. Yksi edullinen builderi on NTA (esimerkiksi natriumsuola), yksi edullisempi builderi on sitraatti (esimerkiksi natrium- tai monoetanoliamiinisuolet), ja edullisin builderi on EDTA (esimerkiksi natriumsuola).

Kun näitä muita mahdollisia buildereitä on läsnä, niiden osuus on tyypillisesti noin 0,05 - 0,5 %, edulli-

semmin noin 0,05 - 0,3 %, edullisimmin noin 0,05 - 0,15 %. Näiden muiden buildereiden pitoisuuden lasille käytettävissä pesuliuoksessa tulisi olla pienempi kuin noin 0,2 %. Siksi laimentaminen on tyypillisesti hyvin edullista lasin puhdistuksen ollessa kyseessä, samalla kun täysi vahvuus on edullinen yleispuhdistuksessa, tuotteen väkevyyden mukaan.

Tuloksia kalvon/juovien muodostumisen suhteen saadaan eniten yhdistettäessä builderi amfoteerisiin ja/tai kahtaisionisiin peseviin pinta-aktiivisuusainekoostumukseen, vaikka parannusta havaitaan myös vähemmän edullisten anionisten tai anionisten/ionittomien pesevien pinta-aktiivisuusainekoostumusten yhteydessä.

Keksintöä valaistaan seuraavin sitä rajoittamattomin esimerkein.

Kalvon/juovienmuodostusrasitustesti

Menettely:

Paperipyyhe taitellaan kahdeksankertaiseksi. Laitetaan 1 ml testattavaa tuotetta taitellun paperipyyhkeen ylemmälle puolelle. Kostutettu pyyhe vedetään yhdellä liikkeellä tasaisella paineella ylhäältä alas aiemmin puhdistetun ikkunan tai peilin poikki. Ikkunan tai peilin, jolle on levitetty tuotetta (tuotteita), annetaan kuivua 10 min ennen kokeneiden tuomarien tekemään arvostelua. Alkuarvostelun jälkeen jäännökset kiillotetaan kuivalla paperipyyhkeellä tasaisella jatkuvalla liikkeellä. Kokeet tuomarit arvostelevat sitten kiillotetun jäännöksen.

Arvostelu:

Käytetään kokeneita tuomareita arvioimaan kalvon/juovien määrä alueilla, joille tuotetta on levitetty. Kullekkin tuotteelle annetaan numeroarvo, joka kuvaa kalvon/juovien määrää. Tässä esitettävien testitulosten kohdalla käytetään asteikkoa 0 - 6.

0 = ei kalvon/juovien muodostusta

6 = heikot ominaisuudet kalvon/juovien muodostuksen suhteen

Huoneenlämpötilan ja kosteuden on osoitettu vaikuttavan kalvon/juovien muodostumiseen. Siksi rekisteröidään aina nämä muuttujat.

Esimerkki I

	Aineosa	Formulan numero (paino-%)				
		1	2	3	4	5
10	IPA ¹	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	BP ²	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	MEA ³	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	Kookosamidopropyylihydroksisultaiini	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
15	Kapruuliamido(karboksi-metoksietyyli)glysinaatti	0,05	0,05	0,05	0,55	0,05
	Polymeerilisäaine	0,0	0,2 ⁴	0,2 ⁵	0,2 ⁶	0,2 ⁷
	Pehmeä vesi	———— loppuosa ————				
	¹ Isopropanoli					
	² Butoksipropanoli					
20	³ Monoetanoliamiini					
	⁴ Vinyylipyrrolidoni-akryylihappokopolymeeri	(M noin 250 000)				
	⁵ Natriumpolyakrylaatti	(M noin 2000)				
	⁶ Natriumpolyakrylaatti	(M noin 450 000)				
25	⁷ Natriumpolyakrylaatti	(M noin 3 000 000)				

Kalvon-/juovienmuodostusrasitustestilasi-ikkunoilla

(4 toistoa lämpötilassa 22 °C suhteellisen kosteuden ollessa 62 %)

	Formulan numero	Arvosana
35	1	1,0
	2	0,5
	3	0,8
	4	1,2
	5	2,8

Pienin merkittävä ero arvosanojen välillä on 1,1 luotettavuustasolla 95 %.

