(19) SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 914482 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 914482

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
C11D 3/48

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **24.09.1991**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **24.09.1991**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **26.03.1992**

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

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

25.09.1990 US 587380

(71) Hakija - Sökande - Applicant

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

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Jacquet, Fabienne M.,** France, RANSKA, (FR)
2 • **DeBrucq, Marie D.,** France, RANSKA, (FR)
3 • **Loth, Myriam M.,** Belgium, BELGIA, (BE)
4 • **Blanvalet, Claude A.,** Belgium, BELGIA, (BE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Stabiili desinfioiva mikroemulsiodetergenttikoostumus
Stabil desinfierande mikroemulsiondetergentkomposition

Stabiili desinfioiva mikroemulsiodetergenttikoostumus - Stabil desinfierande mikroemulsiondetergentkomposition

Tämä keksintö koskee stabiileja mikroemulsiodetergenttikoostumuksia. Erityisemmin se koskee alhaisen viskositeetin omaavia stabiileja vesipohjaisia desinfioivia mikroemulsiodetergenttikoostumuksia, jotka, kun mitään samentavia komponentteja ei ole läsnä, ovat kirkkaita, ja jotka ovat erityisen tehokkaita desinfioimaan tai sanitisoimaan ja puhdistamaan kovapintaisia lipofiilisten tahrojen kohtia, kuten öljyjä, rasvoja ja vaalenevia tahroja, jättämään tällaiset pinnat puhtaiksi ja kiiltäviksi, usein ilman, että niitä huuhdellaan lainkaan (erityisesti kun sitä käytetään laimennetussa muodossa).

Tämän keksinnön mukaisesti mikroemulsiodetergenttikoostumus sisältää desinfioivan, valkaisevan osuuden hypokloriittia, puhdistavan osuuden, joka on seosta korkeammasta alkoholisulfaatti- ja korkeammasta parafiinisulfonaattidetergentistä, lianirrotusta edistävän ja mikroemulgoitumista aloittavan osuuden veteenliukenematonta lipofiiliä, vesiväliainetta ja mikroemulsionmuodostusta edistävän osuuden kosurfaktanttia lipofiiliä ja vesiväliainetta varten, jolla mikroemulsiolla on parantunut hypokloriittistabilisuus ja jolla on parantunut lianirrotusteho vedellä laimennettuna, verrattaessa muihin hypokloriittia sisältäviin mikroemulsioihin ja liuoksiin, ja muiden detergenttien, lipofiilien, kosurfaktanttien ja veden emulsioihin, samalla tavalla laimennettuna. Keksintöön kuuluvat myös menetelmät tällaisten mikroemulsiodetergenttikoostumusten valmistamiseksi ja niiden käyttämiseksi.

Tekniikan tason kirjallisuushausta ja keksinnön hakijoiden tuntemista patenttihakemuksista ilmenee, että seuraavat patenttijulkaisut ja julkaisut voivat olla merkityksellisiä: US-patenttijulkaisut 4146199; 4388204; 4472291; 4789495; 4839077; ja 3839079; GB-patenttihakemus 2185036; EP-patent-

tijulkaisut 9942 ja 137551; DE-patenttijulkaisu 3527910 ja JP-62158799. Tällaisista patenttijulkaisuista ja julkaisuista (hakemuksista) ilmenee, että merkityksellisimpiä ovat US-patenttijulkaisut 4146499 ja 4472291, joista molemmat liittyvät hypokloriittia sisältäviin mikroemulsioihin. Keksinnön hakijoiden koostumukset ovat kuitenkin merkittävästi enemmän hypokloriittistabiileja varastoitaessa sekä huoneen- että erityisesti korotetuissa lämpötiloissa, ovat laimennetussa muodossa ylivoimaisia lipofiilisen lian poistamisessa kovilta pinnoilta, ja niillä on myös alhaisemmat viskositeetit, ja soveltuvat sen vuoksi paremmin jaettavaksi suoraan puhdistettaville ja sanitisoitaville pinnoille, kuten spraypulloista ja muista jakelulaitteista verrattuna 2 viimeksi mainitun US-patenttijulkaisun koostumuksiin.

US-patenttihakemusten joukossa, jotka kuvaavat koostumuksia, joilla on jotain merkitystä tälle hakemukselle, ovat US-patenttihakemukset 06/966029; 07/085902; 07/120250; ja 07/267872, jotka kaikki liitetään täten tähän viitteeksi. Tällaisissa hakemuksissa kuvataan erilaisia mikroemulsiokoostumuksia, jotka sisältävät synteettistä orgaanista anionista detergenttiä, lipofiiliä (nestemäistä hiilivetyä ja hajustetta), kosurfaktanttia ja vettä, mutta missään niistä ei kuvata tai ehdoteta keksinnön mukaisia hypokloriittipitoisia koostumuksia, joilla on alhaisemmat viskositeetit ja joilla on merkittävästi parantunut hypokloriittistabiilisuus, ja joilla on parempi puhdistusteho lipofiilisiä likoja vastaan, kun ne ovat vedellä laimennettuina.

Käytetty hypokloriitti voi olla mitä hyvänsä alkalimetallihypokloriittia, kuten natriumhypokloriittia ja/tai kaliumhypokloriittia, natriumhypokloriitin ollessa edullista. Vaikka voidaan käyttää myös kalsiumhypokloriittia, tavallisesti suhteellisen pienessä osuudessa verrattuna alkalimetallihypokloriitt(e)i(h)in, se ei ole yhtä haluttavasti keksinnön mukainen desinfioiva tai sanitisoiva (ja valkaiseva ja hajua poistava) komponentti, johtuen sen kalsiumkomponentista, jolla on taipumusta aiheuttaa kalsiumsuolojen

saostumisesta johtuvaa puhdistettujen pintojen valkenemista, ja siitä voi myös syntyä varastoinnin yhteydessä mikroemulsioon liukenemattomia materiaaleja. Natriumhypokloriittia käytetään tavallisesti vesiliuoksessa alkalisessa pH-arvossa, ja edullisesti tällaista liuosta varastoidaan kylmässä sen destabilisoitumisen minimoimiseksi, mikä destabilisoituminen tapahtuu hapen vapautumisella. Keksinnön mukaisten mikroemulsioiden valmistuksessa natriumhypokloriittia käytetään edullisesti vesiliuoksenaan, jonka saatavilla olevan kloorin pitoisuus on jopa 24 %, edullisesti alueella 5 - 20 %, ja edullisemmin alueella 10 - 16 %, esimerkiksi 13 %, ja tulokseksi saatavalla mikroemulsiolla, joka sisältää myös vapaita hydroksyyli-ioneja, on pH-arvo ainakin 12, edullisesti ainakin 13, kuten alueilla 12 - 14 ja 13 - 14, esimerkiksi 13,5 tai noin 14.

Keksinnön mukaisten koostumusten anionisia detergenttikomponentteja ovat mm. korkeampi alkyyli- tai alkoholisulfaatti ja korkeampi parafiinisulfonaatti. Korkeampi alkoholisulfaatti on edullisesti natrium-C_{8-18}-alkoholisulfaatti, alkoholin ollessa suoraketjuinen tai olenaisen suoraketjuinen, kuten rasva-alkoholeissa. Edullisimmin alkoholisulfaatti on natriumkookosalkyylisulfaatti, natrium(hydrogenoitu kookosalkyyli)sulfaatti tai natriumlauryylisulfaatti, tai mikä hyvänsä näiden seos, jossa ainakin 50 %, edullisesti ainakin 60 % ja edullisemmin ainakin 70 % alkyylien painosta ovat lauryyliä ja/tai myristyyliä, ja ovat halutusti tyydyttyneitä ja niissä on ketjussa keskimäärin 12 - 14 hiiliatomia.

Parafiinisulfonaatit voivat olla monosulfonaatteja tai disulfonaatteja, ja tavallisesti näiden seoksia, jotka saadaan sulfonoimalla parafiineja, joissa on 10 - 20 hiiliatomia. Edullisia parafiinisulfonaatteja ovat sellaiset, joissa on C_{12-18}-hiiliatomiketjuja, ja edullisemmin C_{14-17}-ketjuja. Parafiinisulfonaatit, joissa on sulfonaattiryhm(i)ä jakaantuneena pitkin parafiiniketjua, kuvataan US-patenttijulkaisuissa 2503280; 2507088; 3260744; ja 3372188;

ja myös DE-patenttijukaisussa 735096. Tällaisia yhdisteitä voidaan tehdä laatuvaatimusten mukaan, ja on toivottavaa, että alueen C_{14-17} ulkopuolisia parafiinisulfonaatteja on vähäisemässä määrin ja ne minimoidaan, samoin kuin kaikkien di- tai polysulfonaattien sisältö.

