

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 915473 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **915473**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
C11D 1/22

(22) Tekemispäivä - Ingningsdag - Filing date **20.11.1991**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **20.11.1991**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **22.05.1992**

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

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

21.11.1990 US 616496

(71) Hakija - Sökande - Applicant

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

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Jakubicki, Gary Joseph, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 • Warschewski, Dirk, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Konsentroitunut nestemäinen pesuaineseos, joka sisältää alkyylibentseenisulfonaattia ja magnesiumia

Koncentrerad flytande tvättmedelskomposition innehållande alkylbensensulfonat och magnesium

Konsentroitunut nestemäinen pesuaineseos, joka sisältää alkyylilibentseenisulfonaattia ja magnesiumia

Koncentrerad flytande tvättmedelskomposition innehållande alkylbensensulfonat och magnesium

5

Tämä keksintö koskee vesipitoisia nestemäisiä pesuaineseoksia, jotka sisältävät alkyylilibentseenisulfonaattia ja joihin on lisätty pesutehoa parantavia määriä magnesiumioneja.

10

Hellävaraisia nestemäisiä pesuaineseoksia, kuten astioiden pesuun sopivia pesuaineseoksia, tunnetaan laajalti. Tällaisten seosten suorituskykyä mitataan sekä vaahdon riittosuudella, ts. pestyjen astioiden lukumäärällä, että rasvanpilkkomiskyvyllä. Tällä hetkellä markkinoilla olevat nestemäiset astianpesuseokset ovat suunnitellut poistamaan öljyistä/rasvaista likaa laseista, astioista ja muista taloustavaroista ja keittiövälineistä ja samalla säilyttämään hyväksyttävän kerroksen vaahtoa.

20

Nestemäiset pesuainevalmisteet, jotka sisältävät magnesiumsuoloja ja magnesiumia sisältäviä pinta-aktiivisia aineita, osoittautuvat suorituskyvyltään tehokkaammiksi, kuten kuvataan patenttijulkaisuissa US-2908651 ja US-2437253. Tiedetyt vaikuttavien aineosien yhdistelmät saattavat myös antaa eräitä parempia pesuominaisuuksia. Eräs suorituskyvyltään parempi nestemäinen pesuaineseos, jota kuvataan patentissa US-4435317, sisältää (a) jotakin C₁₀-C₁₆-alkyyli-sulfaattia, (b) jotakin C₁₀-C₁₆-alkyylietoksisulfaattia ja (c) jotakin lineaarista C₁₀-C₁₆-alkyylibentseenisulfonaattia, (a) + (b):n yhteispainon ja (c):n painon suhteen ollessa pienempi tai yhtä kuin 33:1, ja joka sisältää magnesiumia moolimäärän, joka vastaa 0,20x-0,70x, jossa x on alkyylisulfaattimoolien lukumäärä. Magnesiumsuolojen määrä, joka voidaan lisätä patentissa US-4435317 kuvattuihin seoksiin, on rajallinen, koska suolat nostavat lämpötiloja, joissa epäorgaanisten suolojen kiteet muodostuvat seoksissa jäähdytettäessä.

Parempaan suorituskykyyn rasvanpilkkomiskyvyn ja vaahdon riittoisuuden suhteen päästään myös lisäämällä pinta-aktiivisten aineosien konsentraatiota nestemäisessä pesuainevalmisteessa. Nestemäisten pesuaineseosten, jotka sisältävät
 5 suuria määriä pesuaktiivisia aineita valmisteen kirkkautta, viskositeettia ja stabiiliutta koskevien vaatimusten täyttämiseksi, valmistukseen liittyy kuitenkin useita ongelmia.

Yleensä on tarpeen lisätä varsin suuri määrä hydrotrooppista
 10 ainetta sellaisiin pesuaineseoksiin, jotka sisältävät paljon pesuaktiivisia aineita. Hydrotrooppiset aineet ovat melko kalliita ja ne ovat yleensä inaktiivisia aineita eivätkä siten vaikuta pesutehoon, vaan ne tekevät aineosat vesiliukoisiksi ja seoksen homogeeniseksi lämpötiloissa, joihin
 15 se tavallisesti joutuu kuljetuksen ja varastoinnin aikana. Hydrotrooppiset aineet yleensä alentavat nestemäisten pesuaineseosten "samepistettä", pitäen siten nestemäisen seoksen kirkkaana lämpötiloissa, joissa hydrotrooppista ainetta sisältämätön pesuaineseos muuttuisi sameaksi ja ulkonäöltään
 20 epämiellyttäväksi. Patentissa US-4235758 mainitaan, että magnesiumalkyylibentseenisulfonaatin, joka on johdettu jostakin lineaarisesta C_{10} - C_{16} -alkyylibentseenistä, jonka keskimääräinen moolimassa on 220-250, käyttäminen vähentää hydrotrooppisen aineen tarvetta, olipa pesuaktiivisen materiaalin
 25 määrä mikä tahansa.

Tämä keksintö koskee seoksia, jotka muodostuvat ainoalaatuina yhdistelminä ja määrinä tietyistä spesifisistä pesuaktiivisista aineosista, joiden suoritusteho on yllättävästi
 30 parempi kuin muiden nestemäisten pesuaineiden sekä vaahdon riittoisuuden että rasvan pilkkomisen kannalta.

