

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 941663 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **941663**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
C11D 3/44

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **11.04.1994**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **11.04.1994**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **13.10.1994**

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

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

12.04.1993 US 045071

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Colgate-Palmolive Company, 300 Park Avenue, New York, NY 10022, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Oldenhove, Louis, Belgium, BELGIA, (BE)

2 • Broze, Guy, Belgium, BELGIA, (BE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Trikriittisen pisteen omaava koostumus

Komposition med en trikritisk punkt

Koostumus, jolla on trikriittinen piste - Sammansättning med trikritisk punkt

- 5 Keksintö koskee vesipohjaista puhdistuskoostumusta, joka on mahdollisesti surfaktantitonta ja on käyttökelpoista rasvan tai tervan poistoon ilman mitään mekaanista toimintaa. Eri-tyisesti nämä koostumukset käsittävät kolme nestefaasia, jotka sulautuvat yhteen trikriittisen pisteen läheisyydessä
- 10 muodostamaan yhden jatkuvan faasin, jolloin kukin kolmesta faasista sisältää oleellisesti polaarista liuotinta, ei-polaarista liuotinta tai heikosti polaarista liuotinta ja vesiliukoista tai veteen dispergoituvaa pienimolekyyli-
saista amfifiiliä.
- 15 Nestemäisiä vesipohjaisia synteettisiä orgaanisia detergenttikoostumuksia on pitkään käytetty ihmiasen hiusshampoissa ja astianpesudetergentteinä astioiden käsinpesuun (erona automaattisesta astianpesusta, astioiden koneellisesta pe-
- 20 susta). Nestemäisiä detergenttikoostumuksia on käytetty kovien pintojen puhdistusaineina, kuten mäntyöljynesteissä, lattioiden ja seinien puhdistukseen. Läheisemmässä mennei-syydessä ne ovat osoittautuneet menestyksekkäästi myös pesu-
- 25 ladetergentteinä, ilmeisesti koska ne ovat mukavia käyttää, liukenevat välittömästi pesuveteen ja niitä voidaan käyttää "esitahranpoisto"-sovellutuksiin helpottamaan lian ja tahro-
- 30 jen poistamista pyykistä seuraavan pesun yhteydessä. Neste-mäiset detergenttikoostumukset ovat käsittäneet anionisia, kationisia ja ei-ionisia pinta-aktiivisia aineita, muodos-
- 35 tusaineita (builders) ja adjuvantteja mukaan lukien, adjuvantteina, lipofiilisiä materiaaleja, jotka voivat toimia lipofiilisten likojen ja tahrojen liuottimina. Edellä maini-tut erilaiset nestemäiset vesipohjaiset synteettiset orgaa-
- niset detergenttikoostumukset toimivat emulgoiden lipofiili-siä materiaaleja, mukaan lukien öljymäisiä likoja vesipoh-jaisissa väliaineissa kuten pesuvedessä, muodostamalla mi-sellidispersioita ja -emulsioita.

Puhdistustapahtumaa voidaan pitää enemmän tai vähemmän monimutkaisena prosessina, josta on tuloksena likojen poistuminen määrättyltä pinnalta. Tähän prosessiin liittyvät ajavat voimat ovat mekaaninen energia (kitka, hankaus, sonikointi ja vastaavat), solvataatio nesteellä, terminen sekoitus, lika-liuotin-rajapinnan jännitteen aleneminen, kemialliset modifikaatiot (emäksinen, hapan, pelkistävä, hydrolyysi, katalyysaattorien tai entsyymien auttama tai auttamaton), lian tai likajäänteen suspendointi (esimerkiksi miselliliuoksiin) ja vastaavat.

Kun puhdistustapahtuma tapahtuu vesinesteväliaineessa, vaaditaan yleensä apupuhdistusaineita, erityisesti surfaktantteja hydrofobisista lioista eroon pääsemiseksi. Lisäksi useimmissa kotitalouspuhdistustehtävissä puhdistusmekanismin menestyminen perustuu vesi/öljy-rajapinnan jännityksen alenemiseen. Yleensä hyväksytty teoria on, että öljymäinen lika dispergoituu helposti tai jopa liukenee koostumukseen alhaisen rajapintajännityksen vuoksi, joka koostumuksen ja öljyn välillä esiintyy.

Eräs toinen selitys voidaan saada aikaan. Alhaisen rajapintajännityksen vuoksi nestemäinen detergenttikoostumus diffundoituu helposti lian läpi tai kantajan ja lian väliin, heikentäen siten kaikkia sitovia voimia; sitten lika irtoaa spontaanisti alustalta. Tämä on syy öljymäisen lian irtoamiseen ilman todellisuudessa emulgoituneena olevan lian todellista liuotusta. Molemmat mekanismit ovat komplementaarisia puhdistusprosesseissa.

Vaikka emulgointi on eräs lianpoistomekanismi, on hiljattain kuitenkin keksitty mikroemulsioiden valmistus, jotka ovat lipofiilisten materiaalien alustoilta poistamisessa paljon tehokkaampia kuin tavalliset emulsiot. Tällaiset mikroemulsiot on kuvattu GB-patenttijulkaisussa 2190681 ja US-patenttijulkaisussa 06/866029, 07/085902, 07/120250 ja 07/267872, joista useimmat liittyvät happamiin mikroemulsioihin, jotka

- ovat käyttökelpoisia kovapintaisten artikkeleiden kuten kylpyammeiden ja pesualtaiden puhdistukseen, jotka mikroemulsiot ovat erityisen tehokkaita saippuavaahdon ja kalkkikiven poistamisessa niistä. US-patenttihakemuksessa 07/267872
- 5 mikroemulsiot voivat olla oleellisen neutraaleja, ja sellaisina niiden uskotaan olevan tehokkaita mikroemulgoimaan lipofiilisiä likoja alustoilta. US-patenttihakemuksessa 07/313664 kuvataan keveiden käyttökohteiden mikroemulsiones-
- 10 tedetergenttikoostumus, joka on käyttökelpoinen astioiden pesuun ja poistamaan niiltä rasvakerrostumia sekä laimentamattomassa että laimennetussa muodossa. Tällaisia koostumuksia ovat mm. anionisten ja kationisten detergenttien kompleksit mikroemulsioiden pinta-aktiivisina komponentteina.
- 15 Erilaisten mikroemulsioiden mainitaan sisältävän lipofiiliä, joka voi olla hiilivetyä, surfaktanttia, joka voi olla anionista ja/tai ionitonta detergenttiä, ko-surfaktanttia, joka voi olla poly-alempialkyleeniglykoli-alempialkyylietteriä,
- 20 esimerkiksi tripropyleeniglykolimonometyylietteriä, ja vettä.
- Vaikka mikroemulsiomuodossa olevan detergenttikoostumuksen valmistus ja käyttö parantaa puhdistustehoa ja rasvaisen
- 25 lian irtoamista merkittävästi tavallisiin emulsioihin verrattuna, tämä keksintö parantaa niitä yhä edelleen muodostamalla vesipohjaisia trikriittisiä puhdistuskoostumuksia, joilla on parantunut puhdistus mikroemulsioihin verrattuna.
- 30 Keksinnön mukaiset vesipohjaiset puhdistuskoostumukset, jotka ovat mahdollisesti surfaktanttivapaita, aikaansaavat lisääntyneet rasvan- ja tervanirrotuskyvyt ilman mekaanista vaikutusta vesipohjaisiin mikroemulsioihin verrattuna. Nämä vesipohjaiset mikroemulsiot sisältävät kaikki surfaktanttia
- 35 keksinnön mukaisiin surfaktanttivapaisiin koostumuksiin verrattuna.

- Useimmissa kotitalouden puhdistustehtävissä puhdistusmekanismin menestys perustuu vesi/öljy-rajapintajännityksen alentamiseen. Näissä puitteissa faasien termodynamiikka ennustaa, että ultra-alhaisia rajapintajännityksiä voidaan
- 5 saavuttaa erityisten koostumusten suorassa läheisyydessä, joita kutsutaan "kriittisiksi pisteiksi" ja erityisesti "trikriittisten pisteiden" lähellä, joiden ominaisuudet kuvaa perinpohjaisesti Griffiths (Robert B.) Wheeler (John C.). Critical points in multicomponent systems, Phys. Rev.
- 10 A, NEW YORK 1970, 2, (3), (syyskuu), s. 1047-1064; ja Griffiths (Robert B.). Thermodynamic model for tricritical points in ternary and quaternary fluid mixtures. J. Chem. Phys., LANCASTER. 1974, 60, (1), S. 195-206; ja Widom. B. Tricritical points in three - and four - component fluid
- 15 mixtures J. Phys. Chem., WASHINGTON. 1973, 77, (18), s. 2196-2200; ja Widom. B. Interfacial tensions of three fluid phases in equilibrium. J. Chem. Phys. Lancaster, 1975, 62 (4) s. 1332-13360 ja Lang (J.C.) Widom. B. Equilibrium of three liquid phases and approach to the tricritical point in
- 20 benzene-ethanol-water-ammonium sulphate mixtures. Physics A, AMSTERDAM. 1975, 81A, s. 190-213; ja Widom. B. Three phase equilibrium and the tricritical point. Kinan, MEXICO. 1981, 3, A, s. 143-157.
- 25 On korostettava, että surfaktantit eivät ole välttämättömiä tällaisissa kriittisissä koostumuksissa. Lisäksi ei ole ehdottoman välttämätöntä olla juuri trikriittisessä pisteessä, jotta saataisiin nykyisillä puhdistusjärjestelmillä saavutettuja paljon alhaisempia pintajännityksiä.
- 30 On maininnan arvoista, että trikriittisten pisteiden teoria on jo ollut tiivin tarkkailun alla öljyn talteenoton kannalta. Nämä työt on kuvannut perinpohjin Fleming (P.D.) Vintieri (J.E.) Phase behaviour of multicomponent fluids. J.
- 35 Phys. Chem., WASHINGTON. 1977, 66, (7) s. 3147-3154 ja Vintieri (James E.) Fleming (Paul D.). Use of pseudocomponents in the preparation of phase behavior of surfactant systems.

