(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) FI 944335 A7

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 944335

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
C11D 3/20
C11D 17/00
C11D 11/00

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **18.03.1993**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **19.09.1994**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **19.09.1994**

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

(86) Kansainvälinen hakemus - Internationell ansökan - International application **18.03.1993 PCT/US1993/002551**

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

20.03.1992 US 854932

(71) Hakija - Sökande - Applicant

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

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Kacher, Mark Leslie, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 • Taneri, James Eden, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
3 • Schmidt, Diane Grob, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
4 • Quiram, Daniel Jonathan, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
5 • Evans, Marcus Wayne, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Neutraalin pH-arvon omaava puhdistuspala
Rengöringsbit med neutralt pH-värde

Neutraalin pH-arvon omaava puhdistuspala

Tekninen alue

Tämä keksintö koskee karboksyylihappopohjaisia puhdistuspaloja.

Keksinnön tausta

Neutraalin pH-arvon omaavat puhdistuspalat sellaisenaan ovat tunnettuja. Tunnetut neutraalin pH-arvon omaavat puhdistuspalat eivät sisällä olennaisia määriä hygroskooppisia aineita, pehmeitä kiintoaineita ja nesteitä, mukaan lukien vesi, ilman että niistä tulee pehmeitä tai tahmeita ja tahrausominaisuuksiltaan huonoja. Tässä määriteltyjen kiinteiden, alhaistahraavien, neutraalin pH-arvon omaavien puhdistuspalojen uskotaan olevan uusia ja ne ovat odottamattoman kiinteitä ja tahrausominaisuuksiltaan hyviä.

US-patenttijulkaisussa nro 3 557 006, Ferrara et al, julk. 19.1.1971, on esitetty komposiittisaippuapala, jonka pH on käytössä hapan. Muita tunnettua tekniikan tasoa edustavia julkaisuja ovat: GB-patenttijulkaisu 513 696, Mangeot, hyväksytty 19.10.1939. JP-hakemusjulkaisu nro 54-151 410, jätetty 21.11.1979, julk. 6.6.1985, ja US-patenttijulkaisu 4 606 839, Harding, julk. 19.8.1986.

Kaupallisia neutraalin pH:n omaavia puhdistuspaloja ovat esim. DOVE^{R}, CARESS^{R} ja OLAY^{R}.

US-patenttijulkaisussa nro 2 988 511, Mills, julk. 13.6.1961 (liitetään tähän viitteenä) esitetään alhaistahraava puhdistuspala.

Puhdistuspalan tahraava aine, josta käytetään myös nimitystä tahna, on veteen upotetun puhdistuspalan pinnalle muodostunutta pehmeää kiinteätä massaa, jota kuluttaja pitää sottaavana, epämiellyttävänä ja epätaloudellisena.

Kuitenkin tutkittaessa käytettyjä henkilökohtaisia puhdistuspaloja keskitasoisessa kylpyhuoneessa havaitaan,

että edelleen on tarpeen parantaa puhdistuspalan tahrausominaisuuksia.

Puhdistuspalan tahrausominaisuudet ovat erityisen huonot neutraaleissa puhdistuspalakoostumuksissa, joissa synteettisten pinta-aktiivisten aineiden pitoisuus on korkea (50 % ± 10 %).

L. Marton et al. (Journal of American Chemical Society, vol. 63, sivut 1990 - 1993, 1940) ilmoittavat muodostaneensa natriumlauraatin saippuamassakuituja.

JP-julkaisussa J5 7030-798, 30.7.1980, esitetään läpikuultava kiinteä muottiin valettu tai puristettu saippuapala.

Esillä olevassa keksinnössä pyritään tuottamaan kiinteä, mieto, neutraalin pH-arvon omaava puhdistuspala, jossa on suhteellisen korkea kosteuspitoisuus synteettisen pinta-aktiivisen aineen ja pehmeiden kiintoaineiden läsnä ollessa, kuten vesiliukoisten polyolien ja hiilivetyrasvojen läsnä ollessa.

Keksinnön yhteenveto

Keksinnön mukaisesti saadaan kiinteä, erittäin mieto, neutraalin pH-arvon omaava puhdistuspala mainitun puhdistuspalan painosta laskettuna noin 5 - noin 50 %:sta monokarboksyylihappoa, jossa noin 20 - noin 65 paino-% mainitusta monokarboksyylihaposta on neutraloitu; noin 20 - noin 65 %:sta anionista ja/tai ionitonta puhdistuspalan kiinteyttä lisäävää ainetta; ja noin 15 - noin 55 %:sta vettä;

jossa mainitun vapaan monokarboksyylihapon osuus on noin 35 - noin 80 paino-% vapaan ja neutraloidun monokarboksyylihapon seoksen painosta;

jossa mainittu neutraali pH on noin 6,3 - noin 8,0;

jossa mainitun neutraloidun monokarboksyylihapon kationi valitaan seuraavista: natrium, magnesium, kalsium, aluminium ja näiden seokset; ja

jossa mainittu puhdistuspala sisältää jäykän, kiteisestä faasista muodostuneen rankarakenteen, joka käsittää pidentyneistä, toisiinsa kytkeytyneistä kiteistä muodostuneen avoimen kolmiulotteisen verkon, joka koostuu olennaisesti mainitusta monokarboksyylihaposta.