Vaikka edellä mainitut 2 anionista detergenttiä ovat yhdistelmänä keksinnön mukaisten koostumusten tärkeitä komponentteja niiden toivottavien vaikutusten saamiseksi, keksintöön sisältyy apudetergenttien sisällyttäminen keksinnön mukaisiin koostumuksiin mistä hyvänsä niiden myötävaikuttamista haluttavista ominaispiirteistä johtuen. Mikäli niitä on läsnä, niitä on kuitenkin normaalisti läsnä osuuksina, jotka ovat vähäisempiä kuin mainittujen anionisten detergenttien summa, ja tällaiset osuudet ovat edullisesti alle 50 % tai 25 % tällaisesta summasta. Tällaisista muista anionisista apudetergenteistä voidaan mainita laajana luokkana sopivat vesiliukoiset anioniset synteettiset orgaaniset ei-saippuadetergentit, jotka käsittävät sellaiset surfaktantti- tai detergenttiyhdisteet, jotka sisältävät molekyylirakenteessaan orgaanisen hydrofobisen ryhmän, jossa on 8 - 26 hiiliatomia ja edullisesti 10 - 18 hiiliatomia, ja ainakin 1 hydrofiilinen ryhmä joukosta sulfonaatit, sulfaatit ja karboksylaatit, vesiliukoisten detergenttien muodostamiseksi (pois suljettuna aikaisemmin kuvatut alkyylisulfaatit ja parafiinisulfonaatit). Tällaisten detergenttien hydrofobiset ryhmät sisältävät tai käsittävät C_{8-22} alkyylin tai C_{15-24}-alkyylibentseenin. Tällaisia detergenttejä käytetään vesiliukoisten suolojen muodossa, ja suolaa muodostava kationi on tavallisesti natrium, kalium tai magnesium, natriumin ollessa tavallisesti edullinen.

Esimerkkejä sopivista sulfonoiduista anionisista apudetergenteistä ovat hyvin tunnetut korkeammat alkyylimononukleaariset aromaattiset sulfonaatit, kuten korkeampi alkyylibentseeni sulfonaatit, jotka sisältävät 9 - 18 tai edullisesti 9 tai 10 - 15 tai 16 hiiliatomia korkeammassa alkyyliryhmässä suorassa tai haaroittuneessa ketjussa, tai

C_{8-15}-alkyylitolueenisulfonaatit. Edullinen alkyylibentseenisulfonaatti on suoraketjuinen alkyylibentseenisulfonaatti, jolla on korkeampi sisältö 3-(tai korkeampia)isomeerejä ja vastaavasti pienempi sisältö (hyvin alle 50 %) 2-(tai alempia) isomeerejä, kuten sellaiset sulfonaatit, joissa bentseenirengas on kiinnittynyt enimmäkseen alkyyliryhmän 3- tai korkeampaan (esimerkiksi 4-, 5-, 6- tai 7-) asemaan ja vastaavasti isomeerien pitoisuus, joissa bentseenirengas on kiinnittynyt 2- tai 1-asemaan, on alhainen. Edullisia materiaaleja esitetään US-patenttijulkaisussa 3320174, erityisesti ne, joissa alkyyleissä on 10 - 13 hiiliatomia.

Esimerkkejä tyydyttävistä anionisista alkoksyloiduista apusulfaattidetergenteistä ovat C_{8-18} alkyylieetteripolyeteenioksisulfaattisuolat, joilla on kaava $R^6(OC_2H_4)_n\ OSO_3M$, jossa R^6 on alkyyli, jossa on 8 tai 9 - 18 hiiliatomia, n on 1 - 22, edullisesti 1 - 5, ja M on liuottava kationi joukosta alkalimetalli, kuten natrium ja kalium, magnesium ja kaikki muut sopivat ionit. Alkyylieetteripolyeteenioksisulfaatit voidaan valmistaa sulfatoimalla etyleenioksidin ja C_{8-18}-alkanolin kondensaatiotuote, ja neutraloimalla tulokseksi saadun tuotteen. Alkyylieetteripolyeteenioksisulfaatit poikkeavat toisistaan alkoholissa olevien hiiliatomien lukumäärän suhteen ja 1 tällaisen alkoholin moolin kanssa reagoimaan saatetun etyleenioksidin moolien lukumäärän suhteen. Edulliset alkyylieetteripolyeteenioksisulfaatit sisältävät 10 - 16 hiiliatomia alkoholeissa ja näiden alkyyliryhmissä, esimerkiksi natriummyristyyli(3 EtO)sulfaatti.

C_{8-18}-alkyylifenyylieetteripolyeteenioksisulfaatit, jotka sisältävät 2 - 6 moolia etyleenioksidia molekyylissä, ovat myös sopivia keksinnön mukaisissa mikroemulsiokoostumuksissa käytettäväksi. Nämä detergentit voidaan valmistaa saattamalla alkyylifenolia reagoimaan 2 - 6 moolin kanssa etyleenioksidia ja sulfatoimalla ja neutralisoimalla tulokseksi saadun etoksyloidun alkyylifenolin.

Muut detergentit, joita voidaan käyttää apuaineina, eivät saisi sisältää alkoholeja, estereitä tai kaksoissidoksia. Lyhyesti, ei eivät saisi voida reagoida helposti hypokloriitin kanssa. Tällaisiin käyttökelpoisiin yhdisteisiin kuuluvat korkeammat alkyyliamiinioksidit ja vastaavat materiaalit.

Muita anionisia, ei-ionisia ja amfoteerisiä detergenttejä, joita hypokloriitti ei hapeta ei-toivotulla tavalla, ja joita voidaan käyttää keksinnön mukaisissa mikroemulsiopuhdistuskoostumuksissa apudetergentteinä, kuvataan teksteissä, jotka koskevat puhdistamista, detergenttikoostumuksoa ja niiden komponentteja, mukaan lukien teoksessa Surface Active Agents (Their Chemistry and Technology), kirjoittaneet Schwartz ja Perry, ja erilaiset John W. McCutcheon'in vuosijulkaisut sarjassa Detergents and Emulsifiers.

Keksinnön mukaisten koostumusten veteen liukenematon lipofiili voi olla mitä hyvänsä sopivaa lipofiilistä materiaalia, joka toimii lipofiilinä, joka aloittaa mikroemulsion muodostumisen ja joka parantaa lipofiilisten tahrojen poistamista kovilta pinnoilta, joille keksinnön mukaisia puhdistus- ja sanitisointikoostumuksia lisätään. Vaikka voidaan käyttää erilaisia muita veteenliukenemattomia lipofiilejä, kuten tyydyttyneitä halogenoituja hiilivetyjä, joilla on vähäinen haihtuvuus, on keksitty, että edullisia ovat tyydyttyneet tai olennaisen tyydyttyneet hiilivedyt, kuten parafiinit, tai aromaattiset hiilivedyt, kuten alkyylibentseenit, esimerkiksi korkeammat alkyylibentseenit, joissa on 14 - 20 hiiliatomia, samoin kuin erilaiset veteenliukenemattomat hajusteet, joita voivat olla mm. terpeenit. Tällaiset materiaalit toimivat hyvin tyydyttävästi mikroemulsioinitiaattoreina ja lipofiilisten tahrojen poistamisessa kovilta pinnoilta, veteenliukenemattomalla lipofiilillä/lipofiileillä poistettavan ja emulsigoitavan tahran määrän ollessa toisinaan moninkertainen tällaisille öljyisille ja/tai rasvaisille pinnoille lisättävässä mikroemulsiossa olevan veteenliukenemattoman lipofiilin/lipofiilien

painoon nähden. Edullisesti keksinnön mukaisissa koostumuksissa käytetään parafiinia (tai isoparafiinia) ja hajustetta yhdessä, ja joissain tapauksissa parempia tuloksia saataessa hajustetta voidaan käyttää yksinään sen polaarisesta luonteesta johtuen.

Käytetty parafiini on erittäin mielellään nestemuodossa. Kiinteitä parafiineja käytetään vain harvoin, elleivät ne liukene nestemäiseen parafiiniin. Nestemäisistä parafiineista käyttökelpoisia ovat sellaiset, joilla on C_{8-18}-rakenne, edullisesti C_{8-17}- ja C_{9-16}-, ja näistä edullisempia ovat nestemäiset isoparafiinit, erityisesti sellaiset, joilla on C_{9-13}-rakenne.

Vaikka keksinnön mukaisten mikroemulsioiden hajustekomponenttia ei tavallisesti pidetä rasvaisen tai öljymäisen tahran liuottimena, on keksinnön mukaisilla mikroemulsioilla usein kapasiteettia liuottaa moninkertaisen määrän lipofiiliä (isoparafiini plus hajuste), öljyisen ja rasvaisen lian sisältöä, joka irrotetaan ja poistetaan alustalta detergenttien vaikutuksesta (joita voidaan kutsua surfaktanteiksi), ja liukenee öljyfaasiin öljy-vedessä (o/w)-mikroemulsiossa. Tällainen hajusteen tai dispergoituneen lipofiilisen faasin liuottava vaikutus voisi johtua myös hyvin pienistä (alle 1 μm) hiukkaskoista pallomaisilla dispergoituneilla nestemäisillä hajuste- ja isoparafiini-"hiukkasilla", jotka muodostavat dispergoituneen öljyfaasin, koska tällaisilla hiukkasilla on suuresti kasvaneet pinta-alat ja sen vuoksi lisääntynyt liuottava aktiivisuus. Hajusteen (ja isoparafiinin) tämän tyyppinen vaikutus kuvataan US-patenttihakemuksessa 07/267872.