Edellä esitetty osoittaa, ettei mainittujen polymeerien lisääminen halutuiksi pitoisuuksiksi aiheuta hyväksyttävää heikompia tuloksia kalvon/juovien muodostumisen suhteen, ennen kuin polymeerin molekyylimassa on noin 3 000 000, ja joissakin tapauksissa polymeeri itse asiassa parantaa tuloksia kalvon/juovien muodostumisen suhteen.

Seuraavaa testiä käytetään koostumusten puhdistustehon arviointiin.

Liattujen levyjen valmistus

Valitaan lasitettuja roiskelaattoja, puhdistetaan ne miedolla, kevyeen puhdistukseen tarkoitettulla nestemäisellä puhdistusaineella ja sitten isopropanolilla ja huuhdotaan tislattulla tai deionisoidulla vedellä. Rasva-hiukkaslika punnitaan (2,0 g) ja laitetaan alumiinifoliolle. Rasva-hiukkaslika on seos, joka sisältää 77,8 % kaupallisia kasviöljyjä ja noin 22,2 % hiukkasmaista likaa, joka koostuu humuksesta, hienojakoisesta sementistä, savesta, rautaoksidista ja hiilinoesta. Lika levitetään spaattelilla ja tasoitetaan yhtenäiseksi pienellä telalla. Yhtenäistä likaan levitetään sitten telalla puhtaille lasitetuille laatoille, kunnes saavutetaan yhtenäinen päällyste. Laattojen annetaan tasapainottua ilmassa ja ne laitetaan sitten ennalta kuumennettuun uuniin ja paistetaan lämpötilassa 140 °C 45 - 60 min. Laattojen annetaan jäähtyä huoneenlämpötilaan ja ne voidaan joko käyttää välittömästi tai niitä voidaan vanhentaa yksi tai useampia päiviä. Vanhenus antaa tulokseksi sitkeämmän lian, joka vaatii tyyppillisesti enemmän puhdistustyötä poistuaakseen.

Lianpoisto

Lian poistoon käytetään Gardner Straight Line Washability Machine -konetta. Kone on varustettu kelkalla, johon punnittu puhdistusväline kiinnitetään. Tähän testiin käytetyt puhdistusvälineet olivat puhtaita leikat-

tuja sieniä. Ylimääräinen vesi väännetään pois sienestä ja levitetään 5,0 g tuotetta tasaisesti sienen yhdelle pinnalle. Sieni asetetaan Gardner-koneen vaunuun ja tehdään puhdistuskoe.

- 5 Mitataan Gardner-koneen pyyhkäisyjen keskimääräinen lukumäärä, joka tarvitaan lian 95 - 99-prosenttisen pois-ton aikaansaantiin.

	Formulan numero	Pyyhkäisyjen keskimääräinen lukumäärä
10	1	68
	2	14,7
	3	13,7
	4	14
	5	13,7
15	*Kaksi rinnakkaiskoetta, rasva-hiukkaslika	

Edellä esitetty osoittaa puhdistuksen tehostumisen lisättäessä polykarboksylaattipolymeeriä koostumukseen.

- 20 Pienin merkitsevä ero on 7,6 pyyhkäisyä luotettavuustasolla 95 %.

Seuraavaa testiä käytetään määrittämään pitkäaikaiset kalvon/juovien muodostumisen estovaikutukset uudelleenkastumisen yhteydessä.

- 25 Kalvon/juovienmuodostustestistä peräisin olevat ikkunat tai peilit kastellaan uudelleen suihkuttamalla vedellä, joka sisältää noin 0,02 % huonepölyä, sateen simuloimiseksi ja kuivataan; tämä sykli toistetaan kahdesti, että syklejä on yhteensä kolme. Ikkunat tai peilit arvoitellaan märkinä käyttämällä asteikkoa, jossa 0 = ei leviämistä ohueksi kerrokseksi ja 6 = voimakas leviäminen. Leviäminen ohueksi kerrokseksi on osoitus hydrofiilisyydestä ja tuloksena olevasta laikkujen/kalvon puuttumisesta kuivana.
- 30

	Formulan numero	Keskimääräinen leviämisarvosana
	1	1,5
	2	5
	3	4,5
5	4	5,5
	5	3,5

Edellä esitetty osoittaa polymeerien edun tänä pitoisuutena käytettyinä leviämisedun (laikkujen/kalvon vastaisuuden) tarjoajina uudelleenkastumisen yhteydessä.