Keksinnön yksityiskohtainen kuvaus

Keksinnön mukaisesti saadaan kiinteä, erittäin mieto, neutraalin pH-arvon omaava puhdistuspala mainitun puhdistuspalan painosta laskettuna noin 5 - noin 50 %:sta monokarboksyylihappoa, jossa noin 20 - noin 65 paino-% mainitusta monokarboksyylihaposta on neutraloitu; noin 15 - noin 65 %:sta anionista ja/tai ionitonta puhdistuspalan kiinteyttä lisäävää ainetta, joka puhdistuspalan kiinteyttä lisäävä aine edullisesti sisältää vähintään 5 paino-% mainitun puhdistuspalan painosta synteettistä pinta-aktiivista ainetta; ja noin 15 - noin 55 %:sta vettä;

jossa mainitun neutraloidun monokarboksyylihapon kationi valitaan seuraavista: natrium, magnesium, kalsium, aluminium ja näiden seokset;

jossa mainitun neutraloidun monokarboksyylihapon ja mainitun pinta-aktiivisen aineen summa on edullisesti noin 10 - noin 65 paino-%, edullisemmin noin 25 - noin 50 paino-% mainitun puhdistuspalan painosta;

jossa mainittu puhdistuspala sisältää jäykän, kiteisestä faasista muodostuneen rankarakenteen, joka käsittää pidentyneistä, toisiinsa kytkeytyneistä kiteistä muodostuneen avoimen kolmiulotteisen verkon, joka koostuu olennaisesti mainitusta monokarboksyylihaposta.

Ilmaisuja "karboksyylihappo" ja "monokarboksyylihappo" käytetään keskenään vaihdettavina, jollei muuta määritellä, ja ne määritellään tässä käsittämään sekä "vapaan" karboksyylihapon että "neutraloidun" karboksyylihapon esillä olevan keksinnön puhdistuspalassa, jollei muuta määritellä.

"Neutraali pH" tässä käytettynä tarkoittaa, että puhdistuspalan (1-%:inen liuos) pH on noin 6,3 - noin 8,0, varsinkin 6,5 - 7,5.

"Heikosti hapan" tässä käytettynä tarkoittaa, että puhdistuspalan (1-%:inen liuos) pH on noin 4,8 - noin 6, mikä eroaa neutraalista puhdistuspalasta. Heikosti hapan, ihon pH-arvon mukainen puhdistuspala on Kacherin et al. US-patenttihakemuksen sarjanro _____, kohteena, joka on jätetty samana päivänä, __.3.1992 ja liitetään kokonaisuudessaan tähän viitteenä. Tässä hakemuksessa korkeintaan 15 % karboksyylihaposta neutraloidaan.

Tässä käytettyinä ilmaisut "neutraloitu karboksyylihappo", "saippua", "rasvahapposuolat (FA-suolat)" ja "monokarboksyylihapposuolat" ovat keskenään vaihdettavia.

Kiinteän puhdistuspalan penetraatioarvo on 0:sta aina 12 mm:iin asti mitattuna 25 °C:ssa, edullisesti 50 °C:ssa, käyttäen 247 g:n Standard Weighted Penetrometer Probe -laitetta, jossa on kartiomainen neula kiinnitettynä 22,9 cm:n (9") 47 g painavaan varteen, jonka kärkiosa painaa 200 g, jolloin kokonaispaino on 247 g, ja jossa mainittu kartiomaisen neulan yläpää on 1,51 cm (19/32") ja kärki 0,08 cm (1/32").

Esillä olevan keksinnön toisena piirteenä on, että siinä saadaan kiinteä, neutraalin pH-arvon omaava puhdistuspala, joka koostuu vähintään kahdesta faasista; jossa puhdistuspalan painosta laskettuna vapaan karboksyylihapon ja neutraloidun karboksyylihapon kokonaismäärä on noin 5 - 50 paino-%; anionisen ja/tai ionittoman puhdistuspalan kiinteyttä lisäävän aineen määrä on noin 15 - noin 65 %, josta edullisesti vähintään noin 5 paino-% mainitun puhdistuspalan painosta laskettuna on synteettistä pinta-aktiivista ainetta; ja noin 15 - noin 55 paino-% vettä.

Eräs esillä olevan keksinnön erityisen hämmästyttävä aspekti on, että siinä tarvitaan puhdistuspalan kiinteyttä lisäävää ainetta hyväksyttävissä olevan kiinteän

puhdistuspalan muodostamiseksi. Näihin puhdistuspalan kiinteyttä lisääviin aineisiin kuuluu liuottimia, kuten propyleeniglykoli, ja synteettisiä pinta-aktiivisia aineita, kuten natriumasyyli-isetionaatti, jotka tyypillisesti aiheuttavat tavanomaisissa puhdistuspaloissa puhdistuspalan pehmenemistä varsinkin kun vettä on läsnä suhteellisen suurena pitoisuutena.