Tämän keksinnön eräänä tavoitteena onkin aikaansaada fyysikaalisesti stabiileja nestemäisiä pesuaineseoksia, jotka
 35 pilkkovat tehokkaammin rasvaa ja joissa vaahtoa riittää kauemmin.

Tämän keksinnön toisena tavoitteena on aikaansaada pesuaineseoksia, jotka sisältävät magnesiumia, alkyylibentseenisulfonaattia ja pesutehoa vahvistavia lisämääriä magnesiumioneja ja jotka ovat erityisen tehokkaita poistamaan ras-
 5 vaista likaa ja jotka vaativat vähemmän hydrotrooppisia aineosia sopivan sameapisteen säilyttämiseksi.

Tämän keksinnön vielä eräänä tavoitteena on aikaansaada konsentroitunut pesuaineperusseos, joka sisältää pesutehoa vahvistavia määriä magnesiumioneja ja alkyylibentseenisulfonaattia
 10 ja joka voidaan varastoida konsentroituna nestemäisenä perusseoksena ja joka voidaan valmistaa käyttäen konventionaalista pienen leikkausvoiman omaavaa nesteen sekoituslaitteistoa.

15

Tämä keksintö koskee vesipitoista nestemäistä pesuaineseosta, joka soveltuu erityisesti käytettäväksi astioiden pesemiseen ja joka sisältää

(A) 20-70 %, suositeltavimmin 30-55 % jotakin pinta-aktiivista seosta, jossa on (a) noin 15 - noin 35 paino-% jonkin C_{10} - C_{16} -alkyylibentseenisulfonihapon magnesiumsuolaa, (b) noin 1-5 paino-% jotakin magnesiumsuolaa sellaisena määränä, että koko magnesiumionimäärän ja alkyylibentseenisulfonaatin moolisuhde on noin 0,65:1,0 - 1,0:1,0, (c) noin 1 - noin
 20 20 paino-% jotakin vesiliukoista C_{10} - C_{16} -primaarinen alkyylieetterisulfaattia, joka sisältää keskimäärin 1-6 etyleenioksidiryhmää alkyyliryhmää kohti alkyylieetterisulfaatis-

sa, ja (d) noin 0-20 paino-% jotakin C_{10} - C_{16} -alkyylisulfaatin primaarista, sekundaarista tai tertiaarista amiini- tai al-
 25 kalimetallisuolaa; ja

(B) noin 0,5 - noin 8 paino-% jotakin vaahtoamista edistävää ainetta, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat C_{10} - C_{18} -etoksiloidut ja ei-etoksiloidut mono- tai di- C_1 - C_5 -alkanoli-
 30 amidit ja C_{12} - C_{14} -alkyyliamidit, jotka on kondensoitu enintään
 35 noin 15 etyleenioksidimoolilla amidimoolia kohti, loppuosan ollessa ensisijaisesti vettä.

Eräässä suositeltavassa toteutusmuodossa seos voi sisältää:

(C) noin 0 - noin 10 paino-% jotakin vähän ärsyttävää orgaanista liuotetta ja

(D) noin 0 - noin 10 paino-% jotakin hydrotrooppista ainetta. Seos voi sisältää myös

- 5 (E) muita lisäaineita, kuten kelatoimisaineita, väriaineita, värejä, hajusteita, bakteereja tuhoavia aineita, sieniä tuhoavia aineita, säilytysaineita, auringonsuoja-aineita, pH:n säätelyaineita tai puskuriaineita, samentimia, antioksidantteja, proteiineja ja senkaltaisia.

10

Tämä keksintö koskee myös konsentroitujen hellävaraisten nestemäisten pesuaineiden, jotka sisältävät alkyylibentseenisulfonihappoa ja pesutehoa vahvistavia määriä magnesiumioneja, kaadettavaa nestemäistä pesuaineperusseosta, joka
15 voidaan varastoida huoneenlämpötilassa vastaista käyttöä varten sen geeliytymättä.

Tämän keksinnön mukaiset pesuaineseokset käsittävät seoksen, jossa on kahta tai kolmea pääasiallista anionista pinta-aktiivista pesuainetta ja jolla on määrätty koostumus ja mää-
20 rät ja jossa magnesiumionin ja alkyylibentseenisulfonaatin spesifinen moolisuhde on 0,65:1,0-1,0:1,0.

Ensimmäinen pääasiallinen pinta-aktiivinen pesuaineosa on
25 jokin alkyylibentseenisulfonihapon, joka voi olla lineaarinen tai haarautunut, vesiliukoinen suola. Alkyyliryhmä sisältää edullisesti noin 10-18 hiiliatomia, suositeltavimmin noin 11-13 ja erityisesti noin 12 hiiliatomia, suositeltavimmin lineaarisen ketjun muodossa. Alkyylibentseenisulfonaatti voi olla läsnä jonakin alkalimetalli-, amiini-,
30 ammonium- tai maa-alkalimetallisuolana, suositeltavimmin magnesiumsuolana. Suositeltavin alkyylibentseenisulfonaatti on siis lineaarisen dodekyylibentseenisulfonaatin magnesiumsuola.