Esimerkki II

		Formulan numero (paino-%)		
	Aineosa	1	2	3
15	IPA	4,0	4,0	4,0
	Eteeniglykolimonobutyylieetteri	2,5	2,5	2,5
	Natriumlauryylisulfaatti	0,1	0,1	0,1
	Fluoripinta-aktiivisuusaine FC-129	0,06	0,06	0,06
	Natriumpolyakrylaatti	---	0,2 ⁸	0,2 ⁹
20	Ammoniakki	0,16	0,16	0,16
	Deionisoitu vesi	————loppuosa————		
	⁸ Natriumpolyakrylaatti (M 2000)			
	⁹ Natriumpolyakrylaatti (M 450 000)			

Edellä esitetyille formuloille tehdään edellä kuvattu leviämistesti, mutta näytteet kuivataan ja arvostellaan "sadetahrat" käyttämällä kalvon/juovienmuodostustestin arvosteluasteikkoa.

30	Formulan numero	Keskimääräinen "sadetahra-arvosana"
	1	1,5
	2	2,2
	3	0,3

Edellä esitetty osoittaa, että polymeerit toimivat muunlaisten formuloiden yhteydessä, joilla on hyvät ominaisuudet kalvon/juovien muodostuksen suhteen, mutta molekyylimassaltaan pienemmät polymeerit eivät aina kerrostu riittävästi edun antamiseksi sadetahrojen suhteen. Otaksutaan, että amfoteerisia ja/tai kahtaisionisia peseviä pinta-aktiivisuusaineita sisältävät koostumukset antavat tulokseksi paremmat ominaisuudet tässä suhteessa, vaikka molekyylimassa olisi pienempi kuin noin 10 000.

10 Esimerkki III

		Formulan numero (paino-%)		
Aineosa		1	2	3
	IPA	3,0	3,0	3,0
	Eteeniglykolimonobutyylieetteri	0,75	0,75	0,75
15	Natriumdodekyylibentseeni-sulfonaatti	0,25	0,25	0,25
	Hajuste	0,02	0,02	0,2
	Natriumpolyakrylaatti (M 450 000)	---	0,2	0,02
	Ammoniakki	0,15	0,15	0,15
20	Deionisoitu vesi	———loppuosa———		

Edellä esitetyille formuloille tehdään edellä kuvattu leviämistesti, mutta toteutettiin vain kaksi sykliä ja lasinäytteet oli aiemmin käsitelty samalla koostumuksella, joka sisälsi vähemmän (noin 0,02 % polyakrylaattia (formula 3) ja josta ei saatu merkittävää etua. Näytteet myös "kuivakiillotetaan" kuivuttuaan alkukäsittelyssä, sillä ilman kuivakiillotusta lasin kalvon/juovienmuodostusarvosanat eivät ole hyviä. Näytteet kuivataan ja arvoistellaan samalla tavalla kuin kalvon-/juovienmuodostustestissä. Tulokset osoittavat, että molekyylimassaltaan suurempia polymeerejä tarvitaan suurempina pitoisuuksina hyvien ominaisuuksien saavuttamiseksi tahrojen ja/tai kalvon muodostumisen suhteen uudelleenkastumisen yhteydessä.

Formulan numero Keskimääräinen "sadetahra-arvosana"

1	2,2
2	0,0
3	1,8

5

Esimerkki IV

Formulan numero (paino-%)

Aineosa	1	2	3
Etanoli	2,8	2,8	2,8
10 Eteeniglykolimonobutyylieetteri	2,8	2,8	2,8
Natriumalkyyli (C ₈ , C ₁₂ ja C ₁₄) -sulfaatti	0,2	0,2	0,2
Versaflex 7000	---	---	0,1
Versaflex 2004	---	0,1	---
15 Polymeeri ⁴	0,1	---	---
Hajuste, NaOH (pH 9,5) ja pehmeä vesi	————loppuosa————		

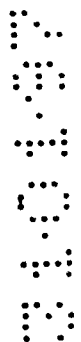
20 Versaflex 2004 ja 7000 ovat sulfonoituja natriumpolystyreneenejä, joita myy National Starch and Chemical Company
⁴Vinyylipyrrolidoni-akryylihappokopolymeeri (M noin 250 000)

25 Edellä esitetyille formuloille toteutetaan 3 sykliä, kuten edellä kuvatussa leviämistestissä, mutta näytteet kuivataan ja arvostellaan "sadetahrojen" suhteen käyttämällä kalvon/juovienmuodostustestin arvosteluasteikkoa.