Keksinnön mukaisesti öljymäisen tahran liuottimen tehtävää hoitaa osaksi veteenliukenematon hajuste, tai sellainen joka on olennaisen veteenliukenematonta (tällaisen liukoisuuden ollessa normaalisti alle 2 %). Tyypillisesti vesipohjaisissa detergenttikoostumuksissa on vaadittu "liuottajien", kuten alkalimetallialempialkyyliaryylisulfonaatti-

hydrotroopin, trietanoliamiinin, urean ja vastaavien läsnäoloa hajusteen liuottamiseksi tai tyydyttävästi dispergoimiseksi, erityisesti hajustetasoilla noin 1 % ja yli, koska hajusteet ovat normaalisti seoksia eteerisistä öljyistä ja hajuisista yhdisteistä, jotka ovat olennaisen veteenliukenemattomia. Siksi hajusteen ja hiilivedyn sisällyttämisellä vesipohjaiseen puhdistuskoostumukseen o/w-mikroemulsiodetergenttikoostumuksen öljyfaasina saavutetaan useita erilaisia tärkeitä etuja.

Ensiksi, lopullisen koostumuksen kosmeettiset om,inaisuudet parantuvat. Valmistetut koostumukset ovat usein kirkkaita (seurauksena mikroemulsion muodostumisesta) ja ovat erittäin hyvin hajustettuja (seurauksena hajustetasosta).

Toiseksi, seuraa parantunut rasvanpoistokapasiteetti sekä konsentroitujen (laimentamattomien) ja laimennettujen (vedellä) mikroemulsiopuhdistus-, sanitisointi- ja desinfektiokoostumusten käytössä ilman tarvetta nykyisiin detergenttimuodostajiin, -puskureihin tai tavanomaisiin rasvanpoistoliuottimiin, kuten keroseeni, mäntyöljy, asetoni ja lakkabensiini, voidaan käyttää alhaisempia aktiivisten valmistusaineiden tasoja, ja voidaan saavuttaa parantuneet puhdistussuorituskyvyt.

Lopuksi, kuvatut lipofiilit ovat yhteensopivia hypokloriitin kanssa, hypokloriitti ei vaikuta niihin kovin haitallisesti, ja eivätkä ne aiheuta hypokloriitin tai mikroemulsion destabiloitumista.

Tässä ja oheisissa patenttivaatimuksissa käytettäessä käsitettä "hajuste" käytetään tavallisessa merkityksessään viittaamassa ja sisältämässä minkä hyvänsä olennaisen veteenliukenemattoman hajusteaineen tai aineiden seoksen, mukaan lukien luonnolliset (ts., saatu uuttamalla kukkia, kasveja, lehtiä, juuria, kuoria, puuta, kukintoja tai taimia), keinotekoiset (ts., seos erilaisista luonnollisista öljyistä tai öljyainesosista) ja synteettiset (ts., synteet-

tisesti valmistetut) hajuiset aineet. Tällaisten materiaalien ohessa seuraavat usein apumateriaalit, kuten fiksatiivit, jatkoaineet ja stabilointiaineet, ja tällaiset sisältyvät myös tässä käytettynä käsitteeseen "hajuste". Tyypillisesti hajusteet ovat kompleksisia seoksia suuresta joukosta orgaanisia yhdisteitä, joita voivat olla mm. hajuiset tai tuoksuiset eteeriset hiilivedyt, kuten terpeenit, eetterit ja muut yhdisteet, joilla on hyväksyttävät stabiilisuudet keksinnön mukaisissa koostumuksissa. Tällaiset materiaalit ovat joko tekniikan tasolla hyvin tunnettuja tai ne ovat helposti määritettävissä yksinkertaisella testauksella, eikä niitä siten tarvitse luetella tässä yksityiskohtaisesti.

Nimettyjen hajustekomponenttien lisäksi voidaan myös käyttää hyväksyttävän stabiileja fiksatiivityyppisiä materiaaleja, kuten hartsi-, kumi- ja synteettisiä myskityyppejä, ja muita stabiileja fiksatiiveja. Hajusteissa on usein läsnä myös stabiileja säilöntäaineita, hapetuksenestoaineita, stabilointiaineita ja viskositeetin ja haihtuvuuden modifioijia, jotka ovat tunnettuja tällaisista tehtävistä.

Keksinnön mukaisesti käytetyt hajusteet ovat edullisesti luonteeltaan polaarisia ja lipofiilisiä niin, että ne muodostavat ainakin merkittävän osan mikroemulsion öljyfaasista. Tällaiset hajusteet ovat tietysti hypokloriittistabiileja, ja on havaittu, että parhaita hajusteita tähän tarkoitukseen ovat seuraaviin hajuluokkiin kuuluvat: kukkatuoksut, mukaan lukien kukka-, sekoitettu kukka-, viherkasvi-, puukukka- ja hedelmäkukka-; chypre, mukaan lukien kukka-aldehydi-chypre, nahka-chypre ja viherchypre; fougere; meripihka, mukaan lukien kukkapuumeripihka, kukkamausteinen meripihka, makea meripihka ja puolikukkainen meripihka; ja nahka; ja jotka ovat stabiileja hypokloriitin läsnä ollessa eivätkä destabilisoi hypokloriittia. Tällaiset hajusteet voidaan valita erilaisista tyypeistä, joiden tiedetään olevan hypokloriittistabiileja, kuten seokset kuten tunnettu Kloron-hajuste, jota on läsnä joissain kaupallisissa hypo-

kloriittivalkaisuaineissa. Erilaisia tällaisia hajusteita on kuvattu US-patenttihakemuksessa 07/267,872, joka liitetään täten tähän viitteeksi. Tällaisten hajusteiden hypokloriittistabiilisuus pitäisi testata ennen käyttöä näissä mikroemulsioissa.

Vaikka edellä on kuvattu erilaisia hajusteiden komponentteja, joita pidetään käyttökelpoisina keksinnön mukaisessa koostumuksessa, ei hajusteen erityistä koostumusta pidetä kriittisenä puhdistusominaisuuksien suhteen mikäli se on veteenliukenematonta (ja sillä on hyväksyttävä tuoksu). Kotiäidin tai muun kodissa käyttäjän käyttöä varten hajusteen samoin kuin näiden puhdistusaineiden kaikkien muidenkin komponenttien pitäisi olla myös kosmeettisesti hyväksyttäviä, ts., ei-toksisia, hypoallergeenisiä ja vastaavia, samoin kuin yhteensopivia hypokloriitin ja koostumuksen muiden komponenttien kanssa.

Kosurfaktanttikomponentilla on tärkeä merkitys keksinnön mukaisesissa sekä konsentroiduissa että laimennetuissa mikroemulsioissa. Kosurfaktantin puuttuessa vesi, detergentti/detergentit ja lipofiili (hiilivety ja hajuste) voivat sopivissa suhteissa sekoitettaessa muodostaa joko misellilliuoksen, alhaisemmissa konsentraatioissa, tai tavanomaisen öljy-vedessä-emulsion. Kosurfaktantin läsnä ollessa tällaisissa järjestelmissä rajapintajännitys tai pintajännitys lipofiilisten pisaroiden ja jatkuvan vesifaasin rajapinnalla on suuresti alentunut, arvoon lähellä 0:aa (ollen noin 10^{-3} dyne/cm). Tästä rajapintajännityksen alenemisesta seuraa dispergoidun faasin pallosten tai pisaroiden spontaani hajoaminen kunnes ne tulevat niin pieniksi, ettei ihmissilmä voinähdä niitä ilman apuvälineitä, ja muodostuu kirkas mikroemulsio, joka näyttää läpinäkyvältä (ellei läsnä ole sameuttavaa ainetta). Tällaisessa mikroemulsiotilassa termodynaamiset tekijät tasapainottuvat, jolloin mikroemulsion kokonais-Gibbsin energiaan liittyy eri stabiilisuusasteita. Joitakin termodynaamisista tekijöistä, jotka liittyvät järjestelmän kokonais-Gibbsin ener-

giaan, ovat (1) hiukkas/hiukkas-potentiaali; (2) rajapintajännitys tai Gibbsin energia (venytys ja taivutus); (3) pisaran dispersioentropia; ja (4) kemialliset potentiaalimuutokset mikroemulsion muodostumisen jälkeen. Termodynaamisesti stabiili järjestelmä saavutetaan kun rajapintajännitys tai Gibbsin energia minimoidaan ja kun pisaran dispersioentropia maksimoidaan. Siten käi ilmi, että kosurfaktantin tehtävä stabiilin o/w-mikroemulsion muodostumisessa on alentaa rajapintajännitystä ja modifioida mikroemulsiorakennetta ja kasvattaa mahdollisten konfiguraatioiden lukumäärää. Vaikuttaa myös todennäköiseltä, että kosurfaktantti auttaa vähentämään dispergoituneen faasin jäykkyyttä suhteessa jatkuvaan faasiin ja suhteessa pinnoilta poistettaviin öljymäisiin ja rasvaisiin tahroihin, joiden kanssa mikroemulsioiden on oltava kontaktissa. Keksiinön mukaisssa mikroemulsioissa tällaiset vaikutukset on tietysti saavutettava voimakkaasti hapettavan aineen (hypokloriitin) läsnä ollessa, ja siksi kosurfaktantti ja koostumuksen muut komponentit ovat hyväksyttävän yhteensopivia hypokloriitin samoin kuin muidenkin normaalien mikroemulsiokomponenttien kanssa.