35

Alkyylibentseenisulfonihapon happomuoto voidaan muuttaa magnesiumsuolan muotoon joko ennen sen sekoittamista muihin pesuaktiivisiin aineosiin tai sen jälkeen. Konversio voidaan

suorittaa joko suoraan neutraloimalla magnesiumoksidilla tai -hydroksidilla tai ioninvaihdolla esimerkiksi jonkin alkyylibentseenisulfonaatin alkalimetallisuolan tai ammoniumsuolan ja jonkin vesiliukoisen maa-alkalimetallisuolan välillä. Suositeltavimmin pesuaineseokseen lisätään jokin magnesiumionien lähde halutun alkyylibentseenisulfonaattisuolan muodostamiseksi. Magnesiumkloridit, magnesiumsulfaattit, magnesiumasetaatit tai magnesiumhydroksidit ovat esimerkkejä magnesiumlähteistä. Suositeltavimmat magnesiumlähteet ovat

10 magnesiumoksidit tai -hydroksidit ja -sulfaattit.

Alkyylibentseenisulfonaattikomponenttia on läsnä noin 15-35 paino-% seoksesta, edullisesti noin 15-22 paino-% ja suositeltavimmin noin 19-21 paino-%.

15

Kohta, jossa alkyyliketju kiinnittyy bentseeniytimeen ja jota nimitetään fenyyli-isomeerijakautumaksi, ei ole kriittinen, mutta suositeltavimmin vähemmän kuin 20 % tämän keksinnön alkyylibentseenistä käsittää 2-fenyyli-isomeerin.

20

Toinen esillä olevan seoksen pääasiallisista pinta-aktiivisista komponenteista on primaarinen alkyylitetoksisulfaatti, joka on johdettu jonkin C_{10} - C_{16} -alkoholin kondensaatiotuotteesta, jossa on keskimäärin noin 1 - noin 6 etyleenioksidiryhmää, suositeltavimmin noin 2-4, erityisesti 3 etyleenioksidiryhmää alkoholimoolia kohti. C_{10} - C_{16} -alkoholit voidaan johtaa esimerkiksi luonnon rasvoista tai Zieglerin olefiinirakenteesta tai oksosynteesistä. Suositeltavaa on käyttää alkyylitetoksisulfaatteja ja alkyylisulfaatteja, joiden hiiliketjun pituus on sama, suositeltavimmin C_{12} - C_{13} . Seoksessa

25 läsnäolevan alkyylitetoksisulfaatin määrä haluttujen vaahtoamis- ja pesuominaisuuksien aikaansaamiseksi on noin 1-30 paino-%, suositeltavimmin noin 10-20 paino-% koko seoksesta laskettuna.

35

Esillä olevan keksinnön mukaisen pesuaineen pinta-aktiivinen systeemi voi valinnaisesti sisältää myös 0-20 paino-% koko seoksesta laskettuna, suositeltavimmin 10-15 paino-% jonkin

- lineaarisen tai haarautuneen C_{10} - C_{18} -alkyyli-sulfaattiperustaisen anionisen pinta-aktiivisen aineen alkalimetalli- tai ammonium- tai amiinisuolaa. Alkyyli-sulfaatin kationinen vastaioni voidaan ottaa ryhmästä, jonka muodostavat alkalimetallit, ammoniakki ja amiinit, esim. trietyyliammonium, trietanoliamiini (TEA), dietanoliamiini tai monoetanoliamiini, jne. Alkalimetalli voi olla esimerkiksi natrium tai kalium, suositeltavimmin natrium.
- 10 Esillä olevan keksinnön mukainen seos sisältää noin 0,027 - noin 0,064 moolia magnesiumionia yhteensä. Yleensä 0,023 - noin 0,053 moolia magnesiumionia saadaan lisäämällä magnesiumi-alkyylibentseenisulfaattia. Lisämagnesium voidaan lisätä seokseen jonakin vesiliukoisena yhdisteenä, suositeltavimmin suolana, kuten esimerkiksi magnesiumsulfaattina tai magnesiumkloridina. Suositeltavin magnesiumlähde on magnesiumsulfaattiheptahydraatti, jota lisätään seokseen noin 1-2 tai 1-5 paino-%, suositeltavimmin noin 2,5-3,5 paino-%, mikä vastaa 0,01-0,014 moolia lisättyä magnesiumia. Kokonaismagnesiumionin ja alkyylibentseenisulfaatin moolisuhde seoksessa säädetään vastaamaan arvoa 0,65:1,0 - 1,0:1,0, suositeltavimmin 0,65:1,0-0,8:1,0.

- Lisätyt suolan muodossa olevat magnesiumionit parantavat valmisteen rasvanpilkkomiskykyä ja myös alentavat samepidettä paremmin kuin kalliimmat hydrotrooppiset aineet. Lisämagnesiumsuola antaa seokselle myös paremman faasien pysyvyyden. Magnesiumin käyttäminen vahvistamaan pesutehoa on alalla tunnettua, mutta kun sitä käytetään siten, että kokonaismagnesiumionin ja alkyylibentseenisulfaatin moolisuhde on 0,65:1,0 - 0,8:1,0, magnesiumsuolan ylimäärä ei ainoastaan paranna vaahdon riittoisuutta, vaan myös lisää juoksevuutta, antaen siten mahdollisuuden vähentää hydrotrooppisen aineen ja alkoholin määrää, alentaen näin inaktiivisten aineosien, jotka eivät paranna seoksen pesutehoa, pitoisuutta. Tämä inaktiivisten aineosien määrien pieneneminen antaa seoksessa tilaa vielä suuremmille määrille pesuaktiivisia aineosia.