30 Formulan numero Keskimääräinen "sadetahra-arvosana"

1	1,0
2	2,6
3	1,1

Edellä esitetty osoittaa, että sulfonoidut styreenipolymeerit toimivat yhtä hyvin kuin polyakrylaatit, joilla on hyvä toimintakyky kalvon/juovien muodostuksen suhteen, mutta moolimassaltaan pienemmät polymeerit eivät
5 aina kerrostu riittävästi edun tarjoamiseksi sadetahrojen suhteen.

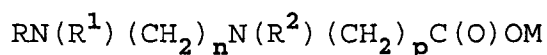


Patenttivaatimukset

1. Pesuainekoostumus, joka pystyy puhdistamaan lasin jättämättä jälkeensä epätoivottavia määriä laikkuja ja/tai kalvoja, t u n n e t t u siitä, että se sisältää vaikuttavan määrän substantiivista materiaalia, joka antaa lasille pitkään kestävänsä suuremman hydrofiilisyyden.

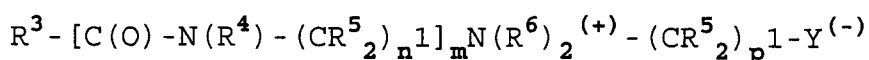
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen vesipitoinen, nestemäinen, koville pinnoille tarkoitettu pesuainekoostumus, jolla on parannetut puhdistusominaisuudet ja hyvät ominaisuudet kalvon/juovien muodostumisen suhteen, t u n n e t t u siitä, että se käsittää (A) pesevää pinta-aktiivisuusainetta, jona tulevat kyseeseen anioniset pinta-aktiivisuusaineet, amfoteeriset pinta-aktiivisuusaineet, kahtaisioniset pinta-aktiivisuusaineet mukaan luettuina, ja niiden seokset, edullisesti pesevää pinta-aktiivisuusainetta, jona tulevat kyseeseen .

(1) noin 0,001 - 15 % pesevää pinta-aktiivisuusainetta, jolla on seuraava yleinen kaava:



jossa R on hydrofobinen C₆₋₁₀-ryhmittymä, mukaan luettuna rasva-asyyliryhmittymä, joka sisältää noin 6 - 10 hiiliatomia ja muodostaa yhdessä typpiatomin kanssa amidiryhmän, R¹ on vety tai C₁₋₂-alkyyli-ryhmä, R² on C₁₋₂-alkyyli-ryhmä, karboksimetoksyyliryhmä tai hydroksietyyli-ryhmä, kukin luku n on kokonaisluku 1 - 3, kukin luku p on kokonaisluku 1 - 2 ja kukin ryhmä M on vesiliukoinen kationi, jona tulevat kyseeseen alkalimetalli-, ammonium- ja alkanoliammoniumkationit ja niiden seokset;

(2) noin 0,02 - 15 %, edullisesti noin 0,02 - 0,2 %, pesevää pinta-aktiivisuusainetta, jolla on seuraava yleinen kaava:



jossa kukin ryhmä R^3 on alkyyli- tai alkyleeniryhmä, joka sisältää noin 10 - 18 hiiliatomia; kukin ryhmä (R^4) ja (R^6) on vetyatomi, metyyli-, etyyli-, propyyli-, hydroksyyli-substituoitu etyyli- tai propyyli- tai niiden seos, kukin ryhmä (R^5) on vetyatomi tai hydroksyyli- tai hydroksyyli-ryhmä siten, että kussakin ryhmittymässä $(CR^5_2)_p^1$ on korkeintaan yksi hydroksyyli-ryhmä; luku m on 0 tai 1; kumpikin luvuista n^1 ja p^1 on 1 - noin 4; ja Y on karboksylaatti- tai sulfonaattiryhmä; ja

(3) noin 0,01 - 2,0 % pesevää pinta-aktiivisuusainetta, jolla on seuraava yleinen kaava:



jossa R^9 on C_{6-20} -alkyyliketju; R^{10} on C_{6-20} -alkyleeniketju, C_6H_4 -fenyleeniryhmä tai O-atomi; ja M on edellä määritelty;

(4) mainittujen seokset,

edullisesti komponenttia (A) (2), jossa Y on sulfonaattiryhmä, mainittu ryhmä R^3 sisältää noin 9 - 15 hiiliatomia, kukin ryhmä R^6 on metyyli-ryhmä, yksi (+)- ja (-)-varauskeskusten välissä olevista ryhmistä R^5 on hydroksyyli-ryhmä ja muut ryhmät R^5 ovat vetyatomeja ja luku p on 3;