Keksinnön mukaisissa mikroemulsiokoostumuksissa käyttökelpoisia kosurfaktantteja ovat mm. vesiliukoiset alemmat alkanolit, joissa on 4 - 8 hiiliatomia, ja jotka ovat hyvin edullisesti haaroittuneita, kuten tertiääriset alkoholit. Edullisesti tällaisissa on 4 - 6 hiiliatomia, ja edullisin on tert-butanoli, vaikkakin myös tert-pentanoli on erittäin hyväksyttävä. Voidaan kuitenkin käyttää myös mikroemulsioiden kuten tässä julkaisussa kuvattujen mikroemulsioiden kosurfaktanttien luokkaa, joka on kuvattu yksityiskohtaisemmin US-patenttihakemuksissa 07/120250 ja 07/267872, jotka liitetään tähän täten viitteiksi, ja tällaisten luetteloiden luokkia, jotka ovat stabiileja ja hypokloriitin kanssa yhteensopivia.

Keksinnön mukaisissa mikroemulsioissa on normaalisti läsnä hydroksidia hypokloriitin stabiloimiseksi. Se on tavallises-

ti läsnä alkalimetallihydroksidina, kuten natriumhydroksidi, mutta edullinen on kaliumhydroksidi.

Viimeinen keksinnön mukaisen mikroemulsion vaadittu komponentti, vesi, on edullisesti deionisoitua, vaikka on mahdollista käyttää myös vesijohtovettä, jonka kovuus on edullisesti alle 50 tai 100 ppm kalsiumkarbonaattina, ja lisäksi vesi voi olla säteilytettyä.

Keksinnön mukaisten mikroemulsioiden edullinen vaikkakaan ei välttämätön komponentti on korkeampirasvahapposaippua, jossa rasvahapoissa on 8 - 18 hiiliatomia, jolloin edullinen on kookosrasvahapposaippua, jossa kationinen suolaa muodostava metalli on alkalimetalli, kuten natrium tai kalium, kaliumkokoaatin ollessa erittäin edullinen. Tällaista saippuaa voidaan lisätä muihin komponentteihin muodostamaan haluttuja mikroemulsioita, joissa sen tehtävä on tavallisesti vaahtoamisen rajoittaminen (mutta se myös lisää puhdistavuutta). Vaihtoehtoisesti ja usein edullisesti saippua voidaan valmistaa <u>in situ</u> saattamalla sopivaa hydroksidia tai karbonaattia reagoimaan sopivan rasvahapon kanssa edullisesti vesiväliaineessa. Kaikki käytetty ylimääräinen hydroksidi voi riittää stabilisoivana vapaana hydroksidina, joka stabiloi hypokloriitin. Mikroemulsiokoostumuksiin on toivottavaa sisällyttää perjodaattia, kuten alkalimetalliperjodaattia johtuen sen hypokloriittia stabiloivasta vaikutuksesta. Kaliumperjodaatti on edullinen stabilointiaine, mutta myös natriumsuola on käyttökelpoista, eikä kumpikaan häiritse mikroemulsiota. Perjodaattia voidaan lisätä sellaisenaan, tai sitä voidaan valmistaa <u>in situ</u> millä hyvänsä sopivien jodiyhdisteiden sopivilla reaktioilla.

Tehokasta sanitisointi-, desinfioivan tahranpoisto- ja valkaisuvaikutusta varten keksinnön mukaisten mikroemulsioiden hypokloriittikomponentilla sen osuus on tällaisissa koostumuksissa desinfioiva osa, joka on normaalisti alueella 0,15 - 5 %, ollen edullisesti alueella 1,5 - 4 % ja edullisemmin alueella 2,0 - 3,0 %, esimerkiksi, 2,5 % tai noin 2,5 %.

Korkeamman alkoholisulfaatti- ja korkeampi parafiinisulfonaattidetergenttien yhdistelmän osuus on puhdistava osuus, joka on tavallisesti alueella 2 - 20 %, edullisesti 2 - 10 % ja edullisemmin 3 - 5 %, esimerkiksi 3,9 % tai noin 4 %. Tällaisessa yhdistelmässä parafiinisulfonaatin suhde alkoholisulfaattiin on normaalisti alueella 1:5 - 5:1, edullisesti 1:3 - 3:1 ja edullisemmin 1:2 - 2:1, esimerkiksi, 1:1 tai noin 1:1. Parafiinisulfonaatin, kuten natrium-C_{14-17}-parafiinisulfonaatin osuus on tavallisesti alueella 1 - 12 %, edullisesti 1 - 6 % ja edullisemmin 0,5 - 4 %, esimerkiksi 3 tai noin 3 %, kun taas rasva-alkoholisulfaattidetergenttiä, edullisesti natrium-C_{12-18}-rasva-alkoholisulfaattia, on normaalisti alueella 1 - 10 %, edullisesti 1 - 5 % ja edullisemmin 1,5 - 2,5 %, esimerkiksi 1,9 % tai noin 1,9 %.

Veteenliukenematonta lipofiiliä, joka käsite sisältää veteenliukenemattomat hajusteet joita voi olla läsnä keksinnön mukaissa koostumuksissa, samoin kuin nestemäiset parafiinit ja samanarvoiset tahranpoistoa edistävät ja mikroemulsion aloittavat materiaalit, on läsnä keksinnön mukaisissa koostumuksissa lipofiilisen tahran poistamista edistävä ja mikroemulsiota aloittava osuus, joka osuus on normaalisti alueella 0,1 - 5 %, edullisesti 0,5 - 3 % ja edullisemmin 0,5 - 1,5 %, esimerkiksi 1 % tai noin 1 %. Lipofiilin nestemäistä parafiini- tai isoparafiinikomponenttia on normaalisti alueella 0,1 - 3 %, edullisesti 0,2 - 2 % ja edullisemmin 0,2 - 1 %, esimerkiksi 0,3 % tai noin 0,3 %, ja hajustekomponenttia on normaalisti alueella 0,2 - 3 %, edullisesti 0,3 - 2 %, ja edullisemmin 0,4 - 1 %, esimerkiksi 0,7 % tai noin 0,7 %.

Kosurfaktanttien osuus keksinnön mukaisiss mikroemulsioissa on mikroemulsion muodostamista osuus, joka on tavallisesti alueella 2 - 20 %, edullisesti 5 - 15 % ja edullisemmin 7 - 13 %, esimerkiksi 8,8 %, 10,0 % tai suunnilleen tällaisia %-osuuksia. Kun kosurfaktantti on edullista tertiääristä butyylialkoholia (t-butanolia), sitä voidaan käyttää sel-

laisenaan puhtaana yhdisteenä tai atseotrooppinaan veden kanssa. Edellä esitetyt %-alueet ja %-osuudet ovat tosiasiallisen t-butanoli- (ja vastaavien kosurfaktanttien) pitoisuuden suhteen. Veden ja vesiväliaineen %-osuus, joka käsite vesiväliaine sisältää mikroemulsion kaikki muut läsnä olevat komponentit niiden lisäksi joiden osuudet esitettiin edellä, on normaalisti alueella 45,8 - 94,75 %, edullisesti 50 - 89,7 % ja edullisemmin 65,6 - 87,15 %, esimerkiksi 79,0 % tai noin 79,9 %. Tällaiset alueet ovat alhaisesta korkeaan ääriarvoja, jotka on määritetty muille komponenteille edellä annetuista maksimi- ja minimi-%-osuuksista. Kun mikroemulsiossa on, haluttaessa, läsnä lisäkomponentteja kuten stabilointiainetta hypokloriittia varten, apudetergenttejä, väriaineita ja helmiäisaineita, on ymmärrettävä, että vesisisältöjen alueet säädetään sen mukaisesti niin, että kokonaismäärä kasvaa 100 %:iin. Halutusti läsnä olevaa perjodaattistabilointiainetta on normaalisti alueella 0,01 - 0,3 %, edullisesti alueella 0,02 - 0,2 %, ja edullisemmin 0,1 % tai noin 0,1 %. Vapaan hydroksidin kuten KOH:n osuus on normaalisti alueella 0,5 - 1,2 tai 1,5 %, edullisesti 0,6 - 1,0 % ja edullisemmin 0,7 - 0,9 %, esimerkiksi noin 0,7 tai 0,9 %. Saippuapitoisuus on normaalisti alueella 0,5 - 5 %, edullisesti 0,7 tai 0,8 - 3 %, esimerkiksi noin 1,2 % kaliumkokoaattina. Muiden täyteaineiden, mukaan lukien apudetergenttien, sivutuotteiden ja lähtöaineiden epäpuhtauksien ja vastaavien kokonaisosuus on normaalisti rajoitettu 10 %:iin, edullisesti 5 %:iin ja edullisemmin pitäydytään maksimissa 2 %, esimerkiksi 0,2 % tai noin 0,2 %.

Edellä olevissa (ja seuraavissa) kuvauksissa jossa komponenttiin viitataan sen yksiköllä, ymmärretään, että tällainen viittaus voi myös sisältää monikon. Esimerkiksi viittaaminen kosurfaktanttiin sisältää myös tällaisten kosurfaktanttien seokseen. Edellä esitetyt %-alueet pätevät tällaisille seoksille, samoin kuin yksittäisille materiaaleille.