- Soc. Pet. Eng. J. DALLAS, 1979, 19, s. 289-300; ja Fleming (Paul D.) Vinatieri (James E.) Quantitative interpretation of phase volume behavior of multicomponent systems near critical points. AlChE J., NEW YORK 1979, 25, (3) s. 493-502; ja Fleming (P.D.) Vinatieri (J.E.) Role of critical phenomena in oil recovery systems employing surfactants. J. Colloid Interface Sci., NEW YORK. 1981, 81, (2), s. 319-331; ja Vinatieri (James) Fleming (Paul D.) Multivariante optimization of surfactant systems of tertiary oil recovery. Soc. Pet. Eng. J., DALLAS. 1981, (2), s. 77-88; ja Smith (Duane H.) Interfacial tensions near the critical points of classical liquids: experimental evidence for the validity of the prediction of critical scaling theory. J. Chem. Phys. LANCASTER 1986, 85, s. 1545-1558, ja Smith (Duane H.). Tricritical points as an aid to the design of surfactants for low-tension enhanced oil recovery. AOSTRA J. Res., EDMONTON (Alberta) 1984, (49, s. 245-265.

- Vuonna 1926 Kohnstamm toi esille "toista kertaluokkaa" olevan kriittisen pisteen teoreettisen mahdollisuuden kolmikomponenttineseseoksessa, pisteen, jossa kolme yhdessä esiintyvää nestefaasia sulautuu yhteen ja tulee identtiseksi, Kohnstamm (Ph.). Handbuch der physik, 1926, vol. 10, kappale 4, Thermodynamic der Gemische, s. 270-271, H. Geiger ja K. Scheel (SPRINGER, BERLIN). Kohnstamm korostaa myös tällaisen pisteen löytämisen äärimmästä vaikeutta.

- Keksinnön mukaiset kriittisen pisteen lähellä olevat vesipohjaiset puhdistuskoostumukset ovat sovellettavissa käyttöön konsentroiduissa kotitalouden hoitotuotteissa ja henkilökohtaisissa hoitotuotteissa. Keksinnön mukaiset lähes kriittisen pisteen koostumukset sisältävät vaarattomia valmistusaineita. Keksinnön mukaiset, lähellä kriittistä pistettä olevat koostumukset sallivat superkonsentroitujen puhdistus- ja hoitoliuostuotteiden valmistamisen, jotka ovat mahdollisesti surfaktanttivapaita.

Keksinnön mukaisesti lähellä trikriittistä pistettä oleva puhdistuskoostumus, joka soveltuu huoneenlämpötilassa tai kylmemmässä tai korkeammassa lämpötilassa esikäsittelemään ja puhdistamaan materiaaleja, jotka ovat likaantuneet lipofiilisellä lialla, käsittää polaarista liuotinta kuten vettä, vesiliukoista tai disprgoituvaan pienimolekyyylimassaista amfifiiliä, ja ei-polaarista liuotinta, tai heikosti polaarista liuotinta, jossa kolme faasia ovat sulautuneet yhdeksi jatkuvaksi faasiksi trikriittisessä pisteessä. Keksintö
 5 koskee myös menetelmiä lioilla kuten lipofiilisellä lialla likaantuneiden artikkelien ja materiaalien käsittelyyn keksinnön mukaisilla koostumuksilla sellaisen lian irrottamiseksi ja poistamiseksi ilman mekaanista vaikutusta lisäämällä sellaisen lian sijaintipaikkaan sellaisella materiaalilla
 10 likaa irrottavan tai poistavan määrän keksinnön mukaisia trikriittisiä koostumuksia.

Keksinnön mukainen vesipohjainen puhdistuskoostumus esiintyy trikriittisessä pisteessä tai sen lähellä, joka trikriittinen piste on kriittisten pisteiden kolmen linjan pääte.
 20 Trikriittinen piste on termodynaaminen piste, jossa kaikki kolme yhdessä esiintyvää faasia tulevat identtisiksi samanaikaisesti. Trikriittisessä pisteessä polaarisen liuottimen (veden) ja pienimolekyyylimassaisen amfifiilin yhteensulautuvien faasien välinen rajapintajännitys on oleellisesti nol-
 25 la, ja pienimolekyyylimassaisen amfifiilin ja ei-polaarisen liuottimen (öljyn) tai heikosti polaarisen liuottimen yhteensulautuvien faasien välinen rajapintajännitys on oleellisesti nolla, ja polaarisen liuottimen ja ei-polaarisen tai
 30 heikosti polaarisen liuottimen välinen rajapintajännitys on oleellisesti nolla. Niinpä keksinnön mukaisten puhdistuskoostumusten puhdistusmekanismi perustuu polaarinen liuotin/ei-polaarinen liuotin-rajapintajännityksen pienentämiseen tämän lähestyessä arvoa 0.

35

Keksinnön mukaisten koostumusten vaiheenkäntölämpötila (PIT) on noin 0 - 80 °C, edullisemmin noin 15 - 40 °C. Vai-

heenkääntölämpötila on lämpötila, jossa pienimolekyyylimassaisella amfifiilillä on yhtä suuri affiniteetti vettä ja öljyä varten. Se on lämpötila, jossa pienimolekyyylimassaisen amfifiilin jakaantuminen vesirikkaan faasin ja ei-polaarisen

5 liuotinf faasin välillä tapahtuu tasaisesti. Ts. veririkkaassa faasissa olevan pienimolekyyylimassaisen amfifiilin painosuus on yhtä suuri kuin pienimolekyyylimassaisen amfifiilin painosuus ei-polaarisessa liuotinf faasissa.

10 Trikriittisen pisteen koostumuksilla on suhde

$$\text{suhde (a)} = \frac{\text{paino-\% öljyä}}{\text{paino-\% vettä} + \text{paino-\% öljyä} + \text{paino-\% lisäaineita}}$$

15

$$\text{ja suhde (g)} = \frac{\text{paino-\% pienimolekyyylimassaista amfifiiliä}}{100 \text{ paino-\% koostumusta}}$$

20

$$\text{ja suhde (e)} = \frac{\text{paino-\% lisäainetta}}{\text{paino-\% vettä} + \text{paino-\% lisäainetta}}$$

jossa veden painosuus on $(1-g)(1-a)(1-e)$, ja a on noin 0,1 - 0,9, edullisemmin noin 0,3 - 0,7, g on noin 0,1 - 0,6, edullisemmin noin 0,2 - 0,4, ja e on noin 0 - 0,5, edullisemmin noin 0,05 - 0,25, jolloin lisäaine on vesiliukoista lisäainetta, polaarista apuliuotinta tai elektrolyyttiä.

25

30 Lisäaineet ovat vesiliukoisia molekyylejä (elektrolyyttejä tai orgaanisia yhdisteitä), jotka voivat modifioida veden rakennetta liuotinrakennetta vahvistaen tai rikkoen. Sel-

laisten kemikaalien lisääminen modifioi sen vuoksi varauk-

settomien orgaanisten valmistusaineiden, ja muiden ohella,

35 amfifiilisten molekyyliden, liukoisuutta veteen. Edellä olevat kemikaalit jaetaan kahteen luokkaan: ulossuolaus(- eli kosmotrooppiset) aineet vahvistavat veden rakennetta ja tekevät sen orgaanisten molekyyliden hydratoimiseen vähemmän saatavilla olevaksi. (Ulos- ja sisään-suolausaineita kutsu-

taan myös lyotroopeiksi ja hydrotroopeiksi, vastaavasti.)
 Sisäänsuolaus(- eli kaotrooppiset)aineet, toisaalta, häi-
 ritsevät veden rakennetta, luoden siten vaikutuksen, joks on
 verrattavissa "reikiin". Seurauksena ne lisäävät polaaristen
 5 orgaanisten molekyylien liukoisuutta veteen.

Käytännössä lyotrooppiset aineet tekevät veden vähemmän
 yhteensopivaksi sekä öljyn että amfifiilin kanssa. Tuloksena
 on PIT:n aleneminen ja superkriittisen luonteen lisääntymi-
 10 nen. Pienimolekyyli-massaisen amfifiilin määrä, joka tarvi-
 taan veden ja öljyn "yhteen kokoamiseen", kasvaa yleensä
 ulossuolausaineiden läsnä ollessa. Hydrotrooppisilla aineil-
 la on vastakkainen vaikutus.

15 Tämä keksintö koskee vesipohjaista, lähes trikriittisessä
 pisteessä olevaa koostumusta, jonka näennäinen viskositeetti
 nopeudella 10^2 1/s on noin 1 - 1000 cP, edullisemmin noin
 1 - 100 cP, ja pintajännitys on noin 10 - 35 mN/m, joka
 koostumus sisältää likimäärin painon mukaan 15 - 85 paino-%
 20 polaarista liuotinta; 15 - 55 paino-% ei-polaarista liuotin-
 ta tai heikosti polaarista liuotinta, ja noin 5 - noin 60
 paino-% vesiliukoista tai veteen dispergoituvaa pienimole-
 kyyli-massaista amfifiiliä.

25 Niinpä keksinnön eräänä kohteena on aikaansaada vesipohjai-
 nen trikriittisen pisteen omaava puhdistusainekoostumus, jo-
 ka on käyttökelpoinen puhdistusoperaatiossa ilman mekaanista
 vaikutusta tai minimaalisella vaikutuksella rasvan ja tervan
 poistamiseksi, ja erityisesti jotta lähes trikriittisen
 30 koostumus tunkeutuisi huokoiseen pintaan, tuhoten siten lian
 tarttumisen alustaan.

Kuviot 1 ja 2 kuvaavat esimerkin I vesipohjaisten trikriit-
 tisen pisteen koostumusten C ja D faasidiagrammeja.

