



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 73732
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patenti epäilty
Patent annettuna 29.12.1987

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ C 11 D 3/43 // C 11 D 3/26

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	843160
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	10.08.84
(23) Aikupäivä - Giltighetsdag	10.08.84
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	08.10.85
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.07.87
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32) (33) (31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	07.04.84
Iso-Britannia-Storbritannien(GB)	8409054
Toteennäytetty-Styrkt	

(71) The Procter & Gamble Company, 301 East Sixth Street, Cincinnati,
Ohio, USA(US)

(72) Ivan Herbots, Wetteren, James Pyott Johnston, Overijse,
John Richard Walker, Waterloo, Belgia-Belgien(BE)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Stabiloituja öljy-vedessä puhdistusmikroemulsioita -
Stabiliserade olja i vatten reningsmikroemulsioner

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee nestemäisiä öljy-vedessä-mikroemulsion muodossa olevia pesuainekoostumuksia, jotka sisältävät tyypillisesti 10-70 % vettä, 5-20 % rasvaa irrottavaa liuotinta, 5-35 % rasvahappoa tai saippuaa, 1-40 % pesevää pinta-aktiivista ainetta ja amiinia, kvaternääristä ammoniumsuolaa tai amiinioksidia määrän, joka säätää laimentamattoman koostumuksen pH-arvon 6,5:ksi tai sen yläpuolelle.

(57) Sammandrag

Uppfinningen hänför sig till flytande tvättmedelkompositioner i form av en mikroemulsion av olja i vatten, vilka typenligt innehåller 10-70% vatten, 5-20% fettlösgörande lösningsmedel, 5-35% fettsyra eller tvål, 1-40% tvättande, ytaktivt medel och amin, kvartärt ammoniumsalt eller aminosid i en mängd, vilken inställer pH-värdet i den utspädda kompositionen till 6,5 eller högre.

Stabiloituja öljy-vedessä puhdistusmikroemulsioita

Tämä keksintö koskee menetelmiä karboksyylihappoa sisältävien öljy-vedessä-mikroemulsioiden pH:n siirtämiseksi emäksiseen suuntaan erilaisia funktionaalisen typpiryhmän sisältäviä aineosia, kuten amiineja, kvaternaarisia ammoniumsuoloja ja amiinioksiedeja, käyttäen. Siten saadaan aikaan nestemäisiä pyykinpesuaineita, nestemäisiä kovien pintojen puhdistusaineita ja vastaavia.

10 Monenlaisia orgaanisia liuottimia, esimerkiksi terpeenejä ja terpenoidiyhdisteitä, tiedetään käytettävän kovien pintojen puhdistusaineissa niiden rasvanirrotuskyvyn vuoksi. Sellaiset puhdistusaineet sisältävät usein 10 % tai ylikin, liuotinta, kuten D-limoneenia sekä pinta-aktiivista ainetta, erityisesti ionittomia pinta-aktiivisia aineita, jotka myös
15 ovat tunnettuja rasvanirrotuskyvystään. Tällaisia koostumuksia on ehdotettu myös mattojen puhdistukseen, GB-patenttijulkaisu 1 603 047, 1981. EP-hakemusjulkaisu 40882 käsittelee kovien pintojen puhdistusaineita, jotka koostuvat bentsyylialkoholin, terpeenien, pinta-aktiivisten aineiden ja muiden puhdistavien aineosien seoksesta.

EP-hakemusjulkaisussa 0 072 488 (3. elokuuta 1982) esitetään, että terpeenejä, kuten D-limoneenia, voidaan sisällyttää kankaiden esikäsitteilyyn tarkoitettuihin koostuksiin epähomogeenisina emulsioina. Sellaiset emulsiot on
25 ilmeisesti tarkoitettu pakattaviksi tilavuudeltaan suhteellisen pieniin säiliöihin, joita voidaan ravistaa välittömästi ennen käyttöä jokseenkin homogeenisen muodon palauttamiseksi ja levitettäväksi sitten suoraan kankaille suihkuttamalla.
30

Kirkkaita, vettä, pinta-aktiivista ainetta ja monenlaisia muita liuottimia sisältäviä emulsioita on käsitellyt Davidsohn, 3rd International Congress of Surface Activity, Köln (1960).

35 Terpeneoleja, esimerkiksi mäntyöljystä saatavia, on esitetty käytettäväksi tekstiilien märkähankauksessa.

Erityisesti US-patenttijulkaisussa 2 073 464, 1937, käsiteltiin kirkkaita koostumuksia, joita voidaan valmistaa mäntyöljyterpineolista, kuten α -terpineolista ja rasvahapposaippuusta tai vapaasta haposta, joka on neutraloitu in situ emäksiseen pH-arvoon.

Eräässä tuoreemmassa artikkelissa, lehdessä Soap Perfumery Cosmetics, huhtikuu 1983, s. 174-175, esitetään, että nestemäisiin suurtehopesuaineisiin voidaan sisällyttää vain pieniä määriä (3 %) terpeenejä.

Sitrusmehuja, jotka sisältävät suhteellisen pieniä määriä terpeenejä, on ehdotettu käytettäväksi käsi- saippuoissa ja astianpesunesteissä, ks. US-patenttijulkaisu 3 650 968.

Suhteellisen korkeiden liuotinpitoisuuksien käyttö nestemäisissä suurtehopesuaineissa tarjoaa monia etuja. Sellaisten tuotteiden nestemäinen muoto antaa mahdollisuuden käyttää niitä esikäsitteilyaineina. Varsinaisessa pesussa käytettäessä liuottimien, kuten terpeenien, eräiden alkyyli-substituoitujen aromaattisten yhdisteiden sekä eräiden olefiiniliuottimien, on nyt todettu tarjoavan puhdistamisessa lisäetuja pesevien pinta-aktiivisten aineiden tarjoamiin etuihin nähden. Ikävä kyllä, koostumusten, kuten esimerkiksi EP-hakemusjulkaisussa 0 072 488 esitettyjen koostumusten, epähomogeenisuus tekee ne soveltumattomiksi yleispesuaineisiin, sillä useimmat nestemäiset suurtehopesuaineet pakataan suhteellisen suuriin astioihin, joita käyttäjän on hankala ravistaa kunnolla.

Tämä keksintö koskee täysformuloituja nestemäisiä suurtehopesuaineita, jotka sisältävät peräti 20 paino-% tai enemmän liuotinta, joka ei liukene merkittävässä määrin veteen ja jotka ovat homogeenisia, rasvahappoa builderinä sisältäviä nesteitä, jotka soveltuvat hyvin käytettäväksi sekä kankaiden esikäsitteilyssä että varsinaisessa pesussa, kovien pintojen puhdistusaineina ja vastaavina.

Ja mikä on merkittävää, keksintö koskee menetelmiä, joilla tällaiset koostumukset on mahdollista formuloida staabiileiksi mikroemulsioiksi, joiden pH on noin 6,5 tai sitä korkeampi.

5 Tämän keksintö koskee menetelmiä öljy-vedessä-mikroemulsion, joka sisältää tyypillisesti vettä (10-70 %), rasvaa irrottavaa liuotinta tai liuotinseosta (5-20 %), rasvahappoa tai rasvahappo-saippua-seosta (5-35 %) ja pesevää pinta-aktiivista ainetta (1-40 %) sekä valinnaisia puhdistavia aineosia (yleensä 0,1 - 15 %), pH:n säätämiseksi sekoittamalla siihen funktionaalisen tyypiryhmän sisältävää ainetta, kuten amiinia, kvaternaarista ammoniumsuolaa tai amiinioksidia, jolloin mainitun mikroemulsion pH ("sellaisenaan") siirtyy alkuperäisestä arvostaan, joka on noin 6,5, 10 neutraalia tai emäksistä pH:ta kohden, mikä parantaa mainitun mikroemulsion puhdistuskykyä, erityisesti sen entsyymaattista puhdistustehoa.