Keksinnön mukaisia mikroemulsioita voidaan valmistaa seuraavilla sopivilla valmistusmenetelmillä, joista edullinen

on nyt kuvattu. Viitataan suhteellisen spesifisen formulaation komponenttiin, mutta on selvää, että menetelmä soveltuu tämän keksinnön erilaisten mikroemulsioiden valmistukselle. Ensin, ainakin osassa vettä on anioniset detergentit siihen liuenneena Esiseoksen 1 tuottamiseksi. Käytetty vesi on edullisesti pääosa mikroemulsion vesiosuudesta, 51 - 100 % siitä, edullisesti 70 - 90 %. Sitten sulatetaan kookosrasvahapot ja saatetaan reagoimaan sopivan neutralointireagenssin, esimerkiksi ylimääräisen kaliumhydroksidin kanssa edullisesti vesiväliaineessa, joka sisältää vettä 100 %:iin asti, tai olennaisesti loppuosan vedestä, Esiseoksen 2 muodostamiseksi. Kaliumkokoaattisaippualiuoksen muodostamisen jälkeen, joka sisältää ylimäärän vapaata kaliumhydroksidia, tämä sekoitetaan detergenttiliuoksen kanssa, muodostaen Esiseoksen 3, minkä jälkeen perjodaatti sekoitetaan sen kanssa (muodostaen Esiseoksen 4), minkä jälkeen hypokloriitti sekoitetaan siihen, jolloin muodostuu Esiseos 5. Valmistetaan nestemäisen hajusteen ja nestemäisen isoparafiinin keskinäinen seos (Esiseos 6) ja sekoitetaan 5. esiseoksen kanssa Esiseoksen 7 tuottamiseksi, minkä jälkeen tert-butanolia sekoitetaan tämän esiseoksen kanssa, jolloin saadaan lopullinen tuote. Kaikki tällaiset sekoittamiset tapahtuvat huoneenlämpötilassa, paitsi siotä, johon liittyy sulatetun kookosrasvahapon käyttö, jolloin reaktio tapahtuu edullisesti suunnilleen tällaisen hapon sulamispisteessä.

Edellä kuvattuun valmistusmenetelmään voidaan tehdä muutoksia, mutta normaalisti on toivottavaa, ettei hypokloriittia lisätä ilmoitettua aikaisemmin, jotta vältettäisiin mahdolliset anionisen detergentin ja saippuan liukenemattomaksitekemisongelmat. Tavallisesti on myös toivottavaa, että tert-butanoli tai muu tertiäärinen alempi alkanoli-kosurfaktantti, jolla on samanlainen tai vähäisempi haihtuvuus, lisätään viimeiseksi, tavallisesti huoneenlämpötilassa ja hajusteen smukaansekoittamisen jälkeen, jotta muodostettaisiin mikroemulsio ja vältettäisiin sen menetykset komponenttien haihtumisella erilaisten sekoitustapahtumien aikana. Haluttaessa voidaan ensin valmistaa saippua, ja

anioniset detergentit voidaan sekoittaa saippuan vesiliuoksen kanssa. Valmistusmenetelmän loppuun suorittamisen jälkeen muodostuu mikroemulsio, ja se on stabiilia huoneenlämpötilassa. Tulokseksi saadun tuotteen viskositeetti on alle 50 cP, usein alle 30 cP, ja tyypillisesti sillä on alhainen viskositeetti alueella 1 - 20 cP, edullisesti 1 - 10 cP, ja edullisemmin 1 - 5 cP, esimerkiksi 3 cP tai noin 3 cP 25 °C:ssa niin, että se on suihkutettavissa, mutta sitä voidaan haluttaessa sakeuttaa.

Keksinnön mukaisia mikroemulsioita voidfaan käyttää poistamaan rasvaisia tahroja kovilta alustoilta joko laimentamattomassa (konsentroidussa) muodossa tai vedellä laimennettuna. Laimentamattomassa muodossa mikroemulsio suihkutetaan edullisesti pinnalle, joska lipofiilinen tahra, kuten öljy tai rasva on poistettava, ja sitä harjataan, hangataan tai pyyhitään tällaisen pinnan päälle ja ympärille. Sitten pinta voidaan huuhtoa, tai sen voidaan antaa kuivua mopilla tai liinalla pyyhkimisen jälkeen huuhtelematta. Mikroemulsion koostumuksesta ja täyteainesuolojen puuttumisesta johtuen käsitellyt pinnat kuivuvat kiiltävään raidattomaan ulkonäköön huuhtomatta ja ovat puhtaita ja sanitisoituja jopa ilman huuhtelua (vaikkakin on edullista huuhdella kun käytetään laimentamatonta koostumusta).

Laimennetussa muodossa, kuten laimennoksessa 1 osa:2 - 300 osaa vettä, edullisesti 3 - 20 osaa vettä, esimerkiksi noin 10 osaa vettä, saadaan tulokseksi o/w-mikroemulsio (erityisesti jopa 20 osaa vettä), ja puhdistaminen voidaan suorittaa tavalla, joka edellä kuvattiin laimentamattomalle mikroemulsiolle. Käytetyn laimennoksen kannalta on toivottavaa käyttää mikroemulsioon ja alustaan enemmän mekaanista energiaa, ja käyttää enemmän laimennettua mikroemulsiota, kuten määrän, joka tuottaa 20 - 70 % koostumuksen määrästä, jota käytettäisiin "laimentamattomana", jotta saataisiin toivottu puhdistuminen ja sanitisoiminen. Käytetyn laimennusveden lämpötila voi olla alueella 10 - 40 °C, mutta se on normaalisti alueella 15 tai 20 - 30 tai 40 °C, ja tällaisen lai-

mennusveden kovuus voi olla alueella 0 - 600 ppm tai yli kalsiumkarbonaattina, kuten alueella 50 - 150 ppm. Nytkin puhdistettu ja desinfioitu tai sanitisoitu pinta voidaan huuhdella, tai huuhtelemisesta voidaan luopua, erityisesti jos laimennus on enemmän kuin 20 osaa vettä/osa mikroemulsiota. Metallipinnat huuhdellaan kuitenkin edullisesti, jotta estettäisiin niiden korroosio johtuen kontakteista hypokloriitin kanssa. Huomautetaan, että myös laimennoksilla alueella 1 - 20:1 laimennettu mikroemulsio on tavallisesti mikroemulsiomuodossa, sen ollessa suuremmalla laimennoksella tavallinen emulsio, joka on puhdistus- ja desinfiointikoostumuksena usein vähemmän tehokasta kuin mikroemulsio. Jos laimeaa mikroemulsiota käytetään astioiden pesemiseen, ne olisi huuhdeltava esteettisistä ja terveydellisistä syistä, vaikka ne näyttävät lainkaan huuhtelematta puhtailta ja kirkkailta.

Sen lisäksi että keksinnön mukaiset koostumukset ovat käyttökelpoisia puhdistettaessa astioita, kojeita, seiniä, puutuotteita, laatikoita, ruoansäilytyslaatikoita ja huoneita, ilmastointi- ja kuumennusputkia, ritilöitä, suodattimia ja ilma-aukkoja, liesien savunpoistoaukkoja ja suodattimia ja vastaavia, samoin kuin lattioita, niitä voidaan käyttää puhdistamaan ja desinfioimaan kylpyhuoneita ja keittiöitä, poistamaan homesieniä, pestäessä astioita ja välineitä, ja jopa puhdistamaan rasvaisia ja värjääntyneitä kankaita, kuten tahraantuneita vaatteita. Kaikissa tällaisissa tapauksissa keksinnön mukaisen mikroemulsion käyttämisestä seuraa merkittävästi parempi puhdistuminen kuin liuos- tai nestemuodossa olevia tavallisia rakentamattomia nestemäisiä detergenttejä käyttämällä normaalisti saavutettava. Lisäksi hypokloriitti desinfioi ja/tai sanitisoi käsitellyt pinnat ja materiaalit, mikä on tärkeä etu.

Keksinnön mukaisilla mikroemulsioilla on merkittäviä etuja verrattuna muihin tällaisiin mikroemulsioihin, jotka myös sisältävät hypokloriittia. Tällaisiin etuihin kuuluu, sen desinfioimis/sanitisoimis-, valkaisu- ja lianirrotusominai-

suuksien suhteen, keksinnön mukaisten mikroemulsioiden suurempi stabiilisuus huoneenlämpötilassa ja korotetuissa lämpötiloissa varastoimisen jälkeen. Verrattuna koostumuksiin, kuten Rosano-patenttijulkaisujen (US-patenttijulkaisut 4146499 ja 4472291) koostumuksiin havaitaan keksinnön mukaisten mikroemulsioiden olevan paljon stabiilimpia hypokloriittipitoisuuden suhteen, säilyttäen yli 30 kertaisesti "Rosano-koostumuksen" säilyttämän kloorin, riippumatta siitä tosiseikasta, että tällaisessa koostumuksessa oli alunperin 34 % enemmän saatavilla olevaa klooria, kuin keksinnön mukaisessa mikroemulsiossa, ja säilytti aivan yhtä paljon saatavilla olevaa klooria kuin "Rosano-koostumuksista" toinen, riippumatta siitä seikasta, että tällainen toinen Rosano-koostumus sisälsi alunperin 60 % enemmän saatavilla olevaa klooria kuin keksinnön mukainen mikroemulsio. Tällaiset vertailut suoritettiin 3 viikon huoneenlämpötilassa varastoinnin jälkeen, mutta samantyyppisiä vertailutuloksia saadaan korotetussa lämpötilassa, kuten 40 °C:ssa varastoimisen jälkeen, vaikka hypokloriitin korkeissa lämpötiloissa hajoamisesta johtuen korotettuja lämpötiloja pitäisi välttää aina, kun se on mahdollista.