35

Tämä keksintö koskee vesipohjaista lähellä trikriittistä
 pistettä olevaa koostumusta, jonka näennäinen viskositeetti

nopeudella 10^2 1/s ja 25 °C:ssa noin 0,2 - 1000 cP, edullisemmin noin 1 - 100 cP, ja pintaajännitys noin 10 - 35 mN/m, joka käsittää painon mukaan likimäärin:

- 5 a) 15 - 55 paino-% ei-polaarista liuotinta ja/tai heikosti polaarista liuotinta, edullisemmin 25 - 50 % ja edullisimmin 30 - 45 %;
 - b) 5 - 60 %, edullisemmin 10 - 50 % ja edullisimmin 15 - 40 % vesiliukoista tai pienimolekyyli-
10 % vesiliukoista tai pienimolekyyli-
massaista, veteen dispergoituvaa amfifiiliä;
 - c) 15 - 55 %, edullisemmin 20 - 40 % ja edullisimmin 25 - 35 % polaarista liuotinta, jolloin koostumus on mahdollisesti
15 surfaktanttivapaata; ja
 - d) 0 - 20 %, edullisemmin 0,5 - 15 % ja edullisimmin 1,0 - 10 % vesiliukoista lisäainetta.
- 20 Keksinnön mukaisia vesipohjaisia, lähes trikriittisiä koostumuksia voidaan käyttää perusformulaationa sekä kaupallisten että teollisten sovellutusten tuotantoon sisällyttämällä trikriittisen pisteen koostumukseen selektiivisiä valmistus-
- 25 aineita. Tyypillisiä koostumuksia, joita voidaan muodostaa erilaisiin sovellutuksiin, ovat oraaliset koostumukset, kosmeettiset tuotteet, kasvovoiteet, luomivärit, huulipunat, metallinkiillotusaineet, tekstiilinpuhdistusaineet, shampooot, lattianpuhdistusaineet, puhdistustahnat, tiilenpuhdistusaineet, kylpyammeenpuhdistusaineet, valkaisuainekoostu-
- 30 mukset, voiteet, uuninpuhdistusaineet, tahrannoistoaaineet, tekstiilinpehmenysaineet, valkaisevat esilianirrotusaineet, astianpesun esilianirrotusaineet, astianpesukoneen pesuainekoostumukset, pesulan esilianirrotusaineet, farmaseuttiset koostumukset, hiilisuspensiot, öljynporaismudat, puhdistavat
- 35 esilianirrotusaineet ja graffitimaalauksen- ja maalinpoistoaaineet, homeenpoistoaine laasteja varten, vuodonpoistoaaineet painettuja piirilevyjä varten, moottorin puhdistus- ja ras-

- vanpoistoaineet, musteenpoistokoostumukset painokoneisiin, ja rantalinjan puhdistusaineet rantalinjoille, jotka ovat kontaminoituneet vuotaneella raakaöljyllä, samoin kuin mikä hyvänsä koostumus, joka sisältää aktiivista valmistusainetta, joka on vapautettava onteloon tai huokoiseen pintaan joko puhdistusmekanismia varten tai vapauttamaan lääkettä, jota käytetään lääketieteelliseen hoitoon, kuten hoitamaan suun sairauksia.
- 10 Tämä keksintö koskee nestemäistä puhdistuskoostumusta, joka on mahdollisesti surfaktanttivapaata, ja jonka pintajännitys on noin 10 - 35 mN/m 25 °C:ssa, ja joka on peräisin kolmesta yhdessä esiintyvistä nestefaasista, jotka ovat kemiallisesti keskenään lähes identtisiä ja kolme yhdessä yhdessä esiintyvää nestefaasia ovat yhdistyneet yhdeksi jatkuvaksi koostumukseksi muodostamaan koostumuksen, jossa ensimmäisessä faasissa on polaarista liuotinta, toisessa faasissa on vesiliukoisinta tai veteendispergoituvinta amfifiiliä, ja kolmannessa faasissa on ei-polaarittominta liuotinta tai heikosti polaarista liuotinta, ja mainitun ensimmäisen faasin ja mainitun toisen faasin välinen rajapintajännitys on noin 1 $\mu\text{N/m}$, ja toisen faasin ja kolmannen faasin välinen rajapintajännitys on 0 - noin 1 $\mu\text{N/m}$, ja ensimmäisen faasin ja kolmannen faasin välinen rajapintajännitys on 0 - noin 1 $\mu\text{N/m}$.
- Eräässä edullisessa koostumuksessa [ensimmäinen faasi on] polaarinen liuotin [kuten] on vettä konsentraatiossa noin 15 - 85 paino-%, pienimolekyylimassainen amfifiili on orgaanista yhdistettä, jossa on veteenliukenematon hydrofobinen osa, jolla on osittainen Hansen-polaarinen parametri ja vedynsitomisparametri, jotka ovat molemmat alle noin 5 (MPa)^{1/2}, ja vesiliukoinen hydrofiilinen osa, jolla on osittainen Hansen-vedynsitosliukoisuusparametri yli noin 10 (MPa)^{1/2}; amfifiiliä on läsnä konsentraatiossa noin 5 - noin 60 paino-%; ja ei-poolisen liuottimen tai heikosti polaarisen liuottimen Hansen-dispersionliuotusparametri on yli noin 10 (MPa)^{1/2} ja

Hansen-vedynsitomisliukoisuusparametri alle noin 15 (MPa)^{1/2}, jolloin sitä on läsnä konsentraatiossa noin 15 - 55 paino-%.

Polaarisen liuottimen tärkein ominaispiirre on, että se voi muodostaa pienimolekyyli-massaisen amfifiilin kanssa vetysidoksen, ja polaarisen liuottimen dielektrisyysvakio on yli 35. Veden ohella muita polaarisia liuottimia, jotka soveltuvat keksinnön mukaisessa koostumuksessa käyttöön, ovat formamidi, glyseroli, glykoli ja/tai vetyperoksidi. Edellä mainitut polaariset liuottimet voidaan sekoittaa veden kanssa polaarisen sekaliuotinjärjestelmän muodostamiseksi. Polaarisen liuottimen kuten veden konsentraatio lähes trikriittisen pisteen koostumuksessa on noin 15 - 55 paino-%, edullisemmin noin 20 - 40 paino-%.

15

Keksinnön mukaisten vesipohjaisten, lähes trikriittisen pisteen koostumusten orgaaninen ei-polaarinen tai heikosti polaarinen komponentti on mm. likojen liuottimia, on lipofiilistä, ja on sopivaa öljyä kuten ei-polaarista öljyä, joka on edullisesti alifaattista hiilivetyä, jossa on noin 5 - noin 25 hiiliatomia ja jolla on kaava C_nH_{2n+2} , jossa n on 5 - 25, edullisemmin 6 - 16. Sellainen alifaattinen hiilivety on halutusti normaalia parafiinia tai isoparafiinia, ja näistä ovat edullisia ne, jotka ovat tyydyttyneitä ja joissa on 6 - 25 16 hiiliatomia, jolloin edullisia ovat myös ne, joissa on 8 - 18 hiiliatomia. Edullisinta alifaattista hiilivetyliuotinta on dekaani. Ei-polaarisen liuottimen tai heikosti polaarisen liuottimen Hansen-dispersioliukoisuusparametri 25 °C:ssa on ainakin 10 (MPa)^{1/2}, edullisemmin ainakin noin 14,8 (MPa)^{1/2}, Hansen-polaarinen liukoisuusparametri alle noin 10 (MPa)^{1/2}, ja Hansen-vedynsitomisliukoisuusparametri alle noin 15 (MPa)^{1/2}. Ei-polaarisen liuottimen tai heikosti polaarisen liuottimen valinnassa eräitä tärkeitä huomioon otettavia parametrejä ovat hydrofobisen ketjun pituus ja muoto, molekyylin polaarinen luonne samoin kuin sen moolitilavuus.

Ei-polaarinen liuotin tai heikosti polaarinen liuotin, jota 25 °C:ssa liukenee veteen vähemmän kuin 5 paino-%, on oleellisesti alkaaneja tai sykloalkaaneja, joissa on noin 5 - 25 hiiliatomia, edullisemmin noin 6 - 16 hiiliatomia; aryylialkaaneja, joissa on noin 12 - 24 hiiliatomia; terpeenejä, joissa on noin 10 - 40 hiiliatomia, edullisemmin noin 10 - 30 hiiliatomia; tai estereitä, joilla on kaava:



jossa R ja R₁ ovat alkyyliryhmiä, joissa on yhteensä noin 7 - 24 hiiliatomia, edullisemmin noin 8 - 20 hiiliatomia. JOitain tyypillisiä ei-polaarisia liuottimia tai heikosti polaarisia liuottimia ovat heksadekaani, tetradekaani, fenyyliheksaani, dekyyliasetaatti, 2-undekanoni, limoneeni, dietyleeniglykolimonohexyylietteri, disopropyliadipaatti, setyyliilaktaatti ja/tai dioktyylimelaatti.

Ei-polaarisen liuottimen tai heikosti polaarisen liuottimen konsentraatio lähes trikriittisen pisteen koostumuksessa on noin 15 - noin 55 paino-%, edullisemmin noin 25 - 40 paino-%.

Pienimolekyyli-massaisen amfifiilin konsentraatio lähes trikriittisen pisteen koostumuksessa on noin 5 - 60 paino-%, edullisemmin noin 15 - noin 40 paino-%.

Keksinnön mukaisen koostumuksen pienimolekyyli-massainen amfifiili on molekyyliä, joka koostuu ainakin 2 osasta, ja joka pystyy sitoutumaan polaarisen liuottimen ja ei-polaarisen liuottimen kanssa. Pienimolekyyli-massaisen amfifiilin molekyyli-massan nostaminen lisää sen vesi/öljy-liittämiskykyä, mikä merkitsee, että tarvitaan vähemmän pienimolekyyli-massaista amfifiiliä yhdistämään polarisen liuottimen ja ei-polaarisen liuottimen tai heikosti polaarisen liuottimen. Ainakin yksi osa on oleellisen hydrofobista, jolloin sen

Hansen-osittainen polaarinen - ja vedynsitomisliukoisuusparametrit ovat alle 5 (MPa)^{1/2}. Ainakin yksi osa on oleellisen vesiliukoista, jolloin sen Hansen-osittainen vedynsitomisliukoisuusparametri on 10 (MPa)^{1/2} tai yli.

5

Hydrofiilisten ja hydrofobisten osien tunnistamiseksi pienimolekyyli- ja massaisien amfifiilisen molekyylin (amfifiilin) on oltava leikattu seuraavien sääntöjen mukaan: hydrofobisten osien ei pitäisi sisältää mitään typpi- tai happiatomeja; hydrofiiliset osat sisältävät yleensä heteroatomit, joita ovat mm. hiiliatomit, jotka ovat liittyneet suoraan happi- tai typpi-atomiin.