Keksintö koskee myös edellä mainitulla tavalla valmistettavia koostumuksia samoin kuin menetelmiä kankaiden 20 ja kovien pintojen puhdistamiseksi mainittuja koostumuksia käyttäen.

Seuraavassa kuvataan yksityiskohtaisemmin olennaista, liuottimen, rasvahapon (tai saippuan) ja veden muodostamaa emulgaatiosysteemiä, peseviä pinta-aktiivisia aineosia, kei- 25 noja formuloiden stabiloimiseksi pH-arvoihin, jotka ovat korkeampia kuin 6,5 sekä monenlaisia muita mahdollisia aineosia, joita käytetään tämän keksinnön käytännön sovellutuksissa. Kaikki prosenttiosuudet ja suhteet, jotka tässä patenttihakemuksessa mainitaan, ovat painoprosentteja ja -suhteita ellei toisin ole mainittu. 30

Liuetin

Tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa käytettävät liuottimet voivat olla mitä tahansa tunnettuja "rasvaa irrottavia" liuottimia, joita yleisesti tiedetään käytettävän 35 esimerkiksi kaupallisessa pyykinpesu- ja kuivapesuteollisuudessa, kovien pintojen puhdistusaineita tuottavassa

teollisuudessa sekä metalliteollisuudessa. Sellaiset liuottimet sisältävät tavallisesti alkyyli- tai sykloalkyylytyypisiä hiilivety- tai halogeenihiilivetyryhmiä ja niiden kiehumispiste on tavallisesti runsaasti huoneen lämpötilan yläpuolella.

Tämän keksinnön mukaista tyyppiä olevien koostumusten formuloijaa ohjaavat liuottimen valinnassa osaksi tarve saada aikaan hyvät rasvanirrotusominaisuudet ja osaksi esteettisyysnäkökohdat. Esimerkiksi kerosiinihiilivedyt toimivat aivan hyvin tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa, mutta voivat olla pahanhajuisia. Kerosiinia voidaan käyttää kaupallisissa pesuloissa. Kotitalouskäyttöön, jossa epämiellyttäviä hajuja ei siedetä, formuloija todennäköisemmin valitsisi liuottimia, joilla on suhteellisen miellyttävä haju tai haju, jota voidaan muuttaa siedettävästi hajusteilla. Tällaisia liuottimia ovat esimerkiksi sitrushedelmäperäiset terpeenit ja terpenoidiliuottimet, erityisesti appelsiini-terpeenit ja D-limoneeni. Eräs suhteellisen miellyttävän-tuoksuinen liuotin, joka soveltuu käytettäväksi tähän tarkoitukseen, on bentsyylialkoholi. Appelsiini-terpeenin ja bentsyylialkoholin seokset ovat erityisen sopiva tietyn-tyyppisten tahrojen, esimerkiksi leimamusteen, kengänkiil-
lokkeen ja käytetyn moottoriöljyn, poistamiseen.

Erään edullisen liuotinryhmän, jota käytetään tässä keksinnössä, muodostavat nestemäiset parafiinit, erityisesti "iso"-C₁₀-parafiinit, ja mono- ja bisykliset monoterpeenit, so. sellaiset hiilivetyjen ryhmään kuuluvat yhdisteet kuten esimerkiksi terpineenit, limoneenit ja pineenit sekä niiden seokset. Erittäin edullisia, tätä viimeksi mainittua tyyppiä olevia aineita ovat D-limoneeni ja appelsiiniuutteesta saatavien terpenihiilivetyjen seokset (esim. kylmäpuristetut appelsiini-terpeenit ja hedelmärehusta peräisin oleva appelsiini-terpeeniöljyfaasi). Myös esimerkiksi sellaiset terpeenit, kuten dipenteeni, α -pineeni, β -pineeni ja sitruunoista ja grepeistä puristettujen terpenihiilivetyjen seokset ovat käyttökelpoisia.

Toisen edullisen liuotinryhmän muodostavat C_{6-9} -alkyylisubstituoituneet aromaattiset hiilivedyt, erityisesti C_{6-9} -alkyylilentseenit, ennen kaikkea oktyylilentseeni. Lyhytketjuiset alkyylilentseenit (esim. tolueni) eivät
5 ole edullisia tässä yhteydessä myrkyllisyys- ja hajuongelmien vuoksi ja pitempiketjuisten alkyylilentseenien yhteydessä esiintyy ei-toivottuja liian takaisinsaostumisongelmia, erityisesti käytettäessä koostumuksia kankaiden pesuun.

Vielä erään edullisen liuotinryhmän muodostavat olefiinit, joiden kiehumispiste on vähintään noin 100°C . On havaittu, että α -olefiineilla on erinomaiset puhdistusominaisuudet ja miesto, melko miellyttävä tuoksu. Erityisen edullisia olefiiniliuottimia pyykkipesuaineissa käytettäviksi ovat 1-dekeeni ja 1-dodekeeni.
10

Erittäin edullinen tapa on käyttää suhteellisen poolittomien liuottimien, kuten edellä mainittujen parafiini-, olefiini-, terpeeni- tai alkyylilentseeniliuottimien ja jonkin polaarisen liuottimen, kuten esimerkiksi bentsyylialkoholin, n-heksanolin, ftalihappoestereiden, kuten dimetyyli-, dietyyli- (edullinen) dipropyyli- tai dibutyyliftalaatin, tai "karbitoli"-liuottimien, kuten butyylikarbitolin [2-(2-butoksietoksi)etanolin kauppanimi] yhdistelmää laajaspektrisen puhdistustehon aikaansaamiseksi (ts. erilaisten polaaristen ja poolittomien likojen poistamiseksi).
20 Sellaisissa seoksissa poolittoman ja polaarisen liuottimen suhde on 10:1 - 1:10, edullisesti 5:1 - 1:5 ja edullisimmin seokset sisältävät poolitonta liuotinta hieman enemmän kuin polaarista liuotinta: yleensä suhde on 5:1 - 5:4, erityisesti kankaiden pesuun tarkoitettuja koostumuksia valmistettaessa.
30

Jäljempänä annettavissa esimerkeissä esitetään monia muita, tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa käyttökelpoisia liuottimia.

Kuten seuraavasta selostuksesta käy ilmi, tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa käytetään monenlaisia
35

tavanomaisia pesuaineiden aineosia tavanomaisina määrinä ja pitoisuuksina.

On merkillepantavaa, että nestemäisiä pesuaineita formuloitaessa tässä esitettyjä liuottimia voidaan käyttää yhdessä suhteellisen korkeiden rasvahappo/saippua-pitoisuuksien (15-25 % tai ylikin liuottimesta riippuen) kanssa, jotka saavat aikaan merkittävän, pinta-aktiivisen aineen toimintaa tehostavan vaikutuksen (builder-vaikutuksen).

Pesevät pinta-aktiiviset aineet

10 Tämän keksinnön mukaiset koostumukset sisältävät tyypillisesti orgaanisia pinta-aktiivisia aineita, jotta saavutetaan ne tavanomaiset puhdistusedut, jotka liittyvät näiden aineiden käyttöön.

Tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa käyttökelpoiset pesevät pinta-aktiiviset aineet ovat tunnettuja synteettisiä anionisia, ionittomia, amfoteerisia ja zwitterionisia pinta-aktiivisia aineita. Tyypillisiä näistä ovat alkylibentseenisulfonaatit, alkyyl- ja alkyylieetterisulfonaatit, parafiinisulfonaatit, olefiinisulfonaatit, alkoksyloidut (erityisesti etoksyloidut) alkoholit ja alkyylifenolit, amiinioksidit, rasvahappojen ja rasvahappoesterien α -sulfonaatit sekä vastaavat, jotka ovat pesuainealalla tunnettuja. Sellaiset pesevät pinta-aktiiviset aineet sisältävät yleensä C_{9-18} -alkyyli-ryhmän; anionisia pinta-aktiivisia aineita voidaan käyttää natrium-, kalium- tai trietanoliammoniumsuolojen muodossa, mutta on huomattava, että magnesiumkationien mukanaolo koostumuksissa merkitsee tavallisesti sitä, että ainakin osa anionisesta pinta-aktiivisesta aineesta on magnesiumsuolan muodossa; ionittomet pinta-aktiiviset aineet sisältävät yleensä noin 5-17 etyleenioksidiryhmää. US-patenttijulkaisut 4 111 855 ja 3 995 669 sisältävät yksityiskohtaiset luettelot tällaisista tyypillisistä pesevistä pinta-aktiivisistä aineista. C_{11-16} -alkylibentseenisulfonaatit, C_{12-18} -parafiinisulfonaatit ja alkyylisulfaatit sekä etoksyloidut alkoholit ja alkyylifenolit ovat erityisen

35

edullisia käytettäväksi tämän keksinnön mukaista tyyppiä olevissa koostumuksissa.

Pinta-aktiivinen aineosa voi muodostaa vain 1 % tämän keksinnön mukaisista koostumuksista, mutta edullisesti koostumukset sisältävät 1-40 %, vielä edullisemmin 10-40 %, pinta-aktiivista ainetta. Etoksyloitujen ionittomien pinta-aktiivisten aineiden ja anionisten pinta-aktiivisten aineiden, kuten alkyylibentseenisulfonaattien, alkyyლისulfaattien ja parafiinisulfonaattien, seokset ovat edullisia kankaiden puhdistamisesta erilaisista lioista ja tahroista varsinaisella pesulla. Sellaisten pinta-aktiivisten aineiden ja seosten HLB:t ovat tyypillisesti vähintään 20.

Polyamiinit

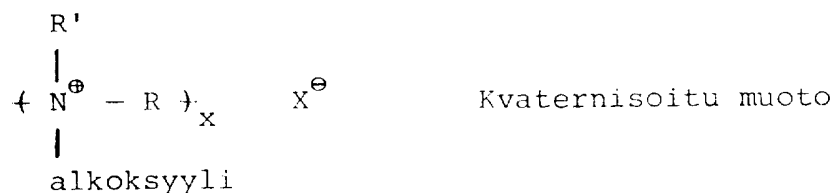
Mahdollisia aineosia tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa ovat polyamiinit, sillä ne kykenevät toimimaan yhdessä liuottimen kanssa monissa rasvatahroissa mukana olevan kiinteän aineen (esim. moottoriöljytahroissa esiintyvän noen tai kosmeettisten aineiden aiheuttamissa tahroissa esiintyvien saven ja värihiukkasten) poistamiseksi. On huomattava, että tässä käytettynä sana "polyamiinit" tarkoittaa yleisesti alkoksyloituja polyamiineja sekä amiinimuodossaan että kvaternisoidussa muodossaan. Nämä aineet voidaan esittää kätevästi molekyyleinä, joilla on toistuvista yksiköistä koostuva empiirinen rakenne:

25



ja

30

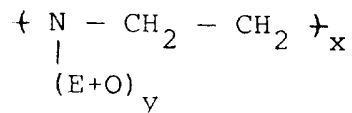


35 jossa R on hiilivetyryhmä, joka sisältää tavallisesti 2-6 hiiliatomia; R' voi olla C₁₋₂₀-hiilivetyryhmä; alkoksyyli-

ryhmät ovat polyetoksi- tai polypropoksiryhmiä tai vastavia polyetoksiryhmän polymeroitumisasteen ollessa 2-30, edullisimmin 10-20; x on kokonaisluku, joka on vähintään 2, edullisesti 2-20 ja edullisimmin 3-5; ja X[⊖] on kvaternisaatioreaktion tuloksena syntyvä anioni, kuten halogenidi tai metyyllisulfaatti. Anionilla X[⊖] ei ole mitään erityistä vaikutusta polyamiinin toimintaan tämän keksinnön mukaisten koostumusten yhteydessä ja se mainitaan ainoastaan, jotta edellä esitetty kaava olisi täydellinen.

10 Kaikkein edullisimpia polyamiineja tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa käytettäviksi ovat ns. etoksyloidut polyetyleneimiinit, so. polymeroitunut etyleenioksidin ja etyleeniimiinin välisen reaktion tuote, jonka yleiskaava on

15



20 jossa x on kokonaisluku 3-5 ja y on kokonaisluku 10-20.

Polyamiinien osuus edullisissa tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa on tyypillisesti vähintään noin 0,2 %, yleensä 0,5 - 5 %.

Muut mahdolliset aineosat

25 Tämän keksinnön mukaiset koostumukset voivat sisältää muitakin aineosia, jotka parantavat niiden puhdistuskykyä. On esimerkiksi erittäin edullista, että varsinaiseen pesuun käytettävät pesuainekoostumukset sisältävät pinta-aktiivisen aineen toimintaa tehostavaa ainetta (builderiä) ja/tai
30 metalli-ioneja sitovaa ainetta. Pesuaineen buildereiksi luokiteltavia ja alalla sellaisina tunnettuja yhdisteitä ovat nitriilitriasetaatit, polykarboksylaattit, sitraatit, vesiliukoiset fosfaatit, kuten tripolyfosfaatti sekä natrium-orto- ja -pyrofosfaatti, silikaatit ja niiden seokset. Me-
35 talli-ioneja sitovia aineita ovat kaikki edellä mainitut sekä lisäksi sellaiset aineet kuten etyleenidiamiinitetra-

asettaatti, aminopolyfosfonaatit ja fosfaatit (DEQUEST) sekä useat muut polyfunktionaaliset orgaaniset hapot ja suolat, jotka ovat liian monilukuisia tässä yksityiskohtaisesti lueteltaviksi. US-patenttijulkaisussa 3 579 454 esitetään tyypillisiä esimerkkejä tällaisten aineiden käytöstä erilaisissa puhdistusainekoostumuksissa. Builder ja metalli-ioneja sitova aine muodostavat yleensä noin 0,5 - 15 % koostumuksesta. Eräs edullisimpia buildereitä on sitraatti, sillä se liukenee helposti nestemäisten suurtehopesuainekoostumusten vesifaasiin. Nämä aineosat ovat käyttökelpoisia myös kovien pintojen puhdistusaineissa.

Rasvan irtoamisen edistämiseksi koostumuksissa voidaan käyttää magnesiumionilähdettä. Magnesiumhydroksidin ohella vesiliukoiset suolat, kuten magnesiumkloridi, -asettaatti ja -sulfaatti sekä muut vastaavat, ovat käyttökelpoisia.