Toinen keksinnön merkittävä etu on sen rasvanpoistoteho. Vertailutesteissä, joissa käytettiin värjättyjä talikerrostumia kovilla pinnoilla hangaten tällaisia pintoja koneellisesti mikroemulsiokäsitellyillä sienillä (käyttäen mikroemulsiota laimentamattomassa muodossa) havaittiin, että keksinnön mukaisen koostumuksen rasvanpoistokyky oli samanarvoinen kuin "Rosano-koostumuksella" riippumatta siitä seikasta, että Rosano-koostumus sisälsi enemmän kuin 3 kertaa niin paljon detergenttikomponenttia ja enemmän kuin 12 kertaa niin paljon lipofiiliä (hiilitetrakloridi). Verrattaessa laimennetussa muodossa toiseen laimennettuun "Rosano-koostumukseen", jolloin molemmat laimennukset tehtiin tuottamaan detergentin saman %-osuuden, tämän keksinnön hakijoiden mikroemulsio oli ylivoimainen rasvanpoistossa "Rosano-koostumuksen" rasvanpoistoon verrattuna, ja se oli jopa parempi, kuin toisen tällaisen tuotteen rasvanpoisto.

Tässä esitettyjen tulosten tyypit ovat erityisen hämmästyttäviä, koska niistä ilmenee, että keksinnön hakijoiden mikroemulsiot ovat odottamattomasti paljon hypokloriittistabiilimpia kuin tekniikan tasolla tunnetut muut hypokloriittia sisältävät mikroemulsiot, ja että ne ovat jopa ylivoimaisia tekniikan tason hypokloriittia sisältäviin mikroemulsioihin verrattuna laimeassa vesipohjaisessa muodossa, joka on tavallinen muoto jossa tällaisia tuotteita käytetään, ja kun niitä käytetään tasatun detergenttipitoisuuden pohjalta, verrattavissa koostumuksissa olevista suuremmista "liuottimen" osuuksista riippumatta. Tällaisten tulosten ajatellaan olevan seurausta hypokloriitin ja parafiinisulfonaatti- ja alkyylisulfaattidetergenttien yhdistelmästä, ja mahdollisesti tämän keksinnön hakijoiden koostumusten voimakkaammasta mikroemulsionmuodostuksesta.

Hypokloriittistabiilisuus- ja puhdistusetujen lisäksi muihin hypokloriittia sisältäviin mikroemulsioihin verrattuna keksinnön mukaisten mikroemulsioiden havaitaan olevan fysikaalisesti stabiileja, ollen erottumatta, kermoittumatta tai tulematta sameiksi varastoitaessa, ja niillä on toivotulla tavalla alhainen viskositeetti niin, että ne voidaan helposti pakata spraysäiliöihin ja jaella niistä. Johtuen saippuan läsnäolosta formulaatiossa kontrolloidaan myös ylimääräistä vaahtoamista, joka muuten voisi seurata synteettisten orgaanisten anionisten detergenttien läsnäolosta, mikä helpottaa puhdistusoperaatioita, kuten lattianpuhdistuksia. Myös täyteainesuolojen puuttuminen estää niiden kerrostumisen alustoille, ja estää juovat, joita ne voivat aiheuttaa.

Seuraavat esimerkit kuvaavat keksintöä sitä rajoittamatta. Ellei toisin mainita, ovat kaikki osat esimerkeissä, selityksessä ja patenttivaatimuksissa painon mukaan, ja kaikki lämpötilat ovat yksikössä °C.

Esimerkki 1

komponentti	% (painon mukaan)
(1) natrium-C_{14-17}-parafiinisulfonaatti	3,00
(2) natrium-C_{12-18}-alkyylisulfaatti	2,00
(3) kookosrasvahappo	1,00
kaliumhydroksidi	1,00
tert-butanoli (analyyttinen laatu)	10,00
(4) C_{9-13}-isoparafiini	0,34
(5) hajuste (Kloron-tyyppi)	0,66
natriumhypokloriitin vesiliuos (12,5 % saatavilla olevaa klooria)	18,00
kaliumperjodaatti	0,10
vesi, deionisoitu	63,90
	100,00

(1) varustettu 98-% C_{14-17}-parafiinisulfonaatista, josta ainakin 50 % on monosulfonaattia
(2) varustettu 94-% C_{12-18}-alkyylisulfaateista, joista 75 % oli C_{12-14}-alkyylisulfaatteja
(3) C_{8-18}-rasvahappo, joka on peräisin kookosöljystä
(4) Isopar H (Exxon Chemical Corp.)
(5) koostui hypokloriittistabiileista hajusteterpeeneistä, -eettereistä ja synteetrisestä fiksatiivista, ja muista stabiileista lipofiilisistä hajusteyhdisteistä

Esitetyn formulaation mukainen mikroemulsio valmistetaan liuottamalla natriumparafiinisulfonaatti ja natriumlauryylisulfaatti formulaation veden pääosaan, noin 40 % (formulaatiosta), ja tähän liuokseen lisättiin lämpötilassa noin 40 °C sulatetut kookosrasvahapot ja kaliumhydroksidin vesiliuos. Vaihtoehtoisesti sulatetut kookosrasvahapot ja ylimääräinen kaliumhydroksidi voidaan saattaa ensin reagoimaan vesiväliaineessa, joka sisältää noin 1/2 tai 3/4 veden loppuosasta, ja sekoittaa sitten detergenttien liuoksen kanssa, tai happo ja hydroksidi voidaan saattaa aluksi reagoimaan lähes koko vesimäärässä lukuunottamatta pientä määrää, johon perjodaatti voidaan liuottaa, ja detergentit voidaan sekoittaa jälkeenpäin tulokseksi saadun saippua-

liuoksen kanssa. Seuraavaksi perjodaatti liuotetaan veden loppuosaan ja sekoitetaan mainittujen ensimmäisten 5 komponentin esiseoksen kanssa, minkä jälkeen hypokloriittiliuos sekoitetaan tulokseksi saadun esiseoksen kanssa suunnilleen huoneenlämpötilassa tai hieman korkeammassa lämpötilassa, minkä jälkeen sen kanssa sekoitetaan hajusteen ja isoparafiinin esiseos, lisäten ja sekoittaen t-butanolin viimeisenä komponenttina. Mikäli ulos saostuu lainkaan liukenemattomia hiukkasia, on toivottavaa suodattaa lopullinen tuote.

Tulokseksi saatavan tuotteen viskositeetti on noin 3 cP 25 °C:ssa, se on ulkonäöltöään kirkasta, vapaastivaluvaa, ja sillä on suhteellisen miellyttävä kloorityyppinen aromi. Se pakataan pumpputyyppiseen sprayjakelulaitteeseen tai polyetyleenipulloon, ja se on käyttövalmista.

Valmistettua mikroemulsiota testataan seisottamalla 20 °C:ssa 8 viikon ajan, jonka ajan jälkeen sen havaitaan sisältävän 75 % alkuperäisestä saatavilla olevasta kloori-pitoisuudesta. Tarkastettaessa mikroemulsio on fysikaalisesti stabiilia, ilman erottumista, ilman mitään kermamaisuutta sen yläpinnalla ja ilman näkyvää hienojakoisen materiaalin läsnäoloa siinä. Niissä tapauksissa, joissa koostumus sisältää merkittävää raskasmetallikontaminaatiota, tällaiset metallit saostuvat ulos perjodaatin kanssa ja voidaan poistaa koostumuksesta. Valmistetun koostumuksen hypokloriittistabiiliisuus on merkittävästi parempi kuin tekniikan tason hypokloriittia sisältävissä mikroemulsioissa (kuten Rosano-mikroemulsioissa), ja valmistetulla mikroemulsiolla ja sen 1:10-vesilaimennoksella on molemmilla tehokkaat desinfiointi- ja valkaisuaktiivisuudet.

Keksinnön tämän esimerkin koostumuksen puhdistus(rasvanpoisto) suorituskykyä laimentamattomassa muodossa testataan kontrolleja vastaan käyttäen värjättyä naudantalia, jota on kerrostettu koville valkoisille muovilaatoille. Naudantalia lisätään kloroformiliuoksessa formica-tiilille suihkuttamalla sitä niiden päälle ja antamalla liuottimen haih-

tua. Suihkutettu liuos valmistetaan liuottamalla 5 g kovetettua naudantalia, 5 g naudantalia ja 0,05 g sinistä väriainetta (Dysl 502 EX, saatu yhtiöstä Hoechst) 89,95 g:aan kloroformia. Liuosta suihkutetaan tasaisesti valkoiselle laatalle ja se saa kuivua huoneenlämpötilassa 15 min ajan. Sitten 2,5 g tämän esimerkin mikroemulsiota suihkutetaan ennalta kostutetulle sienelle, joka on väännetty läpikotaisin kuivaksi veden suurimman osan poistamiseksi siitä. Muovilaatta sijoitetaan Gardner-pesunkestävyyslaitteeseen yhdessä sen päällä olevan sienen kanssa, jolle mikroemulsiota lisättiin. Kone käynnistetään, ja sieni etenee hangaten laattaa poistaen kerrostunutta talia tällaisessa menetelmässä. Merkitään muistiin pyyhkäisyjen lukumäärä, joka vaaditaan reitin puhdistamiseen talin läpi niin, että valkoinen laatta näkyy. Samat toiminnat suoritetaan kontrollimikroemulsiolle (kuten Rosano-mikroemulsio), ja merkitään muistiin vaadittavien pyyhkäisyjen lukumäärä. Parempi puhdistusmikroemulsio puhdistaa reitin talikerrostuman läpi pienemmällä pyyhkäisyjen lukumäärällä. Tässä testissä tämän esimerkin hypokloriittia sisältävä mikroemulsio on laimentamattomana puhdistusteholtaan samanarvoinen kuin Rosano-tyyppinen mikroemulsio, mutta vertailumikroemulsio sisältää enemmän detergenttiä ja enemmän lipofiiliä kuin keksinnön mukainen mikroemulsio.