	Ryhmä	MW	d _a	d _p	d _H
	-CH ₂ -OH	31	15,5	16,1	25,4
15	-CH ₂ -NH ₂	30	13,8	9,3	16,7
	-CO-NH ₂	44	13,4	14,1	13,4
	-CH ₂ -NH-CO-NH ₂	73	13,7	11,4	13,6
	-CH ₂ -EO-OH	75	14,9	3,1	17,5
	-CH ₂ -EO ₂ -OH	119	14,8	2,6	14,8
20	-CH ₂ -EO ₃ -OH	163	14,7	2,1	13,3
	-CH ₂ -EO ₄ -OH	207	14,7	1,9	12,4
	-COO-CH ₃	59	13,7	8,3	8
	-CO-CH ₃	43	16,5	17,9	6,8
	-C ₃ H ₇	43	13,7	0	0
25	-C ₄ H ₉	57	14,1	0	0
	-C ₁₀ H ₂₁	141	15,8	0	0

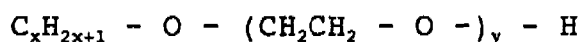
Tässä taulukossa esitetään eri ryhmien liukoisuusparametrit. Ensimmäistä ryhmää voidaan käyttää amfifiilisen molekyylin hydrofiilisenä osana, koska vedynsitomisliukoisuusparametri on aina yli 10. Viimeistä ryhmää voidaan käyttää amfifiilin hydrofobisena osana, koska niiden polaarinen - ja liukoisuusparametri ovat alle 1. Keskellä olevaa ryhmää (estereitä tai ketoneja) ei voida käyttää amfifiilisen molekyylin merkittävänä myötävaikuttajana. On mainitsemisen arvoista, että amfifiilit voivat sisältää ketoni- tai esterifunktioita,

30

35

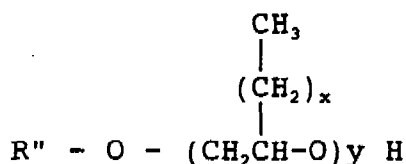
mutta nämä funktiot eivät suoraan myötävaikuta amfifiilisuo-
rituskykyyn. d_a on Hansen-dispersioliukoisuusparametri mi-
tattuna huoneenlämpötilassa; d_p on Hansen-polaarinen liukoi-
suusparametri mitattuna huoneenlämpötilassa; d_h on Hansen-
5 vedynsitomisliukoisuusparametri mitattuna huoneenlämpötilas-
sa. Erityisesti edullisia pienimolekyyli­massaisia amfifiile-
jä, joita on läsnä konsentraatiossa noin 5 - 60 paino-%,
edullisemmin noin 15 - 40 paino-%, ovat oleellisesti mm.
polyoksietyleenijohdannaiset, joilla on kaava:

10



jossa x ja/tai y on 1 - 6, edullisemmin 1 - 6, polyolit,
joissa on 4 - 8 hiiliatomia, polyamiinit, joissa on 5 - 7
15 hiiliatomia, polyamidit, joissa on 5 - 7 hiiliatomia, al-
kanolit, joissa on 2 - 4 hiiliatomia, ja alkyleeniglykolial-
kyylietterit, joilla on kaava:

20



25 jossa R'' on alkyleeniryhmä, jossa on noin 1 - 8 hiiliatomia
ja x on 0 - 2, ja y on 1 - noin 5. Pienimolekyyli­massaisen
amfifiilin molekyylimassa on noin 75 - 300, edullisemmin
noin 100 - 250. Erityisen edullisia pienimolekyyli­massaisia
amfifiilejä ovat propyleeniglykoli-n-butyylieetteri, tripro-
30 pyleeniglykoli-n-butyylieetteri, propyleeniglykoli-t-buty-
lieetteri, propyleeniglykolimetyylieetteri, heksaanidioli,
dietyleeniglykolimonobutyylieetteri, trietyleeniglykoli-
monoheksyylieetteri ja tetraetyleeniglykolimonohexsyyliet-
teri ja näiden seokset, kuten propyleeniglykoli-n-butyly-
35 eetteri ja propyleeniglykolimetyylieetteri suhteessa noin
2:1 - 1,5:1.

Lähes trikriittisen pisteen koostumukset, jotka on muodos-
tettu edellä kuvatuista pienimolekyyli­massaisista amfifii-

leistä, ovat surfaktanttivapaita, koska edellä kuvattuja pienimolekyyylimassaisia amfifiilejä ei luokitella surfaktanteiksi.

- 5 Lähes trikriittisen pisteen koostumukset voidaan kuitenkin mahdollisesti muodostaa polaarista liuottimesta, ei-polaarisesta tai heikosti polaarista liuottimesta ja surfaktantista tai pienimolekyyylimassaisen amfifiilin ja surfaktantin seoksesta, kun surfaktanttia käytetään ilman pienimolekyyli-
- 10 massaista amfifiiliä, surfaktanttia on läsnä koostumuksessa konsentraatiossa noin 5,0 - 20,0 paino-%. Kun surfaktanttia käytetään koostumuksessa pienimolekyyylimassaisen amfifiilin kanssa, surfaktantin konsentraatio on noin 0,1 - 25 paino-%, ja pienimolekyyylimassaisen amfifiilin konsentraatio on noin
- 15 5 - 60 paino-%. Surfaktantit, joita keksinnön mukaisesti käytetään, ovat ionittomia, anionisia, amiinioksideja, kationisia ja/tai amfoteerisiä surfaktantteja. Kun suefaktanttia käytetään yksinään ja ilman pienimolekyyylimassaista amfifiiliä, surfaktantin HLB:n on edullisesti oltava noin
- 20 7 - 14. On ymmärrettävä, että surfaktantit ovat amfifiilien ryhmän alaryhmä. Pienimolekyyylimassaiset amfifiilit eivät muodosta aggregaatteja rajapinnalla, esimerkiksi öljyn ja veden rajapinnalla, vaan paremminkin pienimolekyyylimassainen amfifiili on tasaisesti jakautunut koko liuokseen. Kun taas
- 25 surfaktantti on taipuvainen konsentroitumaan eri faasien välisille rajapaikoille (ilma/neste; neste/neste; neste/kiinteä) muodostaen siten rajapinnalle aggregaatteja ja alentaen edellä mainittujen yhdessä esiintyvien faasien välistä rajapintajännitystä. Esimerkiksi surfaktantti muodostaa aggregaatteja öljy/neste-rajapinnalle, eikä surfaktantti jakaannu
- 30 tasaisesti koko liuokseen.

- Polaarisen liuottimen, ei-polaarisen liuottimen tai heikosti polaarisen liuottimen ja veteendispergoituvan amfifiilin
- 35 ohella keksinnön mukaiset koostumukset voivat mahdollisesti sisältää myös vesiliukoista happoa konsentraatiossa noin 0,1 - 15 paino-%, edullisemmin noin 1 - 10 paino-%.

Lähes trikriittisen pisteen koostumuksen aktiivinen hapan komponentti voi mahdollisesti olla karboksyylihappoa, joka on riittävän voimakasta alentaakseen lähes trikriittisen pisteen koostumuksen pH-arvon alueelle 1 - 4. Erilaiset karboksyylihapot voivat suorittaa tämän toiminnon, mutta niitä, joiden on keksitty poistavan saippuakuonaa ja kalkkikiveä kylpyhuonepinnoilta samalla kun ne eivät silti destabiloi koostumusta, ovat polykarboksyylihapot, ja niistä edullisia ovat dikarboksyylihapot. Dikarboksyylihapporyhmästä, joka sisältää ne, joissa on 2 - 10 hiiliatomia, oksaalihaposta sebaasiinihappoon, suberiini-, atselaiini- ja sebaasiinihapon liukoisuus on alhaisempi, eivätkä nämä hapot sen vuoksi ole lähes trikriittisen pisteen koostumuksessa yhtä käyttökelpoisia kuin muut kaksiemäksiset alifaattiset rasvahapot, jotka kaikki ovat edullisesti tyydyttyneitä ja suora-

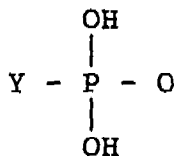
ketjuisia. Vaikka myös oksaali- ja malonihappo ovat käyttökelpoisia pH-arvoa alentavia aineita, voivat olla liian voimakkaita herkkien kovien pintojen puhdistusaineisiin. Edullisia tällaisia kaksiemäksisiä happoja ovat 2 - 10 hiiliatomin happoalueen keskiosan hapot, meripihka-, glutaari-, adipiini- ja pimeliinihappo, erityisesti ensimmäiset kolme näistä, jotka onneksi ovat saatavissa myös seoksena. Sen jälkeen kun dihapot on lisätty keksinnön mukaiseen lähes trikriittisen pisteen koostumukseen, ne voidaan neutraloida osaksi tuottamaan lähes trikriittisen pisteen koostumukselle halutun pH-arvon suurinta toiminnallista tehokkuutta varten turvallisesti.

Fosforihappo on yksi muista hapoista, joka auttaa suojaamaan happoherkkiä pintoja, joita puhdistetaan keksinnön mukaisella koostumuksella. Koska fosforihappo on kolmiemäksinen happo, myös se voidaan neutraloida osaksi bifosfaatiksi, esimerkiksi NaH_2PO_4 tai $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$.