Pesuaktiivisten aineosien määrä tämän keksinnön mukaisissa seoksissa on 20-70 paino-%, suositeltavimmin 30-55 paino-%. Tämän aktiivisten aineosien suuremman määrän seurauksena on parempi vaahton riittäisyys, jolloin saadaan parempi hellä-
 5 varainen nestemäinen pesuaine. Tavalliset ongelmat eli suurempi viskositeetti, huonompi stabiilius ja tuotteen sameus vältetään käyttämällä suurempaa määrää magnesiumioneja siten, että magnesiumionien ja alkyylibentseenisulfonaatin moolisuhde on 0,65:1,0-1,0:1,0, suositeltavimmin 0,65:1,0 -
 10 0,8:1,0, ja ei ollenkaan tai vain vähän hydrotrooppista ainetta. Lisämagnesiumionit tämän keksinnön mukaisissa seoksissa vahvistavat myös pinta-aktiivisen systeemin pesutehoa.

Yleensä kuluttaja pitää vaahtoavuutta puhdistuskyvyn mittana. Jotakin vaahtoamista edistävää ainetta, kuten esimerkiksi jotakin mono- tai dialkanoliamidia, voidaan sen vuoksi
 15 lisätä esillä olevaan seokseen 0,5 - noin 8 paino-%, edullisesti noin 1-6 paino-% ja vielä edullisemmin noin 1-5 paino-%. Suositeltavin vaahtoamista edistävä aine on lauriini- ja
 20 myristiini-monoetanoliamidien seos. Vaihtoehtoisesti amidin alkyyliryhmä voi olla johdettu kookospähkinäöljystä tai palmunydinöljystä. Sopivia alkanoliamideja ovat joko mono- tai dialkanoliamidit, joiden hiiliketjun koostumus on C_1-C_5 , suositeltavimmin C_1-C_3 , erityisesti mono- tai dietanoliamidi.
 25 Alkanoliamidi voi olla etoksiloitu tai se voi olla ei-etoksiloidun ja etoksiloidun alkanoliamidin seos alkanoliamidin liukoisuuden lisäämiseksi seoksessa.

Keksinnön mukaisten seosten kirkkautta ja homogeenisuutta
 30 voidaan parantaa, vaikka se ei olekaan olennaista, lisäämällä niihin esimerkiksi orgaanisia liuotteita tai hydrotrooppisia aineita ja nämä ja muita ei olennaisia apuaineita voidaan sisällyttää seoksiin määrinä, jotka eivät vaikuta huo-
 nontavasti toivottuihin ominaisuuksiin. Orgaanisia liuotteita
 35 voidaan sisällyttää niiden ohennusvaikutuksen, niiden kyvyn alentaa samepistettä ja niiden liukoisuutta lisäävän vaikutuksen vuoksi. Sellaisia orgaanisia liuotteita, kuten esimerkiksi isopropanolia, n-propanolia, etanolia, propy-

leeniglykolia tai niiden seoksia voidaan sisällyttää seoksiin. Kun liuotetta käytetään, sen määrä on tavallisesti pienempi tai yhtä kuin 10 paino-%, edullisesti pienempi kuin 8 paino-%, suositeltavammin 5-8 paino-%. Etanoli on suositeltavin liuote. Tavallista on myös sisällyttää seokseen jotakin hydrotrooppista ainetta, kuten esimerkiksi ureaa, natriumksyleenisulfonaattia, kaliumksyleenisulfonaattia, natriumkumeenisulfonaattia ja ammoniumksyleenisulfonaattia ja senkaltaisia seoksen eri komponenttien liukoisuuden li-
 10 säämiseksi ja samepisteen pitämiseksi alhaalla. Mahdollista on myös käyttää kahden tai useamman hydrotrooppisen aineen seoksia. Kun hydrotrooppista ainetta käytetään, sitä on yleensä läsnä alle 8 paino-%, suositeltavammin alle 6 paino-%, kuten 1-6 paino-%, erityisesti 2-5 paino-%.

15

Erilaisia muita valinnaisia aineosia voidaan myös sisällyttää seokseen niiden toivottujen ulkonäköä tai toimintaa koskevien ominaisuuksien vuoksi. Sellaisia aineosia ovat esimerkiksi sameuttavat aineet, joilla seos saadaan näyttämään
 20 helmiäishohtoiselta, kuten beheenihappo tai etyleeniglykolidistearaatti, hajusteet, raskasmetalleja kelatoivat aineet, kuten EDTA, bakterisidit, kuten trikloorikarbanilidi, tetra-kloorisalisyylianiilidi, heksaklorofeeni tai klooribromisalisyylianiilidi, antioksidantit, sakeutusaineet, kuten guar-
 25 kumi, polyakrylaatit, polyakryyliamidi tai karrageeni, väriaineet, veteen dispergoituvat pigmentit, säilytysaineet, kuten formaldehydi tai vetyperoksidi, pH:n säätelyaineet, jne. Kun näitä valinnaisia lisäaineita käytetään, niiden kokonaismäärä on enintään noin 10 paino-%, suositeltavimmin
 30 enintään noin 3 paino-% seoksen kokonaispainosta laskettuna. Seosten pH-arvot voivat olla 6-8, suositeltavimmin noin 6,5-7,5, ja niitä voidaan säädellä tarpeen vaatiessa lisäämällä sopivia happoja tai emäksiä, kuten HCl:a, NaOH:a tai senkaltaisia. Erinomainen rasvaisen lian poisto saadaan aikaan,
 35 kun tehokas määrä esillä olevaa seosta liuotetaan vesipitoiseen astianpesuliuokseen. Tyypillisiä käyttöpitoisuuksia ovat vähintään noin 0,05 paino-% vedessä. Tätä voidaan tie-

tysti säädellä lian määrän ja tyyppin ja käyttäjän toiveiden mukaan.