Seuraa kuvatun puhdistustestin kanssa samanlainen menetelmä testaamaan keksinnön mukaisen koostumuksen ja kontrollien puhdistustehoja, kun tällaiset on laimennettu samaan detergenttikomponenttien konsentraatioon. Tällaisissa testessä kontrollit laimennetaan konsentraatioon 12 g/l "puhdistusliuoksia", ja keksinnön mukaisten mikroemulsioiden laimennokset ovat sellaiset, että ne tuottavat samat detergenttien konsentraatiot. Johtuen puhdistusliuosten suuremmista laimennoksista (laimentamattomaan käyttöön verrattuna) valkoisille laatoille lisätty tahra valmistetaan liuottamalla 0,5 g kovetettua talia, 0,5 g naudantalia ja 0,05 g sinistä väriä 98,95 g:aan kloroformia. Tällaista tahraliuosta suihkutetaan tasaisesti valkoisille laatta-alustoille, ja an-

netaan kuivua huoneenlämpötilassa 15 min ajan ennen testin aloittamista. Sieniä käytetään laimennetulla puhdistusliuoksella esikostutettuina ja ne väännetään läpikotaisin liuoksen suurimman osan poistamiseksi. Sitten esikostutetulle sienelle kaadetaan 10 ml laimeaa puhdistusliuosta, ja kone käynnistetään. 15 pyyhkäisyn jälkeen sienet esikostutetaan, väännetään kuiviksi ja kostutetaan jälleen, ja tämä menetelmä toistetaan jopa 15. pyyhkäisy testin loppuun saattamiseen asti (reitin puhdistamiseen rasvatahran läpi). Tällaisten testien mukaan tämän esimerkin laimennettu mikroemulsio on ylivoimainen molempiin Rosano-tyyppisiin mikroemulsioihin verrattuna, 35 pyyhkäisyllä verrattuna 40 pyyhkäisyyn toisella Rosano-koostumuksella, ja 35 pyyhkäisyllä verrattuna 50 pyyhkäisyyn toisella koostumuksella.

Keksinnön mukaista mikroemulsiota käytetään laimentamattomassa (konsentroidussa) muodossaan homesienten puhdistamiseen suihkulaatoilta, ja sen havaitaan olevan tyydyttävä. Sitä käytetään 30 osalla vettä laimennettuna puhdistamaan lattioita ja seiniä, jotka ovat lievästi tahraantuneet rasvalla ja öljyllä, ja tällaisten pintojen sienellä pyyhkimisen jälkeen ne jätetään kuivumaan tyydyttävän kirkkaaseen kiiltoon, huuhtelematta. Huomautetaan myös, että keksinnön mukainen mikroemulsio poistaa hajut pinnoilta, joille sitä lisätään, ja siksi se on, erityisesti laimentamattomassa muodossa, käyttökelpoista puhdistamaan ja sanitisoimaan pahanhajuisia pintoja, kuten jäteastioiden pintoja.

Esimerkki 2

	% (painon mukaan)			
komponentti	A	B	C	D
natrium-C_{14-17}-parafiinisulfonaatti	3,0	3,0	3,0	3,0
natrium-C_{12-18}-alkyylisulfaatti	2,0	2,0	2,0	2,0
kookosrasvahappo	1,0	1,0	1,0	1,0
kaliumhydroksidi	1,0	1,0	1,0	1,0
tert-butanoli	10,0	10,0	10,0	10,0
C_{9-13}-isoparafiini	1,0	0,34	0,34	-
hajuste (Kloron-tyyppi)	-	0,66	0,66	1,0

hypokloriitti (saatavissa olevana kloorina)	2,0	2,88	3,2	2,0
vesi, deionisoitu	100 %:iin			
	100,0	100,0	100,0	100,0

Formulaatiot A - D valmistetaan esimerkissä 1 kuvatulla valmistusmenetelmällä, ja tulokseksi saatujen mikroemulsioiden pH-arvot ovat kaikki alueella pH 13 - 14, ne ovat väriltään hieman kellertäviä ja läpinäkyviä. Ne ovat kaikki tyydyttävän stabiileja mikroemulsioina huoneenlämpötilassa ja korotetuissa lämpötiloissa, jopa 40 °C, ja ne ovat tehokkaita puhdistajia (erityisesti rasvaisten tahrojen), desinfioivia aineita tai sanitisoivia aineita, ja hajunpoistajia. Vedellä laimennettaessa ne pysyvät mikroemulsiotilassa rajoittavaan laimennokseen asti, minkä jälkeen ne voidaan muuttaa tavallisiksi emulsioiksi, jotka ovat edelleen tehokkaita puhdistusaineita (vaikkakaan ei yhtä tehokkaita kuin mikroemulsiot). Lisäksi ne ovat natriumhypokloriittipitoisuudestaan johtuen tehokkaita sanitisointiaineita, hajunpoistajia ja valkaisuaineita, ja ne ovat käyttökelpoisia poistamaan valkaistavia tahroja alustoilta samalla kun ne puhdistavat, sanitisoivat ja hajunpoistokäsittelevät ne. Konsentroidussa mikroemulsiomuodossa nämä koostumukset ovat myös käyttökelpoisia poistamaan homesientä kovilta pinnoilta, kuten suihkulaatat ja laasteilta, ja ne ovat edullisesti verrattavissa tähän tarkoitukseen tarkoitettujen menestyksekkäimpien tuotteiden kanssa. On mainitsemisen arvoista, että rasvaisten tahrojen poistamisen suhteen kovilta pinnoilta koostumus D, joka sisältää lipofiilinä vain hajustetta (ei hiilivetyä), on huomattavasti parempi kuin esimerkin 1 koostumus.

Esimerkki 3

komponentti	% (painon mukaan) E	F	G
natrium-C_{14-17}-parafiinisulfonaatti	3,0	1,5	12,0
natrium-C_{12-18}-alkyylisulfaatti	2,0	1,0	8,0

kookosrasvahappo	1,0	0,5	4,0
kaliumhydroksidi	1,0	0,5	1,85
tert-butanoli	-	5,0	10,0
tert-amyylialkoholi	6,0	-	-
C_{9-13}-isoparafiini	0,34	0,20	0,30
hajuste	0,66	0,30	0,70
natriumhypokloriitin vesiliuos (13 % saatavilla olevaa klooria)	8,0	8,0	16,0
kaliumperjodaatti	-	0,10	0,02
vesi	100 %:iin		
	100,0	100,0	100,0

Kuvattujen formulaatioiden mikroemulsiot valmistetaan esimerkin 1 menetelmällä, vaikka tällaisen menetelmän muunnelmat voivat myös tuottaa tyydyttävän kirkkaita ja stabiileja mikroemulsioita, jotka ovat erinomaisia puhdistus-, desinfektio-, hajunpoisto- ja valkaisukoostumuksia laimentamattomissa muodoissa, ja jotka ovat samalla tavoin tehokkaita sanitisointiaineina, puhdistusaineina, valkaisuaineina ja hajunpoistoaineina laimennetuissa muodoissa. Natriumhypokloriitin vesiliuos sisältää pienen osan perjodaatti-ionia, toimitettuna, ja tämä yhdessä lisätyn kaliumperjodaatin kanssa stabiloi tällaiset koostumukset liiallista varastoinninaikaista valkaisutehon menetystä vastaan (jota voisi muuten seurata, johtuen mahdollisesti hypokloriitin kontaktista metallien, kuten raudan, kuparin, koboltin, mangaanin, nikkelin ja vastaavien kanssa).

Esimerkki 4 (vertaava)

	% (painon mukaan)			
komponentti	H	I	J	K
natrium-C_{14-17}-parafiinisulfonaatti	3,0	-	3,0	-
natriumlauryylietoksylaattisulfaatti (2 EtO/mooli)	2,0	3,0	2,0	3,0
natriumlauryylisulfaatti	2,0	-	-	2,0
dimetyylikokoamiinioksidi	-	3,0	-	-
kookosrasvahappo	1,0	-	1,0	1,0
kaliumhydroksidi	1,0	-	1,0	0,85

natriumhydroksidi	-	1,0	-	-
Isopar H	0,33	2,0	0,33	1,0
hajuste	0,67	-	0,67	1,0
natriumhypokloriitti (saatavissa olevana kloorina)	2,0	2,0	2,0	2,0
tert-butanoli	9,0	4,5	7,0	4,5
natriumkloridi	-	5,0	-	-
vesi	100 %:iin			
	100,0	100,0	100,0	100,0

Formulaatio H edustaa tämän keksinnön edullista formulaatiota, ja formulaatiot I - K ovat muiden valkaisumikroemulsioiden formulaatioita, jotka sisältävät hypokloriittia, ja joissa käytetään muita synteettisten detergenttien yhdistelmiä kuin edullisen formulaation H. Siten tässä esimerkissä formulaatiot I - K ovat vertaavia esimerkkejä.