Fosfonihappo, toinen kahdesta muusta haposta suojaamaan happoherkkiä pintoja keksinnön mukaisten koostumusten dikarboksyylihappojen liuotusvaikutukselta, esiintyy ilmeisesti

vain teoreettisesti, mutta sen johdannaiset ovat stabiileja ja ovat käyttökelpoisia keksinnön toteutuksessa. Sellaisten katsotaan olevan fosfonihappoja, kuten käsitettä käytetään selityksessä. Fosfonihapoilla on rakenne

5



10

jossa Y on mikä hyvänsä sopiva substituentti, mutta edullisesti Y on alkyyliamino tai N-substituoitu alkyyliamino. Esimerkiksi, eräs edullinen keksinnön mukaisten koostumusten fosfonihappokomponentti on aminotris-(metyleenifosfoni)hap-
 15 po, jolla on kaava $\text{N}(\text{CH}_2\text{PH}_2\text{O}_2)_3$. Muiden ohella käyttökelpoisia fosfonihappoja ovat etyleenidiamiinitetra(metyleenifosfoni)-hap-
 po, heksametyleenidiamiinitetra(metyleenifosfoni)hap-
 po ja dietyleenitriamiinipenta(metyleenifosfoni)hap-
 20 po. Tällaista yhdisteiden luokkaa voidaan kuvata aminoalkyleenifosfoni-
 hapoiksi, jotka sisältävät 1 - 3 aminotyyppiä, 3 tai 4 alem-
 pialkyleenifosfoni-happoryhmää, jossa alemmassa alkyleenissä
 on 1 tai 2 hiiliatomia, ja 0 - 2 alkyleeniryhmää, joissa on
 2 - 6 hiiliatomia kussakin, jo(t)ka alkyleeni(t) on/ovat
 25 läsnä ja liittä(v)ä(t) tyyppiatomeja kun aminoalkyleenifos-
 fonihapossa on läsnä useita tällaisia aminotyyppiatomeja. On
 keksitty, että tällaisilla aminoalkyleenifosfonihapoilla,
 jotka myös voivat olla osaksi neutraloituja lähes trikriit-
 tisen pisteen koostumuksen haluttuun pH-arvoon, on keksinnön
 30 mukaisessa puhdistusaineessa toivottu stabiloiva ja suojaava
 vaikutus, erityisesti kun niitä on läsnä fosforihapon kans-
 sa, estäen puhdistusaineen dihap(p)o(je)n haitalliset hyök-
 käykset emalipintoihin. Tavallisesti jos fosforihapposuoloja
 on läsnä, ne ovat kunkin läsnä olevan fosfori- ja/tai fos-
 35 fonihapporyhmän monosuoloja.

Orgaanisista hapoista, jotka ovat riittävän happamia käydäk-
 seen tehokkaasti käsiksi saippuakuonaan ja muuttaakseen sen
 muotoon, joka voidaan helposti poistaa kivilta pinnoilta,

kuten keraamisilta laatoilta, Portland-sementti- ja akryyli-
 lateksilaastista, jota on laattojen välissä, posliini-, pos-
 liiniemali-, lasi-, lasikuitu- ja metallipinnoilta (kuten
 kromi- ja nikkeli-päälysteiseltä), glutaarihappo tai sen
 5 osaksi neutraloitu suola tai ionisoitu muoto on erittäin
 edullinen, koska se toimii tehokkaasti eikä sillä ole mer-
 kittäviä haitallisia negatiivisia ominaisuuksia, mutta jois-
 sain tapauksissa voidaan käyttää myös muita happoja (kun
 siedetään niiden haitallisia vaikutuksia, mikäli niitä on),
 10 jotka voivat muuttaa kalsiumin ja magnesiumin korkeampiras-
 vahapposaippuoita happamaan tai osaksi neutraloituun muotoon
 auttamaan niiden poistossa kovilta pinnoilta, joita ne li-
 kaavat (saippuakuonan muodossa). Tällaisia happoja ovat mm.
 ne, jotka muodostavat veteenliukenemattomia kalsiumsuoloja.
 15 Esimerkiksi etkkahappoa, meripihkahappoa, propionihappoa ja
 sitruunahappoa voidaan käyttää joissain tilanteissa. Sit-
 ruunahappo on kuitenkin sekvestrausainetta, ja sillä on
 taipumus poistaa kalsiumia kalsiumkarbonaatista, joka on
 laastissa, jota käytetään vierekkäisten keraamisten laatto-
 20 jen välissä, mikä on haitaksi sen käytölle, ja muut mainitut
 hapot ovat usein epätydyttäviä johtuen hajuista, joita ei
 voida hyväksyä ja/tai koska ne aiheuttavat ihmisen nenässä
 ja/tai hengitysteissä ärsytystä. Tietysti vältetään edulli-
 sesti myös niitä happoja, jotka ovat käyttötilanteessa tok-
 25 sisia. Sen vuoksi glutaarihappoa käytetään edullisesti sel-
 laisena saippuakuonapoistohappona. Se voidaan (kuten taval-
 lisesti tehdään) neutraloida seuraavaksi halutulle pH-alu-
 eelle, jolloin ymmärretään, että molempien tällaisten ope-
 raatioiden tuotteet ovat samat. Sen vuoksi viittauksen
 30 "osaksi neutraloitu glutaarihappo" on tarkoitettu sisältävän
 sellaisety tuotteet, jotka ovat tulosta glutaarihapposuolo-
 jen (glutaraattien) osittaisesta happamaksi säätämisestä tai
 halutun pH-arvon omaavien glutaraattien suorasta sisällyttä-
 misestä muiden komponenttien kanssa puhdistusaineeseen.
 35

Mahdollisesti keksinnön mukainen koostumus voi sisältää noin
 0,1 - 15 paino-%, edullisemmin noin 1 - 5 paino-% vesiliu-

koista kaotrooppista lisäainetta, joka voi olla hydrotrooppista tai kosmotrooppista. Hydrotrooppinen aine heikentää (sisäänsuolausvaikutus) veden rakennetta tehden veden täten paremmaksi liuottimeksi amfifiilille, kun taas kosmotrooppinen (lyotrooppinen) aine vahvistaa (ulossuolausvaikutus) veden rakennetta tehden veden huonommaksi amfifiilin liuottimeksi. Tyypillisiä hydrotrooppisia aineita ovat etikkahappo, etanoli, isopropanoli, natriumbentsoaatti, natriumtolueenisulfonaatti, natriumksyleenisulfonaatti, etyleeniglykoli, propyleeniglykoli, jodin metallisuolat, tiosyanaattien metallisuolat, perklooraattien metallisuolat, guanidiniumsuolat. Kaotrooppisen lisäaineen käyttö voi muuttaa lähes trikriittisen pisteen koostumuksen muodostamiseen käytetyn polaarisen liuottimen, amfifiilin ja ei-polaarisen liuottimen paino-%-osuutta.

Keksinnön mukaisten vesipohjaisten, lähes trikriittisen pisteen koostumusten mainittujen komponenttien lisäksi voi läsnä olla myös adjuvanttimateriaaleja hampaidenhoito-, astianpesu-, tekstiilipesu- ja muihin pesusovellutuksiin, joita materiaaleja voivat olla: vaahdonlisäysaineet kuten lauriini- tai myristiinihappodietanoliamidi; vaahdonestoaineet (haluttaessa) kuten silikonit, korkeammat rasvahapot ja korkeammat rasvahapposaippuat; säilöntäaineet ja hapetuksenestoaineet kuten formaliini ja 2,6-di-tert-butyyli-p-kresoli; pH-arvonsäätöaineet kuten rikkihappo ja natriumhydroksidi; hajusteet; ja väriaineet (värit ja pigmentit).

Vesipohjaisia, lähes trikriittisen pisteen koostumuksia voidaan käyttää muodostamaan puhdistuskoostumuksia, jotka sisältävät entsyymejä ja/tai valkaisuaineita kuten tekstiilipesuainekoostumuksia tai automaattisiin pesukoneisiin tarkoitettuja koostumuksia, jotka voivat sisältää valkaisuaineita, ainakin yhtä entsyymiä ja sopivaa saippuan fosfaatti- tai ei-fosfaatti-valmistusainetta.

Eräs tyypillinen puhdistuskoostumus sisältää:

	H ₂ O	19,24 %
	Na-bentsoaatti	1,0 %
	Trietyleeniglykoliheksyylietteri	32,5 %
	Heptyyliasettaatti	35,44 %
5	Nonyyliasettaatti	11,81 %

Vaihtelut keksinnön mukaisten, trikriittisessä tai lähes trikriittisessä tilassa olevien koostumusten kaavoissa ovat helposti todettavissa, ja keksintö ymmärretään helposti tämän selityksen, mukaan lukien sen työesimerkkien avulla, faasidiagrammien yhteydessä tarkasteltuna.

Kuvioissa 1 ja 2 esitetään faasidiagrammit esimerkin 1 koostumuksille C ja D, jolloin 13 merkitsee trikriittisen pisteen koostumuksia. Kuvaustarkoituksiin koostumus pisteessä 23, jota merkitään merkillä "x" kuviossa 1, käsittää 56,25 paino-% 5-paino-%:ista natriumbentsoaatin vesiliuosta, 25 paino-% trietyleeniglykolimonohexyylietteriä ja 18,15 paino-% öljyä (heptyyliasettaatti/nonyyliasettaatti-seos, suhde 3:1).

Edellä olevassa kuvauksessa keksinnön mukaisten koostumusten komponenteista ja niiden osista jotka voivat olla toimintakykyisiä, rajat vedettiin keksinnön mukaisille edullisille koostumuksille, mutta on selvää, että keksittyjen, lähes kriittisen pisteen koostumusten valmistusta yrittävä valitsee erityisille koostumuksille faasidiagrammeilla esitetyt komponenttien osuudet niin, että halutut koostumukset ovat lähes kriittisellä alueella. Samalla lailla pitäisi valittujen, trikriittisen pisteen koostumusten pitäisi olla sellaisia, että kontaktissa veden kanssa lipofiilinen lika irtaantuu alustalta.

Faasidiagrammien piirtämiseksi ja kokeissa, jotka keksijät suorittivat haluttujen trikriittisen pisteen koostumusten formulaatioiden selville saamiseksi valmistettiin ja karakterisoitiin useita erilaisia keksinnön mukaisia koostumuk-

sia.

Keksinnön mukaisten lähes trikriittisen pisteen koostumusten valmistaminen on suhteellisen yksinkertaista, koska niillä
 5 on taipumus muodostua spontaanisti vähäisellä energian-
 lisäystarpeella trikriittisen tilan transformoinnin edistä-
 miseksi. Koostumuksen tasaisuuden edistämiseksi sekoitetaan
 kuitenkin tavallisesti, ja on havaittu toivottavaksi, mutta
 ei pakolliseksi, sekoittaa ensin amfifiili ja vesi yhteen,
 10 minkä jälkeen sekoitetaan mukaan ei-polaarinen liuotin tai
 heikosti polaarinen liuotinkomponentti. Tavallisesti ei ole
 välttämätöntä käyttää kuumuutta, ja useimmat sekoitukset
 suoritetaan edullisesti noin 20 - 25 °C:ssa tai korkeammassa
 lämpötilassa.