Tavallisesti kaupallisesti edullisempia ovat konsentroidum-
 5 mat nestemäiset pesuaineseokset. Erittäin konsentroitujen
 nesteiden edut ovat itsestään selviä, s.o. pienemmät kulje-
 tus- ja pakkauskustannukset ja se, että kuluttaja tarvitsee
 pienempiä määriä valmistetta. Pääasiallinen haitta kehitel-
 täessä seoksia, joissa on suuria määriä aktiivista aineosaa,
 10 on vaikeus muodostaa formulaatiota suurempien "kiintoainei-
 den" pitoisuuksien vuoksi. Samaa "kiintoaine" käytetään täs-
 sä kuvaamaan kaikkia seoksen muita aineosia kuin liuotteita,
 kuten vettä tai alkoholia.

15 Esillä olevan keksinnön mukaisissa seoksissa käytetään suu-
 ria määriä anionisia pinta-aktiivisia aineita, jotka ovat
 yleensä vähemmän vesiliukoisia kuin ionittomat pinta-aktii-
 viset aineet. Anionisten pinta-aktiivisten aineiden vähäi-
 sempi liukoisuus yhdessä aktiivisten aineosien suuremman
 20 pitoisuuden kanssa tuottaa usein tulokseksi paksuja tahnoja,
 joiden viskositeetti on erittäin korkea, jolloin joudutaan
 käyttämään voimakasta eli suuren leikkausvoiman omaavaa se-
 koituslaitteistoa. Sen vuoksi esillä olevan keksinnön suosi-
 teltavimman toteutusmuodon mukaan tämän keksinnön mukaisten
 25 seosten valmistukseen käytetään ei-konventionaalista mene-
 telmää.

Tämän suositeltavimman menetelmän mukaan pesuaineperusseos,
 joka sisältää magnesiumalkyylibentseenisulfonaattia ja vaah-
 30 toamista edistävää amidia, valmistetaan mieluiten menetel-
 mällä, jossa alkanoliamidia lisätään määrättynä määränä ve-
 silietteeseen, joka sisältää magnesiumoksidia tai -hydroksi-
 dia, hydrotrooppisia aineita ja mitä tahansa tämän keksinnön
 mukaisten nestemäisten pesuaineiden epäorgaanisia suoloja
 35 tai orgaanisia liuotteita määrättyinä määrinä, ja alkyyli-
 bentseenisulfonihappo lisätään sen jälkeen, kun alkanoliami-
 di on liuotettu lietteeseen. Tätä menettelytapaa kuvataan
 yksityiskohtaisemmin rinnakkaishakemuksessamme n:o ,

joka jätetään samanaikaisesti tämän hakemuksen kanssa ja jonka nimitys on "Menetelmä konsentroitujen nestemäisten magnesiumalkyylibentseenisulfonaattia ja alkanoliamidia sisältävien pesuaineiden valmistamiseksi" ja joka sisällytetään tähän kokonaisuudessaan viitteenä. Tämän menetelmän etuna on, että siinä käytetään konventionaalista nestemäisten aineiden sekoituslaitteistoa ja saadaan kuitenkin seos, jonka juoksevuus on parempi neutraloitaessa ja jäähdytettäessä.

10

Seuraavat edustavat keksintöä rajoittamattomat esimerkit havainnollistavat keksintöä, joskaan niiden ei ole tarkoitus sitoa hakijaa.

15 Esimerkki 1

Seuraavat seokset valmistetaan konventionaalisella alhaisen leikkausvoiman omaavalla laitteistolla sekoittamalla aineet alla lueteltuina määrinä.

	Ajo n:o	
	<u>1</u>	<u>2</u>
	(paino-%)	
20		
Vesi, deionoitu	11,66	11,28
TEA-lauryylisulfaattia (40 % liuos)	28,75	28,75
Natriumalkyylietoksisulfaatti, 3EO	18,02 (66,6%)	17,7 (67,8%)
25 Natriumksyleenisulfonaatti (40 % liuos)	-	5,23
Natriumkumeenisulfonaatti (93 %)	2,9	1,0
Magnesiumoksidi	1,16	1,16
MgSO ₄ · 7H ₂ O	1,0	3,0
Na ₂ SO ₄	1,5	0,5
30 Lauriini/myristiinimonoetanoliamidi (rae)	-	3,49
Lauriini/myristiinimonoetanoliamidi/natriumksyleenisulfonaatti 5:3 seoksena	8,72	-
Etanoli	5,5	7,5
Dodekyylibentseenisulfonihappo	18,75	18,87
35 Siivuaineosia (väriaine, hajuste, jne.)	<u>2,04</u>	<u>1,52</u>
	100 %	100 %
Mg ⁺² :alkyylibentseenisulfonaatin moolisuhde	0,54:1,0	0,67:1,0
Samepiste	6°C	0°C

Ajon n:o 2 seos on fysikaalisesti stabiili neste, kun sille suoritetaan nopeutettu vanhennus kohotetussa lämpötilassa. Ajon n:o 1 seoksessa todettiin, vaikka siinä oli enemmän hydrotrooppista ainetta, faasien erottumista vanhetettaessa.