Tämän keksinnön mukaiset pyykinpesuainekoostumukset sisältävät edullisesti myös entsyymejä, jotka parantavat niiden puhdistuskykyä varsinaisessa pesussa monenlaisten likojen ja tahrojen suhteen. Pesuaineissa käytettäväksi soveltuvat amylaasi- ja proteaasientsyymit sekä niiden käyttökaupan olevissa nestemäisissä ja rakeisissa pesuaineissa on alalla tunnettua. Kaupallisia puhdistavia entsyymejä (edullisesti amylaasin ja proteaasin seosta) käytetään tyypillisesti 0,001 - 2 %:n tai tätä suurempina pitoisuuksina tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa. Formuloijan niin halutessa koostumukseen voidaan lisätä sellaisia aineosia, kuten propaanidioli ja/tai formaatti sekä kalsium, entsyymien stabiloinnin edistämiseksi tunnetulla tavalla.

Tämän keksinnön mukaiset koostumukset voivat vielä sisältää jo mainittujen aineosien lisäksi monenlaisia muita aineosia, joita tavallisesti käytetään kaupallisissa tuotteissa tuotteiden esteettisyyden tai toimintaominaisuuksien parantamiseksi. Tyypillisiä aineosia ovat pH:n säätöaineet, hajusteet, väriaineet, optiset kirkasteet, likaa suspendoivat aineet, hydrotroopit ja geelinsäätelyaineet, jäätymis-

sulamis-stabilaattorit, bakterisidit, säilymistä edistävät aineet, vaahdonsäätelyaineet ja vastaavat. Formulot sisältävät näitä aineita tavallisesti 0,1 - 10 %.

5 Kantaja-aineena käytetään vettä tai veden ja alkoholin (esim. etanolin, isopropanolin jne.) seoksia ja alkyloituja polysakkarideja voidaan käyttää koostumusten stabiiliisuuden ja toimintaominaisuuksien parantamiseksi.

Seuraavat esimerkit kuvaavat erilaisia formuloita, joita voidaan valmistaa tämän keksinnön mukaisella tavalla. 10 Esimerkit annetaan keksinnön valaisemiseksi, eikä niitä ole tarkoitettu keksinnön piiriä rajoittaviksi. Esitetyissä, polyamiinia sisältävissä formuloissa suluissa esitettävät termit "x" ja "y" ilmoittavat polyamiinin polymeroitumisasteen ja alkoksyloitumisasteen. Joillekin "polyamiineille" on 15 mainittu myös termi R', mikä osoittaa kysymyksessä olevan kvaternisoidun polyamiinin. Sellaisten kvaternisoitujen aineiden tapauksessa syntyvällä anionilla X^{\ominus} ei ole merkitystä puhdistustehon kannalta ja se on jätetty ilmoittamatta.

Nestemäiset suurtehopesuaineet

20 Erityistä huomiota kiinnitetään niihin erityisen edullisiin formuloihin, joita voidaan käyttää erityisesti nestemäisinä suurtehopesuaineina, jotka soveltuvat kaikenlaisten kankaiden pesuun tyypillisellä kotitalouksien pesumenetelmällä. Jäljempänä esitettävien nestemäisten suurtehopesuaineiden 25 formuloinnissa käytetään monenlaisia peseviä aineosia, jotta saadaan aikaan erinomainen puhdistustulos hyvin monenlaisten likojen ja tahrojen suhteen ja erityisen mer-
viä etuja kosmeettisten aineiden ja käytetyn moottoriöljyn aiheuttamien tahrojen suhteen.

30 On huomattava, että seuraavat formulot ovat öljyvedessä-emulsioiden muodossa (joissa liuotin katsotaan "öljy"-faasiksi) ja ovat suurin piirtein kirkkaita, homogeenia ja stabiileja mikroemulsioita. Yllättävää kyllä, esikäsittelyaineina käytettäessä tämän keksinnön mukaisten öljy- 35 vedessä-mikroemulsioiden rasvanirrotuskyky on verrattavisesi-öljyssä-emulsioiden, joissa liuotinpitoisuudet ovat

paljon korkeampia, rasvanirrotuskykyyn. Koostumukset säilyttävät erittäin hyvin myös puuvillakankaiden valkoisuuden. Ilmeisesti siksi, että liuotin vähentää rasvahapposaippuan kerääntymistä kankaiden pinnalle ja koostumuksen pH parantaa entsyymien puhdistustehoa. Nämä toimintaominaisuudet ovat erityisen huomattavia monivaihepesujen jälkeen.

Edullisessa öljy-vedessä-mikroemulsiomuodossa olevien, stabiilien suurtehopesunesteiden valmistus toteutetaan kiinnittämällä huomiota vesikantajaan, rasvahapon/saippuan käyttöön pinta-aktiivisen aineen toimintaa tehostavana aineena/emulsion stabilisaattorina sekä oikeaan pH-säätöön.

Rasvahapot ja saippuat

Rasvahappoja, kuten lauriini-, myristiini-, palmitiini-, steariini- ja öljyhappoa sekä polytyydyttymättömiä rasvahappoja, samoin kuin niiden vesiliukoisia suoloja (so. "saippuoita") käytetään tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa kirkkaiden homogeenisten, liuotinta ja vettä sisältävien formuloiden aikaansaamiseksi. Rasvahappojen (tai saippuoiden) seoksia, mm. palmuöljyhappoja ja vastaavia, joissa hiiliketjut sisältävät 12-18 C-atomia, voidaan käyttää. Yleensä rasvahapon (tai saippuan) pitoisuus on 5-50 %, edullisesti 5-35 % ja edullisimmin 5-30 % ja painosuhde rasvahappo(tai saippua):liuotin on 4:1 - 1:4, edullisesti 3:1 - 1:2. Rasvahapposaippuaa käytettäessä kalium- ja natriumsuolat ovat edullisia, mutta mitä tahansa sopivaa vesiliukoista suolaa voidaan käyttää.

Paitsi että nämä rasvahapot/saippuat toimivat mikroemulsion stabilaattoreina, ne myös tehostavat merkittäväällä tavalla pinta-aktiivisen aineen toimintaa tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa. Nyt on kuitenkin todettu, että formuloitaessa öljy-vedessä-mikroemulsiokoostumuksia, joiden pH on korkeampi kuin noin 6,5, rasvahapon/saippuan mukana-olo voi itse asiassa destabiloida systeemiä. Keinoja tämän destabilointivaikutuksen ehkäisemiseksi, samalla kun mikroemulsioiden, jotka sisältävät pinta-aktiivisen aineen toimintaa tehostavan määrän rasvahappoa/saippuaa, pH pidetään

arvossa 6,5 tai sen yläpuolella, kuvataan yksityiskohtaisesti jäljempänä.

Vesi

Tämän keksinnön mukaisia nestemäisiä koostumuksia
5 voidaan kuvata osuvasti "vesipohjaisiksi", vastakohtana alalla tunnetuille orgaanisiin liuottimiin pohjautuville puhdistusaineille.

Yllättävää kyllä, vesi ei vaikuta haitallisesti liuot-
timien kykyyn poistaa rasvatahroja kankaista. Esimerkiksi
10 moottoriöljyn tahraamasta kankaasta, joka on kostutettu vedellä ennen käsittelyä terpeeniliuottimella, ei rasva irtoa kovinkaan hyvin, mikäli irtoa ollenkaan. Sitä vastoin tämän keksinnön mukaiset koostumukset, jotka sisältävät liuottimia mikroemulgoituneina veteen, ovat erinomaisia
15 rasvatahrojen irrottajia käytettäessä niitä suoraan kuivaan tai kosteaan kankaaseen.