15 Keksittyjen lähes trikriittisen pisteen koostumusten esi-
 lianpuhdistus- ja manuaaliset puhdistuskäytöt ovat ongelmat-
 tomia, eivätkä vaadi erityisiä tai epätavallisia operaatioi-
 ta. Siten sellaisia lähes trikriittisen pisteen koostumuksia
 20 voidaan käyttää samalla tavalla kuin muita nestemäisiä esi-
 puhdistus- ja detergenttikoostumuksia.

Keksinnön mukaiset lähes trikriittisen pisteen koostumukset
 voidaan lisätä sellaisille pinnoille kaatamalla niille,
 25 lisäämällä vaatteella tai sienellä, tai erilaisilla muilla
 kontaktiinsaattamistavoilla, mutta edullista on lisätä ne
 niiden viskositeetista riippuen suihkeen muodossa tai suih-
 kuttamalla ne alustalle kädellä tai sormella painamalla
 käytettävällä suihku- tai puristuspullolla. Sellaista li-
 30 säystä voidaan soveltaa kovalle pinnoille kuten astioille,
 seinille tai lattioille, joilta lipofiilistä (tavallisesti
 rasvaista tai öljyistä) likaa on määrä poistaa, tai tekstii-
 leille kuten pyykille, joka on aikaisemmin likautunut lipo-
 fiilisillä liioilla kuten moottoriöljyllä. Keksinnön mukaisia
 35 koostumuksia voidaan käyttää detergentteinä ja voidaan käyt-
 tää sellaisina samalla tavalla jolla nestemäisiä detergent-
 tejä normaalisti käytetään astianpesussa, lattian- ja sei-

nienpuhdistuksessa ja pyykinpesussa, mutta on edullista käyttää niitä myös esipuhdistusaineina, missä sovellutuksissa ne havaitaan äärimmäisen käyttökelpoisiksi löyhentämään likojen tarttumista alustoille, edistäen siten paljon helpompaa puhdistusta käyttäen lisää samoja keksinnön mukaisia detergenttikoostumuksia tai käyttämällä eri kaupallisia detergenttikoostumuksia neste-, tanko- tai erillisten hiukasten muodossa.

10 Esimerkki I

Seuraavat esimerkit kuvaavat keksintöä sitä rajoittamatta. Ellei muuta mainita, kaikki näissä esimerkeissä, selityksessä ja oheisissa patenttivaatimuksissa esitetyt osat ovat paino-%:ina, ja kaikki lämpötilat ovat yksikössä °C.

15

Formulaatit A - G valmistettiin seuraavalla menettelytavalla:

Esimerkki 1

	KOOSTUMUS	A	B	C	D	E	F	G
5	Vesi	30,5	27	19,38	25,31	40,7	35,71	33,03
	Dietyleeniglykolibutyyli- eetteri	39						
	Trietyleeniglykoliheksyyli- eetteri			32	32,5		28,57	33,94
10	Etanoli		15,33					
	Propanoli		30,67					
	Dobanol 91-25					5,58		
	Dobanol 81-5					8,37		
	Heptyyliasettaatti			35,7	16,875			
15	Nonyyliasettaatti			11,9	16,875			
	Dekyyliasettaatti	30,5						
	Tridekyyliasettaatti		27					
	4-heptanoni							33,03
	2-undekanoni						35,71	
20	Oktaani					42,84		
	Glutaarihappo				8,44			
	Natriumbentsoaatti			1,02				
	Etikkahappo 1M liuos					0,37		
25	Isoseriinidietikkahappo, natriumsuola					21,14		
	Viskositeetti (25 °C, 100 s ⁻¹ , Pa.s)	7x10 ⁻³	4x10 ⁻³	8x10 ⁻³	1x10 ⁻²	5x10 ⁻³	8x10 ⁻³	6x10 ⁻³
	Pintajännitys (mN/m)	25,8	25,1	25,5	26,5	21,3	26,5	25,9
	Lianirrotussuorituskyky(*)							
30	Tervamainen lika	XX	X	XXX	XX	XX	XXX	XXX
	Rasvainen lika	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
	Saippuakuona	XX	X	XX	XXX	XX	XX	XX

(*) Suorituskyky arvioidaan laajuutena, jossa lika irtoaa
 35 sen jälkeen kun lian päälle on kaadettu muutamia tippoja
 koostumusta, annettu sen vaikuttaa noin yhden minuutin ajan
 ilman mitään mekaanista vaikutusta, ja huuhdottu vedellä.

XXX = täysin poistunut XX = osaksi poistunut X = tuskin poistunut

Koostumukset A - G tehtiin muodostamalla ensin huoneenlämmössä sekoittamalla amfifiilin ja veden tai veden ja lisääi-
neen liuoksen. Tähän liuokseen lisättiin huoneenlämpötilassa
sekoittaen ei-polaarinen liuotin (öljy) tai heikosti polaa-
5 rinen liuotin lähes trikriittisen pisteen koostumusten A - G
muodostamiseksi. Näennäisen viskositeetin mittaukset suori-
tettiin 25 °C:ssa Carrimed-laitteella. Pintajännitysmittauk-
set suoritettiin 25 °C:ssa Lauda-laitteella.

- 10 Keksintö on kuvattu sen erilaisiin suoritustuotoihin ja
kuvauksiin liittyen, mutta sitä ei saa katsoa näihin rajoit-
tuvaksi, koska on selvää, että ammattimies, jolla on tämä
keksintö edessään, voi käyttää korvikkeita ja ekvivalentteja
keksinnöstä poikkeamatta.

Patenttivaatimukset

1. Nestemäinen puhdistuskoostumus, jonka pintajännitys on noin 10 - 35 mN/m ja joka sisältää ainakin polaarista liuotinta, vesiliukoista tai veteen dispergoituvaa pienimolekyyli-

5 limassaista amfifiiliä ja ei-polaarista tai heikosti polaarista liuotinta ja joka on peräisin kolmesta yhdessä esiintyvistä nestefaasista, jotka ovat kemiallisesti lähes identtisiä keskenään ja mainitut kolme yhdessä esiintyvää nestefaasia ovat sellaisessa tilassa, että mainitun tilan pienen

10 pieni vaihtelu voi muuttaa ne kaikki yhdeksi ainoaksi faasiksi reversiibelin tasapainon mukaan, tai tehdä ne sulautumaan yhteen yhdeksi jatkuvaksi faasiksi mainitun koostumuksen muodostamiseksi, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisessä faasissa on runsaimmin polaarista liuotinta, toisessa

15 faasissa on runsaimmin vesiliukoista tai veteen dispergoituvaa pienimolekyyliamfifiiliä ja kolmannessa faasissa on runsaimmin ei-polaarista liuotinta tai heikosti polaarista liuotinta, ja ensimmäisen faasin ja toisen faasin välinen rajapintajännitys on 0 - noin 1 $\mu\text{N/m}$, ja toisen

20 faasin ja kolmannen faasin välinen rajapintajännitys on 0 - noin 1 $\mu\text{N/m}$, ja ensimmäisen faasin ja kolmannen faasin välisen rajapintajännitys on 0 - noin 1 $\mu\text{N/m}$.

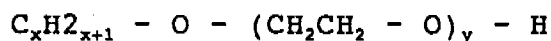
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että polaarinen liuotin on vettä konsentraatiossa noin 15 - 85 paino-%, jolloin amfifiili on orgaanista yhdistettä, jossa on veteenliukenematon hydrofobinen osa, jonka osittainen polaarinen parametri ja vedynsitomisparametri ovat molemmat alle noin 5 (MPa)^{1/2}, ja vesiliukoinen

30 hydrofiilinen osa, jonka osittainen vedynsitomisliukoisuusparametri on yli noin 10 (MPa)^{1/2}; jolloin mainittua amfifiiliä on läsnä konsentraatiossa noin 5 - 60 paino-%; ja jolloin mainitun ei-polaarisen liuottimen tai heikosti polaarisen liuottimen dispersioliukoisuusparametri on yli noin 10

35 (MPa)^{1/2} ja vedynsitomisliukoisuusparametri on alle noin 15 (MPa)^{1/2}, jolloin mainittua ei-polaarista tai heikosti polaarista liuotinta on läsnä konsentraatiossa noin 15 - 55 pai-

no-%.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen koostumus, t u n n e t -
t u siitä, että mainittu pienimolekyyliämassainen amfifiili
5 on oleellisesti alkyleeniglykoliaalkyyliettereitä, polyok-
sietyleenijohdannaisia, joilla on kaava:



- 10 jossa x tai y on 1 - 6, polyoleja, joissa on noin 4 - 8
hiiliatomia, polyamiineja, joissa on noin 5 - 7 hiiliatomia,
polyamideja, joissa on noin 5 - 7 hiiliatomia, tai alkanole-
ja, joissa on noin 2 - 4 hiiliatomia.
- 15 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen koostumus, t u n n e t -
t u siitä, että ei-polaarinen liuotin tai heikosti polaari-
nen liuotin on alkaaneja ja sykloalkaaneja, joissa on noin 5
- 25 hiiliatomia, aroyliaalkaaneja, joissa on noin 12 - 24
hiiliatomia, alifaattisia ja aromaattisia öljyjä, joissa on
20 noin 6 - 14 hiiliatomia, terpeenejä, joissa on noin 10 - 40
hiiliatomia, tai estereitä, joilla on kaava:



25

jossa R ja R₁ ovat alkyyliryhmiä, joissa on yhteensä noin
7 - 24 hiiliatomia.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t -
30 t u siitä, että ei-polaarinen liuotin tai heikosti polaari-
nen liuotin on alifaattista hiilivetyä, jossa on 6 - 16 hii-
liatomia ja että sitä on läsnä koostumuksessa konsentraatio
15 - 55 paino-%.