- 5 Ajojen n:o 1 ja 2 seokset arvosteltiin seuraavilla suorituskrykykriteereillä:

(1) Rasvanpoistokoe

- Tätä koetta käytetään mittaamaan seoksen rasvanpoistokryky nestemäisen pesuaineen 1 %:n pitoisuudella veden kovuuden
10 ollessa 50 ppm, 26,6°C:ssa, 600 kastojaksolla 60 kierroksen minuuttinopeudella. Tätä koetta varten 0,5 grammaa huoneenlämpötilaista sianihraa levitetään tasaisesti huurretulle objektilasille hammastettua veitsenterää käyttäen. Tulokset lasketaan milligrammoina poistettua sianihraa.

15

- Erästä muunnettua versiota rasvanpoistokokeesta käytetään mittaamaan rasvanpoistokrykyä 0,05-prosenttisella nestemäisen pesuaineen liuoksella veden kovuuden ollessa 50 ppm ja lämpötilan 42,2°C, 600 kastojaksolla 60 kierroksen minuuttinopeudella. Tätä koetta varten 0,1±0,02 grammaa sianihraa
20 levitetään muovisiin koeputkiin upottamalla etukäteen punnittut putket sulaan sianihraan ja kuivaamalla pois rasvan ylimäärä ennen sen jähmettymistä. Sitten putket punnitaan uudelleen ja käytetään samana päivänä, jona ne on valmisteltu.

25

- Kokeiltavat pesuaineseokset valmistetaan, lämmitetään sopivaan lämpötilaan ja kaadetaan 250 ml:n laboratoriolaseihin. Liuoksen haluttu lämpötila pidetään yllä kiertävän vesihauteen avulla. Koeseosta sekoitetaan sekoitussauvalla, kunnes kunkin pinnalla on vaahtokerros. Laboratoriolasit ja
30 liatut putket pannaan kastolaitteeseen, jolla sitten ajetaan 600 kastojaksoa 60 kierroksen minuuttinopeudella. Kun koejakso on saatu päätökseen, putket poistetaan, huuhdotaan deionoidussa vedessä, jonka lämpötila on 25°C, kuivataan il-
35 massa yön yli ja punnitaan. Lianpoistokryky (puhdistumisprosentti) lasketaan sitten seuraavalla kaavalla:

B-C

$$\% \text{ puhdistunut} = \frac{B-C}{B-A} \times 100,$$

B-A

5

jossa A = putken paino, B = putken plus lian paino, C = putken paino pesun jälkeen.

Ajon n:o 2 seoksen rasvanpoistokyvyn keskiarvon vertailu parhaiten myyvän hellävaraisen astianpesunaineseoksen (verrokki 2) vastaavaan arvoon määritettynä rasvanpoistokokeella käyttäen 0,05 %:n pesuaineseoksen konsentraatiota, 50 ppm:n veden kovuutta, 42,2°C, 600 kastojaksoa ja 60 kierroksen minuuttinopeutta, on esitetty taulukossa 1.

15

(B) Käsinsesukoe

Kuusi litraa laimennettua (0,1 % tai 0,075 %) koeliuosta käyttäen 50 ppm:n veden kovuutta ja 48,9°C:n lämpötilaa annostellaan astianpesualtaaseen erillisestä suppilosta, joka on ripustettu altaan yläpuolelle, vaahtokerroksen aikaansäämiseksi. Lautasia, jotka on liattu 5,4 grammalla sianihraa, pestään vaahton loppumiseen saakka. Tällä kokeella mitataan lautasten kokonaismäärä, joka voidaan pestä pesuaineseoksella, kunnes vaahto häviää kokonaan.

25

(C) Dynaaminen vaahton stabiliteettikoe

Tätä koetta käytetään määrittämään nestemäisen pesuaineseoksen dynaamista vaahton stabiliteettia veden kovuuden ollessa 50 ppm ja lämpötilan 45°C.

30

Laimennettu (0,05 % tai 0,04 %) koeliuos titrataan annostelemalla jatkuvasti sekalaista likaa vaahton häviämispisteeseen saakka samalla sekoittaen jatkuvasti. Kokeella mitataan sekalaisen lian määrä, joka tarvitaan kuluttamaan loppuun seoksen pinta-aktiiviset aineet.

35

(D) Sylinterivaahtokoe

Tätä koetta käytetään määrittämään nestemäisen pesuaineseoksen vaahdonmuodostuskyky veden kovuuden ollessa 50 ppm ja lämpötilan 45°C.

5

100 ml 0,1 % LOL-koeliuosta pannaan 500 ml:n asteikolla varustettuun sylinteriin. Sylinteri käännetään nurin 20 kertaa ja vaahdon määrä mitataan. Likaa (0,01 grammaa) lisätään liuokseen ja sylinteri käännetään taas nurin 20 kertaa.

10 Vaahdon määrän lasku merkitään sitten muistiin.

Tulokset ajojen n:o 1 ja 2 seoksien kokeista ja kahden parhaiten myyvän kaupallisen hellävaraisen astianpesuaineseoksen tulokset on esitetty taulukossa 2.