Paitsi että vesi on selvästi ympäristöystävällistä, turvallista ja kustannuksiltaan halpaa, toisin kuin orgaaniset liuottimet, vesipohjaisilla nestemäisillä suurtehopesu-
20 aineilla on etuna formuloinnin helppous, mitä tulee sellaisiin aineisiin, kuten useimmat builderit, desinfiointiaineet, kelatoivat aineet, likaa suspendoivat aineet, pH:n säätöaineet ja vastaavat, jotka ovat tavallisesti vesiliuokoisia.

25 Tämän keksinnön mukaisten koostumusten etuina ovat siis veteen perustuva formuloinnin joustavuus sekä paremmat rasvanirrotusominaisuudet kuin liuotinpohjaisilla koostumuksilla.

Kuten jäljempänä tarkemmin esitetään, tämän keksinnön
30 mukaiset koostumukset sisältävät yleensä 10-70 %, edullisesti 20-50 %, vettä. Painosuhte vesi:liuotin on yleensä 10:1 - 1:1, edullisesti 5:1 - 2:1.

pH/stabiliaattori

Kuten on tunnettua pesuainealalla, pesuainekoostumusten
35 pH on edullisesti lähellä neutraalia tai emäksinen, so. 6,5 tai sitä korkeampi. Tähän on olemassa monia syitä.

Monet liat esimerkiksi peptisoituvat tai emulgoituvat osaksi itse emäksisyyden vaikutuksesta. Lisäksi monet kaupallisesti saatavissa olevat puhdistavat entsyymit (esim. "emäksiset proteaasit") toimivat parhaiten emäksisissä pesuliuoksissa.

Nyt on havaittu, että stabiilit öljy-vedessä-mikroemulsion muodossa olevat pesuainekoostumukset, jotka sisältävät rasvahappoa/saippuaa sellaisina pitoisuuksina, että se toimii builderinä, destabiloituvat, kun niiden pH "sellaisenaan" säädetään suunnilleen arvoon 6,5 tai sitä korkeammaksi. (pH-arvo, jossa epästabiilisuutta havaitaan, saattaa vaihdella vähän mikroemulsiossa käytettävän varsinaisen rasvaa irrottavan liuottimen ja sen pitoisuuden sekä rasvahapon hiiliketjun pituuden ja tyydyttymättömyysasteen mukaan.) Tämä ongelma on erityisen merkittävä jokseenkin poolittomia, rasvaa irrottavia hiilivetyliuottimia, esimerkiksi alkyylibentseenejä, α -olefiineja ja nestemäisiä parafiiniliuottimia, käytettäessä.

Stabiilisuusongelman näyttää aiheuttavan rasvahappo, jonka HLB on noin 2 ja joka muuttuu lähes kokonaan saippuaksi, jonka HLB on noin 20, hyvin kapealla pH-alueella, suunnilleen alueella 6,5 - 6,9. Näin ollen, koska rasvahappoa on mukana huomattavia määriä (noin 5 % tai enemmän), tämä suuri HLB-muutos heilauttaa emulgaatiosysteemin HLB:ä ja johtaa destabiloitumiseen.

On huomattava, että teoriassa stabiili formula voitaisiin saada aikaan valitsemalla sopivat pinta-aktiiviset aineet (joita käsitellään edellä), joiden HLB on alhainen. Esimerkiksi ionittomat pinta-aktiiviset aineet, kuten C_{14-15} -alkoholit, joiden etoksyloitumisaste on alhainen (1-3), olisivat käyttökelpoisia. Tällaiset alhaisen HLB:n omaavat pinta-aktiiviset aineet eivät kuitenkaan toimi hyvin puhdistavina tensideinä, ja tämän keksinnön tavoitteena ei ole pelkästään saada aikaan stabiileja mikroemulsioita vaan myös hyvä puhdistusteho esikäsitelyssä ja varsinaisessa pesussa.

Nyt on todettu, että mikroemulsio saadaan stabiloiduksi joko kohottamalla vesifaasin ionivahvuutta tai lisäämällä liuotinfraasiin liuotinliukoisia aineosia, joilla on alhainen HLB ja jotka kohottavat liuottimen polaarisuutta tai käyttämällä kumpaakin menetelmää yhdessä.

Erityisesti vesiliukoisten aineosien, joiden ionivahvuus on suuri, esimerkiksi formaattien, sulfaattien, sitraattien ja vastaavien, lisääminen kohottaa stabiilisuutta. Sitä vastoin sellaisten vesiliukoisten aineiden, joiden ionivahvuus on alhainen, kuten etanolin, lisääminen ei vaikuta stabiloivasti.

Myös lievästi polaaristen aineosien, joilla on alhainen HLB ja jotka liukenevat liuottimeen, kuten esimerkiksi n-heksanolin, bentsyylialkoholin, dietyyliftalaatin ja vastaavien, lisääminen parantaa stabiilisuutta.

Ionivahvuutta lisäävien aineosien ja liuottimeen liukenevien aineosien samanaikainen lisääminen parantaa stabiilisuutta edelleen. Formuloija voi tietysti valita aineosia tavoitteenaan paitsi mikroemulsion stabiilisuuden lisääminen myös parhaan mahdollisen puhdistushyödyn saavuttaminen. Ionivahvuutta kohottavaksi aineeksi voidaan valita esimerkiksi sitraatti, jolla on myös pinta-aktiivisen aineen toimintaa tehostavia ominaisuuksia tai formaatti, joka stabiloii myös pesuaineen entsyymejä ja aineosaksi, jonka HLB on alhainen, voidaan valita n-heksanoli tai bentsyylialkoholi, joka on myös käyttökelpoinen puhdistavana rinnakkaisliuottimena.

Koostumuksissa käytettävä ionivahvuutta kohottavan aineosan ja/tai liuottimeen liukenevan, alhaisen HLB:n (esim. 2-5) omaavan aineosan määrä riippuu jossakin määrin halutusta pH-arvosta, rasvahappopitoisuudesta, rasvaa irrottavan liuottimen pitoisuudesta, pesevien pinta-aktiivisten aineiden muodostaman systeemin koostumuksesta sekä muita vastaavista seikoista. Mikroemulsion stabiilisuutta voidaan tarkkailla melko yksinkertaisella tavalla, sillä todelliset mikroemulsiot ovat kirkkaita, mutta muuttuvat sameiksi

ja epähomogeenisiksi, jolloin mahdollisesti esiintyy faasien erottumista, kun epästabiilisuuspiste saavutetaan. Lisäksi todelliset öljy-vedessä-mikroemulsiot muuttuvat laimennettaessa sameiksi, kun taas vesi-öljyssä-emulsiot
5 pyrkivät geeliytymään ja öljy-vesi-misellisysteemit pysyvät kirkkaina.

Mitä koostumusten pH:n säätämiseen tulee, mitä tahansa tunnettuja emäksisiä aineita, esimerkiksi trietanoliamia, alkalimetallihydroksidia ja vastaavia, voidaan käyttää
10 pH:n säätämiseen suunnilleen arvoon 6,5 - 6,6 asti. Kaliumhydroksidi on natriumhydroksidia edullisempi, koska kaliumkationi helpottaa huomattavasti stabiilien systeemien formulointia.