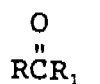
- 35 6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t -
t u siitä, että polaarinen liuotin on vettä ja että sitä on
läsnä konsentraatio 15 - 85 paino-%.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t -
t u siitä, että koostumus on suihkutettavuissa käsikäyttöi-
sellä pumppusuihkuttimella.
- 5 8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t -
t u siitä, että se sisältää koostumuksessa ainakin yhtä
kiinteää partikkelia ja/tai sekoittumatonta nestettä.
9. Patenttivaatimuksen 6 mukainen koostumus, t u n n e t -
10 t u siitä, että ei-polaarinen tai heikosti polaarinen liuo-
tin on alifaattista hiilivetyä, jossa on noin 6 - 16 hiili-
atomia.
10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen koostumus, t u n n e t -
15 t u siitä, että pienimolekyyli-massainen amfifiili on tri-
etyleeniglykolimonoheksyylietteriä.
11. Patenttivaatimuksen 6 mukainen koostumus, t u n n e t -
t u siitä, että amfifiili on trietyleeniglykolimonoheksyy-
20 lieetteriä.
12. Nestemäinen puhdistuskoostumus, jonka pintajännitys on
noin 10 - 15 mN/m ja joka sisältää ainakin yhtä polaarista
liuotinta, vesiliukoista tai veteendispergoituvaa surfak-
25 tanttia ja ei-polaarista tai heikosti polaarista liuotinta
ja joka perustuu kolmeen yhdessä esiintyvään nestefaasiin,
jotka ovat kemiallisesti lähes identtisiä keskenään ja mai-
nitut kolme yhdessä esiintyvää nestefaasia, jotka ovat kes-
kenään lähes identtisiä, ovat sellaisessa tilassa, että
30 mainitun tilan pienen pieni muutos voi muuttaa ne kaikki
yhdeksi ainoaksi faasiksi käänteisen tasapainon mukaisesti,
tai tehdä ne sulautumaan yhdeksi jatkuvaksi faasiksi muodos-
tamaan mainitun koostumuksen, t u n n e t t u siitä, että
ensimmäisessä faasissa on runsaimmin polaarista liuotinta,
35 toisessa faasissa on runsaimmin vesiliukoista tai veteen
dispergoituvaa surfaktanttia, ja kolmannessa faasissa on
runsaimmin ei-polaarista liuotinta tai heikosti polaarista

liuotinta, ja ensimmäisen faasin ja toisen faasin välinen rajapintajännitys on noin $1 \mu\text{N/m}$, toisen faasin ja kolmannen faasin välinen rajapintajännitys on noin $1 \mu\text{N/m}$, ja ensimmäisen faasin ja kolmannen faasin välinen rajapintajännitys on noin $1 \mu\text{N/m}$.

13. Patenttivaatimuksen 15 mukainen koostumus, t u n -
n e t t u siitä, että polaarinen liuotin on vettä konsent-
raatiossa noin 15 - 85 paino-%, jolloin amfifiili on orgaa-
nista yhdistettä, jossa on veteenliukenematon hydrofobinen
osa, jonka osittainen polaarinen parametri ja vedynsitomis-
parametri ovat molemmat alle noin $5 (\text{MPa})^{1/2}$, ja vesiliukoi-
nen hydrofiilinen osa, jonka osittainen vedynsitomisliukoi-
suusparametri on yli noin $10 (\text{MPa})^{1/2}$; jolloin mainittua am-
fifiiliä on läsnä konsentraatiossa noin 5 - 60 paino-%; ja
mainitun ei-polaarisen liuottimen tai heikosti polaarisen
liuottimen dispersioliukoisuusparametri on yli noin 10
 $(\text{MPa})^{1/2}$ ja vedynsitomisliukoisuusparametri alle noin 15
 $(\text{MPa})^{1/2}$, jolloin mainittua ei-polaarista tai heikosti polaa-
rista liuotinta on läsnä konsentraatio noin 15 - 55 paino-%.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen koostumus, t u n -
n e t t u siitä, että ei-polaarinen liuotin tai heikosti
polaarinen liuotin on alkaaneja ja sykloalkaaneja, joissa on
noin 5 - 25 hiiliatomia, terpeenejä, joissa on noin 10 - 40
hiiliatomia, tai estereitä, joilla on kaava:



30

jossa R ja R_1 ovat alkyyliiryhmiä, joissa on yhteensä noin 7 - 24 hiiliatomia.

15. Patenttivaatimuksen 12 mukainen koostumus, t u n -
n e t t u siitä, että ei-polaarinen liuotin tai heikosti
polaarinen liuotin on alifaattista hiilivetyä, jossa on 6 -
16 hiiliatomia ja jota on läsnä koostumuksessa konsentraatio

15 - 55 %.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen koostumus, t u n -
n e t t u siitä, että polaarinen liuotin on vettä ja että
5 sitä on koostumuksessa läsnä konsentraatio 15 - 85 paino-%.

17. Patenttivaatimuksen 12 mukainen koostumus, t u n -
n e t t u siitä, että koostumus on suihkutettavissa käsi-
käyttöisellä pumppusuhkuttimella.

10

18. Patenttivaatimuksen 12 mukainen koostumus, t u n -
n e t t u siitä, että se sisältää ainakin yhtä kiinteää
partikkelia ja/tai sekoittumatonta nestettä mainitussa koos-
tumuksessa.

15

19. Patenttivaatimuksen 12 mukainen koostumus, t u n -
n e t t u siitä, että ei-polaarinen liuotin tai heikosti
polaarinen liuotin on alifaattista hiilivetyä, jossa on noin
6 - 16 hiiliatomia.

20

20. Patenttivaatimuksen 12 mukainen koostumus, t u n -
n e t t u siitä, että surfaktantti on anionista surfaktant-
tia.

25 21. Patenttivaatimuksen 12 (i.o. 6 ?) mukainen koostumus,
t u n n e t t u siitä, että surfaktantti on anionista sur-
faktanttia.

22. Menetelmä lioilla likaantuneiden materiaalien käsittele-
30 miseksi lian irrottamiseksi tai poistamiseksi, t u n -
n e t t u siitä, että sellaisen lian sijaintipaikkaan sel-
laisella materiaalilla lisätään likaa irrottava tai poistava
määrä patenttivaatimuksen 12 mukaista koostumusta.

35 23. Patenttivaatimuksen 22 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että koostumusta lisätään esikäsittelynä
vaikeasti irrotettavalla lialla likaantuneelle materiaalille

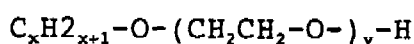
lian sijaintipaikkaan materiaalille, minkä lisäämisen jälkeen lika irrotetaan vettä lisäämällä.

24. Patenttivaatimuksen 22 mukainen menetelmä, t u n -
 5 n e t t u siitä, että koostumus lisätään esikäsitteilynä kerrostumia sisältäville astioille ennen käsin pesua tai sellaisille astioille astianpesukoneessa, joka sisältää astianpesudetergenttikoostumusta.
- 10 25. Patenttivaatimuksen 22 mukainen menetelmä, t u n -
 n e t t u siitä, että koostumus lisätään esilianpoistokäsittelynä öljyisiä tai rasvaisia likoja sisältävälle kiinteälle pyykille sellaisten likojen sijaintipaikkaan ennen pyykin pesemistä pesuvedessä, joka sisältää pyykinpesudetergenttikoostumusta.
 15
26. Nestemäinen puhdistuskoostumus, jonka pintajännite on noin 10 - 35 mN/n ja joka sisältää ainakin polaarista liuotinta, vesiliukoista tai veteen dispergoituvaa pienimolekyyli-
 20 limassaista amfifiiliä ja ei-polaarista tai heikosti polaarista liuotinta ja vesiliukoista happoa ja joka on peräisin kolmesta yhdessä esiintyvistä nestefaasista, jotka ovat kemiallisesti lähes identtiset keskenään ja mainitut kolme yhdessä esiintyvää nestefaasia ovat sellaisessa tilassa,
 25 että mainitun tilan pienen pieni vaihtelu voi muuttaa ne kaikki yhdeksi ainoaksi faasiksi reversiibelin tasapainon mukaan, tai saattaa ne sulautumaan yhteen yhdeksi jatkuvaksi faasiksi muodostamaan mainitun koostumuksen, t u n n e t -
 t u siitä, että ensimmäisessä faasissa on runsaimmin polaarista liuotinta, toisessa faasissa on runsaimmin vesiliu-
 30 koista tai veteen dispergoituvaa pienimolekyyliamfifiiliä, ja kolmannessa faasissa on runsaimmin ei-polaarista tai heikosti polaarista liuotinta, ja vesiliukoinen happo sisältyy ensimmäiseen faasiin, toiseen faasiin ja
 35 kolmanteen faasiin, ja ensimmäisen faasin ja toisen faasin välinen rajapintajännitys on 0 - noin 1 μ N/m, toisen faasin ja kolmannen faasin välinen rajapintajännitys on 0 - noin 1

$\mu\text{N/m}$, ja ensimmäisen faasin ja kolmannen faasin välinen rajapintajännitys on 0 - noin $1 \mu\text{N/m}$.

27. Patenttivaatimuksen 26 mukainen koostumus, t u n -
 5 n e t t u siitä, että polaarinen liuotin on vettä konsent-
 raatiossa noin 15 - 85 paino-%, jolloin amfifiili on orgaa-
 nista yhdistettä, jossa on veteenliukenetamon hydrofobinen
 osa, jonka osittainen polaarinen parametri ja vedynsitomis-
 10 parametri ovat molemmat alle noin $5 (\text{MPa})^{1/2}$, ja vesiliu-
 koinen hydrofiilinen osa, jonka osittainen vedynsitomisliu-
 koisuusparametri on yli noin $10 (\text{MPa})^{1/2}$; jolloin amfifiilia
 on läsnä konsentraatio noin 5 - 60 paino-%; ja ei-polaarisen
 liuottimen tai heikosti polaarisen liuottimen dispersioliu-
 koisuusparametri on yli noin $10 (\text{MPa})^{1/2}$ ja vedynsitomisliu-
 15 koisuusparametri alle noin $15 (\text{MPa})^{1/2}$, jolloin ei-polaarista
 tai heikosti polaarista liuotinta on läsnä konsentraatiossa
 noin 15 - 55 paino-%.

28. Patenttivaatimuksen 27 mukainen koostumus, t u n -
 20 n e t t u siitä, että pienimolekyyliä sisältävä amfifiili on
 alkyleeniglykoli-alkyyli-estereitä, polyoksietyleenijohdan-
 naisia, joilla on kaava:



25 jossa x tai y on 1 - 6, polyoleja, joissa on noin 4 - 8 hii-
 liatomia, polyamiineja, joissa on noin 5 - 7 hiiliatomia,
 polyamideja, joissa on noin 5 - 7 hiiliatomia, tai alkanole-
 ja, joissa on noin 2 - 4 hiiliatomia.