15

Taulukko 1

Keskimääräinen lianpoisto-%

20

42,2°C

Ajo n:o 2

50,9

Verrokki 2

22,1

25

Tämän kokeen tulokset osoittavat, että ajon n:o 2 seos poistaa kaksi kertaa enemmän rasvaista likaa 42,2°C:ssa kuin johtava kaupallinen astioiden käsin pesuun tarkoitettu seos, joka sisältää samanlaisia pesuaktiivisia aineosia, mutta jonka magnesiumionien ja alkyylibentseenisulfonaatin moolisuhde on 0,31:1,0.

30

Taulukko 2

5	Koemenetelmä	Tehokokeet Sarja I			Tehokokeet Sarja II		
		Ajo 1	Verrokki 1	Suhde	Ajo 2	Verrokki 2	Suhde
10	<u>Käsin pesu (1)</u> 0,1 % LDL 5,4 g sianihraa 48,9°C	34,5	28,5	1,21	-	-	-
15	<u>Käsin pesu (1)</u> 0,075 % LDL 5,4 g sianihraa 48,9°C	-	-	-	35,7	33,4	1,07
20	<u>Rasvanpoisto (2)</u> 1 % LDL 600 jaksoa 60 kierr./min sianihralika 26,6°C	107	40	2,68	220	190	1,16
25	<u>Dynaaminen vaahdon stabiiliuskoe (3)</u> 45°C	1,21	1,09	1,11	1,37	1,28	1,07
30	<u>Sylinterivaahdo (4)</u> 0,1% LDL 20 jaksoa 30 kierr./min 37,7°C (0,01 sekalaista ruokalikaa)	375/ 342	205/ 165	1,83/ 2,07	365/ 335	285/ 265	1,28/ 1,26
35							
40	Kaikissa kokeissa käytettiin 50 ppm:n veden kovuutta.						

(1) Käsin pesussa tulokset tarkoittavat lautasten lukumäärää vaahdon loppumishetkeen saakka.

45 (2) Rasvanpoistotulokset ovat milligrammoja poistettua sianihraa.

(3) Dynaamisen vaahdon stabiiliuskokeen tulokset ovat vaahdon tehon suhde nestemäisen standardipesuaineseoksen, joka sisältää 34 % pinta-aktiivisia aineosia, tehoon.

(4) Sylinterikokeen tulokset ovat cm³ vaahtoa (ilman likaa/lian kanssa).

Verrokki 1: Johtava markkinoilla oleva astioiden käsin pesuun tarkoitettu pesuaineseos, joka sisältää 50 % aktiivisia aineosia, joihin sisältyy 17 % lineaarista alkyylibentseenisulfonaattia, 23 % alkyylietoksisulfaattia, 10 % rasvahappomonoetanoliamidia ja 0,70 %:n kokonaismagnesipitoisuus. Tässä seoksessa magnesiumin ja alkyylibentseenisulfonaatin moolisuhde on 0,58:1,0.

Verrokki 2: Toinen johtava kaupallinen astioiden käsin pesuun tarkoitettu pesuaineseos, joka sisältää 56 % aktiivisia aineosia, joihin sisältyy 24 % lineaarista alkyylibentseenisulfonaattia, 22 % alkyylietoksisulfaattia·3EO, 10 % etoksiloitua rasvahappomonoetanoliamidia, ja myös 0,5 % magnesiumia, mikä vastaa magnesiumin ja alkyylibentseenisulfonaatin moolisuhdetta 0,31:1,0.

Esimerkki 2

Valmistetaan stabiili kaadettava nestemäinen pesuaineseos sekoittamalla seuraavat aineosat käyttäen konventionaalista alhaisen leikkausvoiman omaavaa sekoituslaitetta. Aineosien määrät ovat seuraavat:

		Ajo n:o	
		Paino-%	
		<u>1</u>	<u>2</u>
5	Vesi, deionoitu	22,1	17,6
	TEA-lauryylisulfaatti	-	12,0
	Natriumalkyylietoksisulfaatti·3EO	14,0	15,2
	Natriumksyleenisulfonaatti (40% liuos)	12,0	13,1
	Natriumkumeenisulfonaatti (45% liuos)	4,7	5,2
10	Magnesiumoksidi	1,8	1,1
	MgSO ₄ ·7H ₂ O	4,8	5,5
	Na ₂ SO ₄	-	0,5
	Lauriini/myristiinimonoetanolihamidi (rae)	8,0	8,0
	Propyleeniglykoli	2,3	2,5
15	Dodekyylibentseenisulfonihappo	<u>30,3</u>	<u>19,3</u>
	Yhteensä	100	100
	Konsistenssi 25°C:ssa	Fysikaali- sesti sta- biili liuos	Fysikaali- sesti sta- biili liuos