Funktionaalisen typpiryhmän sisältävät stabilaattorit/pH:n säätöaineet
15

Nyt on havaittu, että erilaiset alkyyli- ja sykloalkyyliamiinit, kvaternaariset ammoniumyhdisteet ja amiinioksidit muodostavat pH:n säätöaineiden ja stabilaattorien ryhmän, joka on erittäin edullinen tämän keksinnön mukaista
20 tyyppiä olevissa öljy-vedessä-mikroemulsiopesuainekoostumuksissa käytettäväksi. Ilmeisesti nämä aineet pystyvät liittymään jollakin tavalla rasvahappoon tai anionisiin pinta-aktiivisiin aineisiin ja muodostamaan kompleksin, joka stabiloi mikroemulgoituneen öljyn (liuottimen). Vaikka funktionaalisen typpiryhmän sisältävät yhdisteet eivät muuta pH:a
25 kovinkaan paljon emäksiseen suuntaan (vain muutamia pH-yksikön kymmenesosia, laimentamattomasta tuotteesta mitattuna), seurauksena oleva pesutehon muutos on huomattava.

Erittäin edullinen kvaternaarinen yhdiste käytettäväksi pH:n säätöaineena tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa on dioktyylidimetyyliammoniumkloridi, mutta voidaan myös mainita seuraavat kvaternaariset yhdisteet (kasvavassa edullisuusjärjestyksessä): kookosalkyyli-trimetyyliammoniumkloridi (6,66), dikookosalkyyli-dimetyyliammoniumkloridi
30 (6,84), kookosalkyyli-bentsyyli-dimetyyliammoniumkloridi (6,84) ja diheksyyli-dimetyyliammoniumkloridi (6,89).

Suluissa esitetyt luvut ilmoittavat sen pH-arvon, joka on saavutettavissa, kun nestemäiseen öljy-vedessä-mikroemulsioon, joka sisältää rasvahappoa ja jonka pH "sellaisenaan" on 6,5, lisätään kyseistä kvaternaarista yhdistettä. Edulliselle dioktyylidimetyyliammoniumkloridille pH-luku on 6,94.

Tämän keksinnön mukaisiin koostumuksiin soveltuvia alkyyli- ja sykloalkyyliamiineja (ja niillä saavutettavissa olevat pH:t) ovat: kookosalkyyli dietanoliamiini (6,65), kookosalkyyli dimetyyliamiini (6,75), trioktyyliamiini (7,0) ja sykloheksyyliamiini (7,5).

Tämän keksinnön mukaisiin koostumuksiin soveltuvia amiinioksiedeja ovat kookosalkyyli dimetyyliamiinioksidi (6,7) ja dioktyylimetyyliamiinioksidi (arviolta yli 7).

On huomattava, että edellä mainittuja tyypiyhdisteitä lisätään koostumuksiin, kunnes haluttu pH saavutetaan. Mainittujen pH-arvojen saavuttamiseksi yhdisteitä käytetään koostumuksissa tavallisesti 0,5 - 5 %. Edullisin yhdiste tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa käytettäväksi on sykloheksyyliamiini (1-5 %).

Erityisen edulliset täysformuloidut tämän keksinnön mukaiset koostumukset ovat nestemäisiä ja ne valmistetaan yksinkertaisesti sekoittamalla pääaineosat ja lisäaineosat vesikantajaan. Mikroemulsion stabiilisuutta voidaan arvioida silmämääräisesti tarkkailemalla faasien erottumista tai seurata kvantitatiivisemmin tavanomaisin sameudenmittausmenetelmin.

Koostumuksia voidaan käyttää likaantuneiden kankaiden esikäsitteilyyn hieromalla muutama millilitra koostumusta suoraan likaantuneelle alueelle ja sen sisään, jonka jälkeen seuraa pesu tavanomaisella tavalla. Varsinaisessa pesussa koostumuksia käytetään kankaiden pesuun tyypillisesti vähintään 500 ppm, edullisesti 0,1 - 1,5 %, pesuvedessä, jonka pH on 6,5 tai sitä korkeampi. Pesu voidaan suorittaa lämpötilassa, joka on 5°C:n ja kiehumislämpötilan välillä, erinomaisin tuloksin.

Koville pinnoille, mattojen puhdistusaineina ja yleispuhdistusaineina käyttämistä varten tällaiset koostumukset laimennetaan tavallisesti vedellä.

Seuraavat esimerkit valaisevat tämän keksinnön soveltamista käytäntöön, mutta niitä ei ole tarkoitettu keksintöä rajoittaviksi.

Esimerkki I

Aineosa	Paino-%
C _{11,8} -alkyylibentseenisulfonihappoa	10,0
10 C _{14/15} -alkyylietoksylaattia (EO 7)	10,9
kookosrasvahappoa (leveä jae)	18,2
Öljyhappoa	2,3
Monometyylietanoliamiinia	5,8
n-oktyyllibentseeniä	9,1
15 Etanolia (95 %)	2,7
DEQUEST (50 %) ¹ .	1,09
Muurahaishappoa	0,18
Kaliumsitraattimonohydraattia (63,5 % vesiliuosta)	4,4
CaCl ₂ ·2H ₂ O:a	0,05
20 Maxatase-entsyymiä (proteaaasi)	0,73
Termamyl-entsyymiä (amylaasi)	0,10
Etoksyloitua polyamiinia ² .	1,73
Hajustetta/optista kirkastetta/väriainetta	0,5
Vettä	100:ksi
25 Tuotteen pH "sellaisenaan"	6,6
Dioktyylidimetyyliammoniumkloridia, kunnes pH on	6,94
1. Dietyleenitriamiinipentametyleenifosfonihappo	
2. Tetraetyleenipentamiini, 105 EO-yksikköä/molekyyli	

Esimerkin I mukainen koostumus on stabiili öljyvedessä-mikroemulsio, joka soveltuu käytettäväksi pyykinpesuaineena.

Esimerkki II

Esimerkin I mukaista koostumusta muunnetaan korvaamalla n-oktyyllibentseeni samalla määrällä (9,1 % koko formula-
35 lasta) 1-dekeeniä. Tuotteen pH "sellaisenaan": 6,6. pH säädetään 6,94:ksi dioktyylidimetyyliammoniumkloridilla.

Esimerkki III

Esimerkin I mukaista koostumusta muunnetaan korvaamalla n-oktyylibentseeni kullakin seuraavista liuotinseoksista (prosenttiosuus koko formulasta annetaan suluisissa):

5 1-dekeeni (6,1 %)/dietyyliftalaatti (3,0 %); 1-dodekeeni (7,3 %)/bensyylialkoholi (1,8 %); n-oktyylibentseeni (6,2 %)/dietyyliftalaatti (2,9 %); oktyylibentseeni (6,0 %)/butyylikarbitoli (3,1 %). Tuotteiden pH "sellaisenaan":

6,6. pH säädetään kussakin tapauksessa 6,9:ksi dioktyylidimetyyliammoniumkloridilla.

10

Esimerkki IV

Esimerkin III mukaisten koostumusten, jotka sisältävät liuotinseoksia, pH säädetään 7,0:ksi trioktyyliamiinilla ja 7,1:ksi dioktyylimetyyliamiinioksidilla, vastaavasti, mikä takaa stabiilit mikroemulsiot.