30 29. Patenttivaatimuksen 28 mukainen koostumus, t u n -
 u e t t u siitä, että ei-polaarinen liuotin tai heikosti
 polaarinen liuotin on alkaaneja ja sykloalkaaneja, joissa on
 noin 5 - 25 hiiliatomia, alyylialkaaneja, joissa on noin
 35 12 - 24 hiiliatomia, alifaattisia ja aromaattisia öljyjä,
 joissa on noin 6 - 14 hiiliatomia, terpeenejä, joissa on
 noin 10 - 40 hiiliatomia, tai estereitä, joilla on kaava:



5 jossa R ja R₁ ovat alkyyliiryhmiä, joissa on yhteensä noin
7 - 24 hiiliatomia.

30. Patenttivaatimuksen 26 mukainen koostumus, t u n -
n e t t u siitä, että ei-polaarinen liuotin tai heikosti
10 polaarinen liuotin on alifaattista hiilivetyä, jossa on 6 -
16 hiiliatomia ja jota on koostumuksessa läsnä konsentraatio
15 - 55 paino-%.

31. Patenttivaatimuksen 26 mukainen koostumus, t u n -
15 n e t t u siitä, että polaarinen liuotin on vettä ja että
sitä on koostumuksessa läsnä konsentraatio 15 - 85 paino-%.

32. Patenttivaatimuksen 26 mukainen koostumus, t u n -
n e t t u siitä, että se sisältää ainakin yhtä kiinteää
20 partikkelia ja/tai sekoittumatonta nestettä.

33. Patenttivaatimuksen 31 mukainen koostumus, t u n -
n e t t u siitä, että ei-polaarinen liuotin tai heikosti
polaarinen liuotin on alifaattista hiilivetyä, jossa on noin
25 6 - 16 hiiliatomia.

34. Patenttivaatimuksen 34 mukainen koostumus, t u n -
n e t t u siitä, että pienimolekyyliinainen amfifiili on
trietyleeniglykolimonohexyylietteriä.

30

35. Menetelmä liioilla likaantuneiden materiaalien käsittele-
miseksi lian irrottamiseksi tai poistamiseksi, t u n -
n e t t u siitä, että sellaisen lian sijaintipaikkaan lisä-
tään likaa irrottava tai poistava määrä patenttivaatimuksen
35 29 mukaista koostumusta.

36. Patenttivaatimuksen 37 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että koostumus lisätään esikäsitte-
vaikeasti poistettavalla lialla likaantuneelle materiaalille
lian sijaintipaikkaan materiaalilla, minkä jälkeen lika
5 poistetaan vettä lisäämällä.

37. Patenttivaatimuksen 37 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että koostumus lisätään esikäsitte-
kerrostumia sisältäville astioille ennen käsinpesua tai
10 sellaisille astioille, jotka ovat pesuvedessä, joka sisältää
astianpesudetergenttikoo-
stumusta.

38. Patenttivaatimuksen 37 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että koostumus lisätään esitahranpoistokä-
15 sittelyynä öljyisillä tai rasvaisilla lioilla likaantuneelle
pyykille sellaisten likojen sijaintipaikkaan ennen pyykin
pesua vedessä, joka sisältää pesuladetergenttikoo-
stumusta.

39. Menetelmä lioilla likaantuneiden materiaalien käsittele-
20 miseksi lian irrottamiseksi tai poistamiseksi, t u n -
n e t t u siitä, että sellaisen lian sijaintipaikkaan sel-
laisella materiaalilla lisätään likaa irrottava tai poistava
määrä patenttivaatimuksen 26 mukaista koostumusta.

40. Patenttivaatimuksen 39 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että koostumus lisätään esikäsitte-
vaikeasti poistettavalla lialla likaantuneeseen materiaaliin
lian sijaintipaikkaan materiaalilla, minkä jälkeen lika
poistetaan vettä lisäämällä.

30

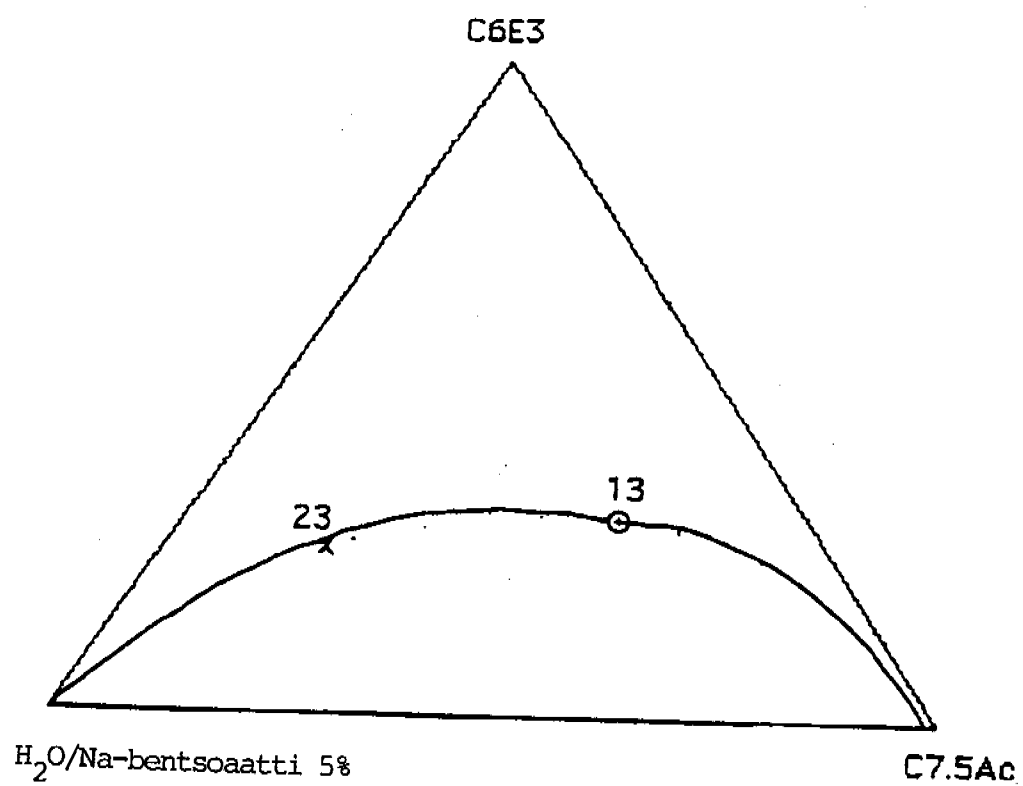
41. Patenttivaatimuksen 39 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että koostumus lisätään esikäsitte-
kerrostumia sisältäville astioille ennen käsinpesua tai
sellaisille astioille astianpesuvedessä, joka sisältää as-
35 tianpesudetergenttikoo-
stumusta.

42. Patenttivaatimuksen 39 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että koostumus lisätään esitahranpoistokä-
sittelynä öljyisillä tai rasvaisilla lioilla likaantuneelle
pyykin sellainten likojen sijaintipaikkaan ennen pyykin
5 pesemistä pesuvedessä, joka sisältää pyykinpesudetergentti-
koostumusta.

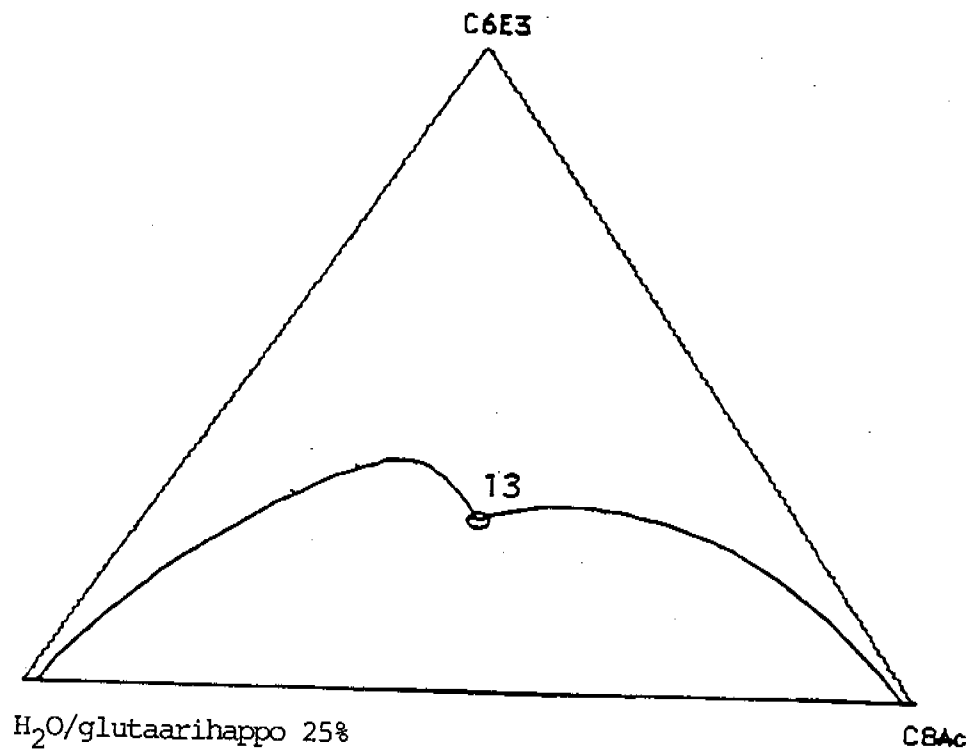
43. Patenttivaatimuksen 39 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että koostumus suihkutetaan lipofiiliselle
10 lialle pinnalla, jolle se jää pintaan tarttuneena nesteinä
kunnes lika absorboi sen.

44. Patenttivaatimuksen 35 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että koostumus suihkutetaan lipofiiliselle
15 lialle pinnalle, jolle se jää pintaan tarttuneena nesteinä
kunnes lika absorboi sen.

45. Patenttivaatimuksen 22 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että koostumus suihkutetaan lipofiiliselle
20 lialle pinnalle, jolle se jää pintaan tarttuneena nesteinä
kunnes lika absorboi sen.



KUVIO 1



KUVIO 2