Patenttivaatimukset

1. Nestemäinen astianpesuaineseos, jolla on stabiilit vaah-
toamisominaisuudet ja joka on erityisen tehokas poistamaan
rasvaista likaa, t u n n e t t u siitä, että se käsittää:
- 5 (a) noin 20 - noin 70 paino-% pinta-aktiivista systeemiä,
joka käsittää:
(a) noin 15 - noin 35 paino-% jonkin anionisen pinta-aktii-
visen aineen C₁₀-C₁₈-alkyylibentseenisulfonihapon magnesium-
suolaa;
- 10 (b) noin 1 - noin 5 paino-% jotakin vesiliukoista magnesium-
suolaa sellaisena määränä, että magnesiumionien kokonaismää-
rän ja alkyylibentseenisulfonaatin moolisuhde on noin
0,65:1,0 - 1,0:1,0,
(c) noin 1 - noin 20 paino-% jotakin vesiliukoista primaarista C₁₀-C₁₆-alkyylietoksisulfaattia, joka sisältää keskimää-
15 rin noin 1 - noin 6 etyleenioksidiryhmää alkyyliiryhmää kohti
alkyylietterisulfaatissa, ja
(d) noin 0 - noin 20 paino-% jotakin C₁₀-C₁₈-alkyyliisulfaatin
primaarista, sekundaarista tai tertiaarista amiini- tai al-
20 kalimetallisuolaa; ja
(B) noin 0,5 - noin 8 paino-% jotakin vaahtoamista edistävää
ainetta, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat C₁₀-C₁₈-
etoksiloidut ja ei-etoksiloidut mono- tai di-C₁-C₅-alkanoli-
amidit ja C₁₂-C₁₄-alkyyliamidit, jotka on kondensoitu enintään
25 15 etyleenioksidimoolilla amidimoolia kohti;
(C) noin 0 - noin 10 paino-% jotakin vähän ärsyttävää orgaa-
nista liuotetta;
(D) noin 0 - noin 10 paino-% hydrotrooppista ainetta; ja
(E) noin 0 - noin 10 paino-% yhtä tai useampaa lisäainetta,
30 jotka on valittu kelatoivien aineiden, väriä antavien ainei-
den, väriaineiden, hajusteiden, bakterisidien, fungisidien,
säilytysaineiden, auringonsuoja-aineiden, pH:n säätelyainei-
den, pH:n puskuriaineiden, sameuttimien, antioksidanttien,
proteiinien joukosta, ja
35 (F) loppuosan vettä.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u
siitä, että se käsittää:

- (A):ta noin 30-55 %;
 (B):tä noin 1-6 %;
 (C):tä noin 5-8 %;
 (D):tä noin 0-6 %;
 5 (E):tä noin 0 - noin 3 %; ja
 (F) loppuosan vettä.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että pinta-aktiivinen systeemi (A) käsittää (a) noin
 10 19-21 paino-% jonkin C_{10} - C_{18} -alkyylibentseenisulfonihapon magnesiumsuolaa; (b) sellaisen määrän vesiliukoista magnesiumsuolaa, että magnesiumionien ja alkyylibentseenisulfonaatin moolisuhde on 0,65:1,0 - 0,8:1,0; (c) noin 10 - noin 13 paino-% jotakin C_{10} - C_{16} -alkyylietoksisulfaattia, jossa on 3 ety-
 15 leenioksidiryhmää alkoholimoolia kohti; ja (d) noin 10 - noin 15 paino-% jotakin C_{10} - C_{16} -alkyyli-sulfaattia.

4. Fysikaalisesti stabiili nestemäinen astianpesuaineperuseos, t u n n e t t u siitä, että se käsittää:
 20 (A) noin 30 - noin 70 paino-% pesuaktiivisia aineosia, jotka käsittävät:
 (a) noin 10 - noin 50 paino-% jonkin C_{10} - C_{18} -alkyylibentseenisulfonihapon magnesiumsuolaa,
 (b) noin 1 - noin 5 paino-% jotakin vesiliukoista magnesiumsuolaa sellaisena määränä, että magnesiumionien kokonaismäärän ja alkyylibentseenisulfonaatin moolisuhde on 0,65:1,0 -
 25 1,0:1,0,
 (c) noin 1 - noin 27 paino-% jotakin vesiliukoista primaarista C_{10} - C_{16} -alkyylietoksisulfonaattisuolaa, joka sisältää
 30 noin 1 - noin 6 etyleenioksidiryhmää alkyyli-ryhmää kohti,
 (d) noin 0 - noin 27 paino-% jonkin C_{10} - C_{16} -alkyyli-sulfaatin primaarista amiini- tai alkalimetallisuolaa; ja
 (B) noin 0,6 - noin 11 paino-% jotakin vaahtoamista edistävää ainetta, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat C_{10} -
 35 C_{16} -mono- tai di- C_1 - C_5 -alkanoli-amidit ja C_{12} - C_{14} -alkyyliamidit, jotka on kondensoitu enintään 15 etyleenioksidimoolilla amidimoolia kohti;

(C) noin 0 - noin 10 paino-% jotakin vähän ärsyttävää orgaanista liuotetta;

(D) noin 0 - noin 8 paino-% hydrotrooppista ainetta; ja

(E) loppuosan vettä.

5

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen seos, tunnettu siitä, että se käsittää:

(A):ta noin 60-65 %;

(B):tä noin 1 - noin 8 %;

10 (C):tä noin 2,5 - noin 3,5 %;

(D):tä noin 1 - noin 5 %; ja

(E) loppuosan vettä.

15 6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen seos, tunnettu siitä, että pinta-aktiivinen systeemi (A) käsittää jonkin vesiliukoisen magnesiumsuolan sellaisena määränä, että magnesiumionien kokonaismäärän ja alkylibentseenisulfonaatin moolisuhde on 0,65:1,0 - 0,8:1,0.