(B) hydrofobista liuotetta, edullisesti suunnilleen pitoisuutena 2 - 15 %, edullisesti hydrofobista liuotetta, jonka vetysidosparametri on noin 2 - 7,7 ja jona tulevat edullisemmin kyseeseen monopropreeniglykolimonopropyylietteri, dipropreeniglykolimonobutyylieetteri, monopropreeniglykolimonobutyylieetteri, eteeniglykolimonohexyylietteri, eteeniglykolimonobutyylieetteri, dieteeniglykolimonohexyylietteri, monoeteeniglykolimonobutyylieetteri ja niiden seokset ja vielä edullisemmin monopropreeniglykolimonobutyylieetteri; (C) emäksistä materiaalia, edullisesti

riittävästi puskuri-emäksisyyslähdettä, joka käsittää alkanoliamiinia, jona tulevat kyseeseen monoetanoliamiini, beeta-aminoalkanoli, joka sisältää noin 3 - 6 hiiliatomia, ja niiden seokset, jolloin mainittu emäksisyyslähde (C) käsittää edullisemmin monoetanoliamiinia, niin että tuloksena oleva pH on noin 9,5 - 12; (D) vaikuttavan määrän substantiivista polymeeriä, joka tekee lasin hydrofiilisemmäksi, laikkujen/kalvon muodostuksen parantamiseksi lasin vähintään kolmen uudelleenkastumisen jälkeen, edullisesti noin 0,01 - 10 %, edullisemmin noin 0,05 - 0,5 % ja vielä edullisemmin noin 0,1 - 0,3 % polykarboksylaattipolymeeriä, jonka molekyylimassa on edullisesti noin 1000 - 3 000 000, edullisesti noin 10 000 - 2 500 000, edullisemmin noin 20 000 - 2 500 000, vielä edullisemmin noin 300 000 - 2 000 000 ja edullisimmin noin 400 000 - 1 500 000; (E) loppuosan ollessa vesipitoista liuotejärjestelmää, joka käsittää vettä ja mahdollisesti vedetöntä polaarista liuotetta, jolla on vain hyvin vähäinen puhdistusvaikutus ja jona tulevat kyseeseen metanoli, etanoli, isopropanoli, eteeniglykoli, polypropeeniglykoli, glykoleetterit, joiden vetysidosparametri on suurempi kuin 7,7, ja niiden seokset, ja mahdollisia pieninä pitoisuuksina käytettäviä aineosia.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen vesipitoinen, nestemäinen, koville pinnoille tarkoitettu pesuainekoostumus, jolla on erinomaiset ominaisuudet kalvon/juovien muodostumisen suhteen, t u n n e t t u siitä, että se käsittää komponenttia (A) (4), jossa pääasiallinen pinta-aktiivisuusaine on (A) (1), (A) (2) tai niiden seos, ja sisältää vähintään yhtä apupinta-aktiivisuusainetta, jona tulevat kyseeseen anioniset pesevät pinta-aktiivisuusaineet, ionittomat pesevät pinta-aktiivisuusaineet ja niiden seokset, edullisesti anionista detergenttiä, jona tulevat kyseeseen C₁₂₋₁₈-alkyyli-sulfaattit, C₁₂₋₁₈-parafiinisulfonaa-

tit, C₁₂₋₁₈-asyyliamidoalkyleenisulfonaatit pH:n ollessa on korkeampi kuin noin 9,5, ja niiden seokset.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että mainittu apupinta-aktiivisuusaine on ioniton detergentti, jona tulevat kyseeseen alkoksyloidut alkoholit ja alkyyliifenolietoksyylaatit.

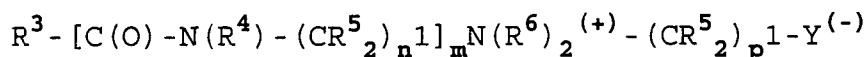
5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että se käsittää komponenttia (A) (4), jolloin komponenttia (A) (2) on läsnä suunnilleen pitoisuutena 0,02 - 0,2 % ja komponentti (A) (4) käsittää edullisesti komponentteja (A) (1) ja (A) (2) suunnilleen suhteessa 3:1 - 1:3, edullisemmin noin 2:1 - 1:2.

6. Minkä tahansa patenttivaatimuksista 1 - 5 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että mainittu pus-kuri-emäksisyyslähde käsittää alkalimetallihydroksidia ja sen pH on noin 9,5 - 11,3.