Kaikkien edellä olevien formulaatioiden mikroemulsiot valmistetaan esimerkin 1 menetelmän mukaan, ja kaikki ovat kirkkaita, läpinäkyviä, alkalisia mikroemulsioita, jotka ovat käyttökelpoisia puhdistusaineina, desinfektioaineina, valkaisuaineina ja hajunpoistoaineina. Varastoitaessa 40 °C:ssa formulaation H mikroemulsio sisältää kuitenkin yli 3 niin paljon saatavilla olevaa klooria kuin formulaation I mikroemulsio, ja yli 50 % enemmän saatavilla olevaa klooria kuin molemmat formulaatiot J ja K. Siksi vedetään johtopäätös, että formulaatio H on paljon hyväksyttävämpi tuote kaupalliseen myyntiin kuin formulaatiot I - K, erityisesti kun ennen myymistä tapahtuvassa varastoinnissa voitaisiin kohdata korotettuja lämpötiloja. Siten formulaatio H on parempi desinfioinnissa, valkaisussa ja hajunpoistossa kuin formulaatiot I - K.

Tämä keksintö on kuvattu sen erilaisten kuvausten, esimerkkien ja työsuoritusmuotojen avulla, mutta se ei ole rajoittunut niihin, koska ammattimies voi tämän julkaisun edessään ollessa käyttää korvikkeita ja ekvivalentteja keksinnöstä poikkeamatta.

Patenttivaatimukset

1. Mikroemulsiodetergenttikoostumus, t u n n e t t u siitä, että se sisältää desinfioivan ja valkaisevan osuuden hypokloriittia, puhdistavan osuuden seosta korkeampialkoholisulfaatti- ja korkeampiparafiinisulfonaattidetergenteistä, lianirrotusta edistävän ja mikroemulsion aloittavan osuuden veteenliukenematonta lipofiiliä, vesiväliainetta, ja mikroemulsion muodostumista edistävän osuuden kosurfaktanttia lipofiiliä ja vesiväliainetta varten, jolla mikroemulsiolla on paranttunut hypokloriittistabiilisuus, ja jolla on parantunut lianirrotuskyky vedellä laimennettuna verrattuna muihin hypokloriittia sisältäviin koostumuksiin, jotka sisältävät detergenttejä, lipofiilejä, kosurfaktantteja ja vettä, samalla lailla laimennettuina.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen mikroemulsio, t u n n e t t u siitä, että sen viskositeetti on jopa 50 cP 25 °C:ssa, ja hypokloriitti on natriumhypokloriittia, detergentit ovat natrium-C_{12-18}-parafiini-sulfonaattia ja natrium-C_{8-18}-alkoholisulfaattia suhteessa alueella 5:1 - 1:5, lipofiili on hiilivetyä ja/tai hajustetta, ja kosurfaktantti on alempaa tertiääristä alkoholia.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen mikroemulsio, t u n n e t t u siitä, että sen viskositeetti on jopa 30 cP 25 °C:ssa ja sen pH-arvo on ainakin 12, ja joka sisältää 0,15 - 5 % natriumhypokloriittia, 2 - 20 % seosta natrium-C_{14-17}-parafiinisulfonaatista ja natrium-C_{12-18}-alkoholisulfaatista, 0,1 - 3 % nestemäistä parafiinia ja/tai hajustetta, 2 - 20 % alempaa tertiääristä alkoholia suhteessa alueella 1:3 - 3:1, 0,5 - 5 % korkeampaa rasvahapposaippuaa, 0,5 - 1,5 % alkalimetallihydroksidia, KOH:na, ja 45,8 - 94,75 % vettä.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen mikroemulsio, t u n n e t t u siitä, että se sisältää 1,5 - 4 % natriumhypokloriittia, 1 - 12 % natrium-C_{14-17}-parafiinisulfonaattia, 1 - 10 % natrium-C_{12-18}-alkoholisulfaattia, 0,2 - 2 % C_{8-16}-pa-

rafiinia, 0,3 - 3 % hajustetta, 5 - 15 % haaroittunutta alempaa alkanolia, jossa on 4 - 8 hiiliatomia, 0,7 - 3 % kaliumsaippuaa korkeammasta rasvahaposta/rasvahapoista, 0,6 - 1,0 % kaliumhydroksidia ja 50 - 89,7 % vettä, ja sen viskositeetti on alueella 1 - 20 cP 25 °C:ssa ja pH-arvo ainakin 13.

5. Patenttivaatimuksen 2 mukainen mikroemulsio, t u n n e t t u siitä, että se sisältää 0,5 - 5 % kaliumsaippuaa C_{8-18}-rasvahapoista, 0,5 - 1,5 % kaliumhydroksidia, ja 0,02 - 0,2 % kaliumperjodaattia.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen mikroemulsio, t u n n e t t u siitä, että sen viskositeetti on alueella 1 - 10 cP 25 °C:ssa ja pH-arvo on noin 14, ja joka sisältää 2,0 - 3,0 % natriumhypokloriittia, 1 - 6 % natrium-C_{14-17}-parafiinisulfonaattia, 1 - 5 % natrium-C_{12-18}-suoraketjuinenalkoholisulfaattia, 0,2 - 1 % C_{9-13}-isoparafiinia, 0,3 - 2 % hajustetta, joka on olennaisen stabiilia hypokloriittivalkaisuaineen läsnä ollessa, 7 - 13 % tert-alempialkanolia, jossa on 4 - 6 hiiliatomia, 0,8 - 3 % kaliumkokoaattisaippuaa, 0,5 - 1,2 % kaliumhydroksidia, 0,02 - 0,2 % kaliumperjodaattia ja 65,6 - 87,15 % vettä.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen mikroemulsio, t u n n e t t u siitä, että sen viskositeetti on alueella 1 - 5 cP 25 °C:ssa ja se sisältää 2,5 % natriumhypokloriittia, noin 3 % natrium-C_{14-17}-parafiinisulfonaattia, noin 2,0 % natrium-C_{12-18}-rasva-alkoholisulfaattia, noin 0,3 % C_{9-13}-isoparafiinia, noin 0,7 % hypokloriittistabiilia, polaarista, lipofiilistä hajustetta, noin 10 % t-butanolia, noin 1,2 % kaliumkokoaattisaippuaa, noin 0,7 % kaliumhydroksidia, noin 0,1 % kaliumperjodaattia ja noin 79,9 % deionisoitua vettä.

8. Menetelmä likaisten pintojen pesemiseksi ja desinfioimiseksi, t u n n e t t u siitä, että tällaisille pinnoille

lisätään patenttivaatimuksen 1 mukaista mikroemulsiokoostumusta ja poistetaan se ja lika tällaisilta pinnoilta.

9. Menetelmä pintojen pesemiseksi ja sanitisoimiseksi, t u n n e t t u siitä, että tällaiselle pinnalle, joka on lattia tai seinä, lisätään mikroemulsiota, joka sisältää 2,0 - 3,0 % natriumhypokloriittia, 1 - 4 % natrium-C_{14-17}-parafiinisulfonaattia, 1 - 5 % natrium-C_{12-18}-suoraketjuinenalkoholisulfaattia, 0,2 - 1 % C_{9-13}-isoparafiinia, 0,3 - 2 % hajustetta, joka on stabiilia hypokloriitin läsnä ollessa, 7 - 13 % tert-alempialkanolia, jossa on 4 - 6 hiiliatomia, 0,8 - 3 % kaliumkokoaattisaippuaa, 0,5 - 1,2 % kaliumhydroksidia, KOH:na, 0,05 - 0,2 % kaliumperjodaattia ja 65,6 - 87,15 % vettä, ja että sen viskositeetti on alueella 1 - 10 cP 25 °C:ssa ja pH-arvo noin 14, laimennettuna 3 - 20 osalla vettä, joka laimennettu mikroemulsio on lämpötila-alueella 10 - 40 °C ja jossa laimennusveden kovuus on alueella 0 - 300 ppm, kalsiumkarbonaattina, eikä pestyä pintaa huuhdella laimennetun mikroemulsion sille lisäämisen jälkeen.

10. Menetelmä patenttivaatimuksen 5 mukaisen alhaisen viskositeetin omaavan sanitisoivan mikroemulsiodetergenttikoostumuksen valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että natriumparafiinisulfonaatti ja natriumsuoraketjuinenalkoholisulfaatti liuotetaan veden pääosaan, sulatetaan C_{8-18}-rasvahappo ja sekoitetaan se ja kaliumhydroksidi parafiinisulfonaatti- ja alkoholisulfaattidetergenttien vesiliuoksen kanssa, jolloin muodostuu kaliumsaippuaa, sekoitetaan kaliumperjodaatti muodostuvan vesipohjaisen detergentit/saippua/hydroksidi-esiseoskoostumuksen kanssa, sekoitetaan natriumhypokloriitti, vesiliuoksessa, tulokseksi saadun esiseoksen kanssa, sekoitetaan erikseen hajusteosa hajusteesta ja isoparafiinista, sekoitetaan tällainen hajuste/-isoparafiini-esiseos vesipohjaisen detergentti/saippua/-hydroksidi/perjodaatti/hypokloriitti-esiseoksen kanssa, ja sekoitetaan haaroittunutalempialkanoli-kosurfaktantti tulokseksi saadun esiseoksen kanssa.