15

Kuten edellä olevasta on havaittavissa, tämä keksintö tarjoaa tehokkaan keinon, jolla mikroemulsioiden, jotka sisältävät rasvahappoa/saippuaa suurina pitoisuuksina, pH voidaan säätää edulliselle alueelle 6,65 - 7,3 käyttämällä

20 mono- ja di-C₆₋₁₈-tri- ja dimetyyliammoniumsuoloja; C₄₋₈-alkyyli tai -sykloalkyyliamiineja; tai mono- ja di-C₆₋₁₈-alkyylidimetyyli- ja -monometyyliamiinioksideja.

Lisäesimerkkejä keksinnön mukaisista koostumuksista annetaan seuraavassa:

25 Esimerkki V

Esimerkin I mukaista koostumusta muunnetaan korvaamalla etoksyloitu polyamiini kullakin seuraavista alkoksyloiduista polyamiineista, joilla on edellä esitetty yleinen kaava:

30 Polyamiini A: x = 2; y = 2; R = etyleeni; alkoksyyli = etoksyyli

Polyamiini B: x = 20; y = 30; R = propyleeni; alkoksyyli = propoksyyli

Polyamiini C: x = 3; y = 15; R 0 etyleeni; alkoksyyli =
35 etoksyyli; R' = butyyli

Alkoksyloidut polyamiinit edistävät koostumusten kykyä poistaa savilikaa.

Esimerkki VI

Esimerkin V mukaisten koostumusten pH säädetään 7,3:ksi lisäämällä 5 paino-osaa (koostumuksen painosta) sykloheksyyliamiinia.

Esimerkki VII

Esimerkin II mukaista koostumusta muunnetaan korvaamalla 1-dekeeni dietyyliiftalaatin (6 %), nestemäisen isoparafiinin (2 %) ja appelsiiniterpeenin (2 %) seoksella. Tuote on stabiili pH-arvossa 6,94, kun dioktyylidimetyyliammoniumkloridia on mukana noin 2,5 %.

Vielä eräs edullinen olefiiniliuotin tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa käytettäväksi on suhteellisen miedon tuoksunsa vuoksi ns. "P-4"-polymeeri, jota pesuaineteollisuus voi saada haaroittuneen alkyylibentseenin raaka-aineksi muutamilta petrokemikaalien toimittajilta. P-4 on isomeeriseos, jota syntyy tuotteena, kun 4 moolia propyleeniä kondensoituu, so. haaroittuneiden C_{12} -olefiinien seos. P-4 on pooliton ja sitä käytetään edullisesti yhdessä polaarisen liuottimen, kuten bentsyylialkoholin, dietyyliiftalaatin, butyylikarbitolin tai vastaavan, kanssa.

Muita tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa käytökelpoisia liuottimia ovat "sellosolvit", esimerkiksi 2-alkoksialkanolit, kuten 2-butoksietanoli, C_{6-12} -alkanolit (mukaan luettuna bentsyylialkoholi), kuten dodekanoli, fenehtyylialkoholi, diglykolieetteriasetaatit ja vastaavat.

Esimerkki VIII

Muita tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa käyttökelpoisia liuotinseoksia ovat seuraavat:

	Koostumus	Aineosa	Prosenttiosuus
	A	Oktyylibentseeni	70
		Dietyyliftalaatti	30
5	B	1-dekeeni	70
		Dietyyliftalaatti	30
	C	Oktyylibentseeni	80
		Bentsyylialkoholi	20
	D	n-oktyylibentseeni	90
		Butyylikarbitoli	10
10	E	1-dekeeni	65
		Dibutyyliftalaatti	35
	F	n-oktyylibentseeni	30
		1-dekeeni	40
		Bentsyylialkoholi	10
15		Butyylikarbitoli	20
	G	1-dekeeni	80
		n-heksanoli	20
	H	1-dekeeni	60
		Dietyyliftalaatti	40
20	I	1-dodekeeni	80
		Heksyylisellosolvi	20
	J	Nonyyli- ja heksyylibentseenin seos (1:1)	35
		2-dodekeeni	35
25		Dimetyyliftalaatti	30

Mitä koostumusten käyttöön tulee, edullisessa menetelmässä koostumuksia käytetään pesuvedessä, jonka pH on edullisesti 6,5 - 8,0 (veden sisältäessä 1 % koostumusta), kankaiden pesuun. Erinomainen puhdistustulos saavutetaan sekoittamalla kankaita sellaisissa liuoksissa tässä edullisessa käyttö-pH:ssa.

Esimerkki IX

Erittäin edullinen nestemäinen pyykinpesuaine sisältämänsä rasvaa irrottavan liuotinseoksen mietojen hajuuminaisuuksien, mikroemulsiomuodossa vallitsevan stabiilisuutensa

ja entsyymattisen puhdistustehonsa (alhaisesta pH:sta joh-
tuen) vuoksi on seuraava:

	Paino-osaa
Aineosa	
C _{11,8} -alkyylibentseenisulfonihappoa	11,0
5 C _{14/15} -alkyylietoksyylaattia (EO 7)	12,0
Kookosrasvahappojaetta, josta kevyet aineosat on tislattu pois (1)	20,5
C ₁₀₋₁₁ -isoparafiineja	4,0
Dietyyliftalaattia	6,0
10 Sykloheksyyliamiinia	2,0
Monometyylietanoliamiinia (2)	4,3
Kaliumsitraattimonohydraattia (63,5 % vesiliuosta)	2,4
Dequest 2060 S	1,7
Etoksyloitua polyamiinia (x = 5; y = 15)	1,5
15 Etanolia	3,0
Kaliumhydroksidia (50 % vesiliuosta) (2)	3,0
Muurahaishappoa	0,2
CaCl ₂ ·2H ₂ O:a	0,05
Optista kirkastetta (anionista)	0,18
20 Maxatase-entsyymiä (3)	0,71
Termamyl 300L -entsyymiä (4)	0,10
Väriainetta	20 ppm
Hajustetta	0,5
Vettä	110 osaksi
25 Tuotteen pH	6,9
(1) Seos, jossa komponenttien hiiliketjujen pituudet ovat: C ₁₀ (5 %), C ₁₂ (55 %), C ₁₄ (22 %), C ₁₈ (2 %) ja öljyhappo (10 %)	
(2) pH:n säätämiseksi arvoon 6,6	
30 (3) KNGS:ltä	
(4) NOVO:lta	

Esimerkin IX mukaista koostumusta käytetään pesuve-
dessä 100 ml 10 litraa kohden, jolloin käyttö-pH:ksi tulee
noin 7,2 (vaihtelee veden kovuuden mukaan).

35 Kuten edellä esitetystä voidaan todeta, primaariset
amiinit ovat edullisia pH:n säätöaineita tämän keksinnön

mukaisissa koostumuksissa käytettäviksi. Yleensä käytetään C₄₋₁₈-alkyyliamiineja, sillä pienemmän molekyyllipainon omaavilla amiineilla on taipumus olla liian pahanhajuisia. Muita esimerkkejä tässä yhteydessä käyttökelpoisista amiineista ovat dibutyyli- ja di-isobutyliamiini. Tyypillistä, kotitalouskäyttöön tarkoitetuissa pesuainekoostumuksissa käyttämistä silmällä pitäen sellaiset amiinit, joiden kiehumispiste on yli 100°C, ovat edullisia.

Tuotteen pH laimentamattomana mitataan ympäristön lämpötilassa (23°C:ssa) kaupallista pH-mittaria käyttäen. Elektrodi upotetaan tuotteeseen ja mittarin annetaan vakaantua ennen lukeman ottamista.