7. Minkä tahansa patenttivaatimuksista 2 - 6 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että se käsittää komponenttia (A) (1), jossa luku n on 2 ja luku p on 1.

8. Minkä tahansa patenttivaatimuksista 2 - 6 mukainen vesipitoinen, nestemäinen, koville pinnoille tarkoitettu pesuainekoostumus, t u n n e t t u siitä, että se käsittää

(A) noin 0,02 - 15 % pesevää pinta-aktiivisuusai-
netta, jolla on seuraava yleinen kaava:



jossa kukin ryhmä R³ on alkyyli- tai alkyleeniryhmä, joka sisältää noin 10 - 18 hiiliatomia; kukin ryhmä (R⁴) ja (R⁶) on vetyatomi, metyyli-, etyyli-, propyyli-, hydroksyyli-substituoitu etyyli- tai propyyli- tai niiden seos, kukin ryhmä (R⁵) on vetyatomi tai hydroksyyli- tai hydroksyyli- tai niiden seos, että kussakin ryhmittymässä (CR⁵₂)_p¹ on korkeintaan yksi hydroksyyli- tai hydroksyyli- tai niiden seos, luku m on 0 tai 1; kumpikin luvuista n¹

ja p^1 on 1 - noin 4; ja Y on karboksylaatti- tai sulfonaattiryhmä; jolloin Y on edullisesti sulfonaattiryhmä, mainittu ryhmä R^3 sisältää noin 9 - 15 hiiliatomia, kukin ryhmä R^6 on metyyliiryhmä, yksi (+)- ja (-)-varauskeskusten välissä olevista ryhmistä R^5 on hydroksyyliiryhmä ja muut ryhmät R^5 ovat vetyatomeja ja luku p on 3.

(B) noin 0,5 - 30 paino-% koostumuksesta hydrofobista liuotetta, jonka vetysidosparametri on noin 2 - 7,7 ja jona tulevat edullisesti kyseeseen monopropeeniglykolimonopropyylietteri, dipropeeniglykolimonobutyylietteri, monopropeeniglykolimonobutyylietteri, eteeniglykolimonoheksyylietteri, eteeniglykolimonobutyylietteri, dieteeniglykolimonoheksyylietteri, monoeteeniglykolimonobutyylietteri ja niiden seokset ja vielä edullisemmin monopropeeniglykolimonobutyylietteri;

(C) noin 0,05 - 10 paino-% koostumuksesta emäksistä materiaalia, joka käsittää edullisesti alkanoliamiinia, jona tulevat kyseeseen monoetanoliamiini, beeta-aminoalkanolii, joka sisältää noin 3 - 6 hiiliatomia, ja niiden seokset, niin että tuloksena oleva pH on noin 9,5 - 13;

(D) noin 0,05 - 0,5 % polykarboksylaattipolymeeriä, joka on substantiivinen lasin suhteen;

(E) loppuosan ollessa vettä käsittävää vesipitoista liuotejärjestelmää,

ja mainittu koostumus sisältää edullisesti vähintään yhtä apupinta-aktiivisuusainetta, jona tulevat kyseeseen anioniset pesevät pinta-aktiivisuusaineet, ionittomat pesevät pinta-aktiivisuusaineet ja niiden seokset, pinta-aktiivisuusaineen suhde apupinta-aktiivisuusaineeseen on noin 3:1 - 1:1 ja mainittuna apupinta-aktiivisuusaineena tulevat edullisesti kyseeseen C_{12-18} -alkyyilisulfaattit, C_{12-18} -parafiinisulfonaattit, C_{12-18} -asyyliamidoalkyleenisulfonaattit pH: ollessa on korkeampi kuin noin 9,5, ja niiden seokset.

9. Minkä tahansa patenttivaatimuksista 2 - 8 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että se sisältää lisäksi noin 0,001 - 15 % pesevää pinta-aktiivisuusainetta (A) (1).

5 10. Minkä tahansa patenttivaatimuksista 1 - 9 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että mainittu substantiivinen materiaali käsittää sulfonoitua polystyreeniä.

10 11. Menetelmä uudelleenkastumiselle alttiin lasin puhdistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että käytetään vaikuttava määrä minkä tahansa patenttivaatimuksista 1 - 10 mukaista koostumusta, niin että saadaan aikaan laikkujen/kalvon muodostumista vastustavia vaikutuksia.



Missing part