Patenttivaatimukset

1. Nestemäisen öljy-vedessä-mikroemulsion, jossa mainittuna öljynä on yksi tai useampi pooliton tai polaarinen rasvaa irrottava liuotin, muodossa oleva pesuainekoostumus, joka sisältää tyypillisesti 10-70 % vettä, 5-20 % rasvaa irrottavaa liuotinta tai liuotinseosta, 5-35 % rasvahappoa tai rasvahappo-saippua-seosta, 1-40 % pesevää pinta-aktiivista ainetta sekä mahdollisesti muita peseviä aineosia, t u n n e t t u siitä, että se sisältää riittävän määrän C_{4-14} -alkyyli- tai -sykloalkyyliamiinia, mono- C_{6-18} -alkyyli- tai -sykloalkyyli- trimetyyli- tai di- C_{6-18} -alkyyli- tai -sykloalkyyli- dimetyyliammoniumsuolaa tai mono- C_{6-18} -alkyyli- dimetyyli- tai di- C_{6-18} -alkyyli- monometyyliamiinioksidia koostumuksen pH:n säätämiseksi arvon 6,5 yläpuolelle (laimentamattomana).
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että amiinina käytetään alkyyli- tai sykloalkyyliamiineja ja että koostumuksen pH on 6,65-7,5.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että amiinina on kookosalkyyli- di- etanoliamiini, kookosalkyyli- dimetyyliamiini, trioktyyliamiini, dibutyliamiini, di-isobutyliamiini tai sykloheksyyliamiini.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että ammoniumsuolana käytetään mono- C_{8-18} -alkyyli- trimetyyli- tai di- C_{8-18} -alkyyli- dimetyyliammoniumsuoloja.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että kvaternaarisena ammoniumsuolana on kookosalkyyli- trimetyyliammoniumkloridi, dikookosalkyyli- dimetyyliammoniumkloridi, diheksyyli- dimetyyliammoniumkloridi tai dioktyyli- dimetyyliammoniumkloridi.
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että amiinioksidina käytetään mono- C_{6-18} -alkyyli- dimetyyli- tai di- C_{6-18} -alkyyli- monometyyliamiinioksideja.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että amiinioksidina on kookosal-
kyyliidimetyyliamiinioksidi tai dioktyylimetyyliamiini-
oksidi.

5 8. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1-7 mukai-
nen koostumus, t u n n e t t u siitä, että pesevänä pin-
ta-aktiivisena aineena käytetään alkyylibentseenisulfo-
naatteja, parafiinisulfonaatteja, alkyylisulfaatteja,
etoksyloituja alkoholeja tai alkyylifenoleja tai nii-
10 den seoksia.

9. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1-8 mukai-
nen koostumus, t u n n e t t u siitä, että liuottimena
tulevat kysymykseen C_{6-9} -alkyylibentseenit; nestemäiset
olefiinit, joiden kiehumispiste on vähintään $100^{\circ}C$; ter-
15 peenihiilivedyt; C_{6-12} -alkoholit; parafiinit sekä niiden
seokset.

10. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1-9 mukai-
nen koostumus, t u n n e t t u siitä, että liuottimena
on seos, joka sisältää

20 a) n-oktyylibentseeniä, 1-dekeeniä, 1-dodekeeniä,
nestemäistä C_{10} -isoparafiinia tai terpeeniä sekä

b) bentsyylialkoholia, dietyyliftalaattia, dibu-
tyyliftalaattia tai 2-(2-butoksietoksi)etanolia,
(a):n ja (b):n painosuhteen ollessa 10:1-1:10.

25 11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen koostumus,
t u n n e t t u siitä, että se sisältää 0,5-5 % syklo-
heksyyliamiinia.

12. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1-11 mu-
kainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että se sisäl-
30 tää myös puhdistavaa entsyymiä.

13. Menetelmä kankaiden pesemiseksi, t u n n e t t u -
t u siitä, että kankaita liikutellaan vesiliuoksessa,
joka sisältää minkä tahansa patenttivaatimuksen 1-12 mu-
kaista koostumusta ja jonka pH on 6,5-8,0.

Patentkrav

1. Tvättmedelkomposition i form av en flytande olja i vatten-mikroemulsion, varvid nämnda olja består av ett eller flera opolara eller polara, fettavlägsnande lösningsmedel och kompositionen typiskt omfattar 10-70 % vatten, 5-20 % fettavlägsnande lösningsmedel eller lösningsmedelblandning, 5-35 % fettsyra eller fettsyra/tvålblandning, 1-40 % tvättande, ytaktivt medel, och eventuellt andra tvättande ingredienser, k ä n n e t e c k n a d därav, att den omfattar en tillräcklig mängd av en C_{4-14} -alkyl- eller -cykloalkylamin, ett mono- C_{6-18} -alkyl- eller -cykloalkyltrimetyl- eller di- C_{6-18} -alkyl- eller -cykloalkyldimetylammoniumsolt eller en mono- C_{6-18} -alkyldimetyl- eller di- C_{6-18} -alkylmonometylaminoxid för åstadkommande av ett pH i kompositionen (outspädd) av över 6,5.

2. Komposition enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att som amin används alkyl- eller cykloalkylaminer och att pH i kompositionen är 6,65-7,5.

3. Komposition enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att aminen är kokosalkyldietanolamin, nolamin, kokosalkyldimetylammin, trioktylammin, dibutylamin, diisobutylamin eller cyklohexylamin.

4. Komposition enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att som ammoniumsolt används mono- C_{8-18} -alkyltrimetyl- eller di- C_{8-18} -alkyldimetylammoniumsalter.

5. Komposition enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att ammoniumsaltet är kokosalkyltrimetylammoniumklorid, dikokosalkyldimetylammoniumklorid, dihexyldimetylammoniumklorid eller dioktyldimetylammoniumklorid.

6. Komposition enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att som aminoxid används mono- C_{6-18} -alkyldimetyl- eller di- C_{6-18} -alkylmonometylaminoxider.

7. Komposition enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att aminoxiden är kokosalkyldimetylaminoxid eller dioktylmetylaminoxid.

8. Komposition enligt något av patentkraven 1-7, k ä n n e t e c k n a d därav, att som tvättande, yttaktivt medel används alkylbensensulfonater, paraffinsulfonater, alkylsulfater, etoxilerade alkoholer eller alkylfenoler eller blandningar av dessa.

9. Komposition enligt något av patentkraven 1-8, k ä n n e t e c k n a d därav, att lösningsmedlet valts bland C₆₋₉-alkylbensener; flytande olefiner med en kokpunkt av åtminstone 100°C; terpenkolväten, C₆₋₁₂-alkoholer, paraffiner och blandningar av dessa.

10. Komposition enligt något av patentkraven 1-9, k ä n n e t e c k n a d därav, att lösningsmedlet är en blandning vilken innehåller

a) n-oktylbensen, 1-deken, 1-dodeken, flytande C₁₀-isoparaffin eller terpen; och
b) bensylalkohol, dietylftalat, dibutylftalat eller 2-(2-butoxi)etanol,
i ett viktförhållande av (a) till (b) av 10:1-1:10.

11. Komposition enligt patentkravet 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att den innehåller 0,5-5 % cyklohexylamin.

12. Komposition enligt något av patentkraven 1-11, k ä n n e t e c k n a d därav, att den även innehåller ett tvättande enzym.

13. Förfarande för tvättning av tyg, k ä n n e t e c k n a t därav, att tygen omrörs i en vattenhaltig lösning, vilken innehåller en komposition enligt något av patentkraven 1-12 och med ett pH av 6,5-8,0.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 696 130 (C 23 g 5/02).