Esillä oleva keksinnön eräänä piirteenä on lisäksi, että se sisältää jäykän, kiteisestä faasista muodostuneen rankarakenteen, joka käsittää pidentyneistä, toisiinsa kytkeytyneistä kiteistä muodostuneen avoimen kolmiulotteisen verkon, joka koostuu olennaisesti mainitun vapaan ja neutraloidun karboksyylihapon seoksesta.

Toisena faasina esillä olevan keksinnön mukaisessa puhdistuspalassa on vesifaasiseos. Vesipitoisen seoksen penetraatioarvo (mitattuna yksin ilman karboksyylihappoa) on täydellisen penetraation saamiseksi 25 °C:ssa suurempi kuin 12 mm.

Tarkemmin määriteltynä rankarakenne on monokarboksyylihapon toisiinsa kytkeytyneistä pidentyneistä kiteistä muodostunut jäykkä, avoin, kolmiulotteinen verkko.

"Pidentyneet kiteet" ovat hiutaleita ja/tai kuituja.

Ilmaisuja "rankarakenne", "rangan rakenne", "ydin" ja "rankaristikko" käytetään tässä usein toistensa kanssa vaihdettavina.

Tässä käytettynä ilmaisu "muotoon muodostettu kiinteä aine" käsittää sellaiset muodot kuin palat, kakut ym. Ilmaisuun "puhdistuspala" tässä käytettynä sisältyy sama, jollei muuta määritellä.

Tässä käytettynä ilmaisu "verkko" tarkoittaa toisiinsa kytkeytyneistä kiteistä muodostunutta rankaverkkoa, jossa pyyhkäisyelektronimikroskoopilla suurennuksella noin 1 000-kertaisesta noin 5 000-kertaiseen nähdään onkaloita tai aukkoja.

Kolmiulotteinen verkko voidaan nähdä käyttämällä pyyhkäisyelektronimikroskooppia (Scanning Electron Microscopy = SEM). Pyyhkäisyelektronimikroskooppinäyte valmistetaan taittamalla puhdistuspala (muotoon muodostettu kiinteä kappale) yksinkertaisesti painamalla, jotta saadaan tarkasteltavaksi tuore pinta. Taitetun näytteen koko pienennetään (partakoneen terä) noin 10 x 15 mm suuruiseksi suorakaiteeksi, jonka paksuus on noin 5 mm. Näyte kiinnitetään aluminium-SEM-alustalle hopeamaaliliimalla. Kiinnitetty näyte päällystetään Pelco-ruiskutuspäällystäjässä noin 300 Å paksulla kulta/palladium-kerroksella. Ennen päällystämistä näytettä käsitellään vakuumissa aikana, joka on riittävä poistamaan puhdistuspalasta niin paljon kosteutta, että saadaan hyväksyttävä päällystyksen laatu. Päällystämisen jälkeen näyte siirretään SEM-kammioon, jossa sitä tutkitaan SEM-standardin mukaisissa käyttöolosuhteissa Hitachi Model S570 pyyhkäisyelekronimikroskoopilla rangan (ytimen) tarkastelemiseksi.

Pidentyneet kiteet koostuvat vapaan ja neutraloidun karboksyylihapon valituista seoksista ja eroavat siten saippuasta tai pääasiassa neuraloidusta karboksyylihaposta koostuvista pidentyneistä kiteistä, joita on käsitelty Kacherin et al. US-patenttihakemuksessa sarjanro 07/617 827, jätetty 26.11.1990, korvattu 1.11.1991 jätetyllä US-patenttihakemuksella sarjanro 07/782 956, joka liitetään tähän viitteenä. Näissä tapauksissa esimerkkeinä olevien puhdistuspalojen (1-%:inen liuos) pH-arvot ovat neutraalin pH:n (6,3 - 8) sijasta noin 9 - 10. Terveen ihmisihon ollessa lievästi hapan (pH noin 4,8 - noin 6,0) on toivottavaa, että ihonpuhdistupalan pH on samanlainen. Neutraalin pH-arvon omaavat koostumukset voivat sisältää suurempia pitoisuuksia vapaata karboksyylihappoa ja vähemmän kovaa saippuaa. Tässä määriteltyjä puhdistuspalan kiinteyttä lisääviä aineita ei näissä kummassakaan tapauk-

sessa tarvita, mutta ovat tarpeen esillä olevassa keksinnössä.

Esillä olevan keksinnön erään piirteen mukaan saadaan kiinteydeltään entistä parempi, neutraalin pH-arvon omaava puhdistuspala, johon sisältyy mainittu rankarakenne. Jotkut muovatut kiinteät aineet ovat puhdistuspalojen muodossa, jotka sisältävät hämmästyttävän korkeina pitoisuuksina mainittua vettä, muita nesteitä ja pehmeitä materiaaleja sisältävää vesifaasia. Huolimatta suhteellisen suurista vesifaasipitoisuuksista esillä olevan keksinnön mukaiset edulliset puhdistuspalat säilyttävät kiinteytensä ja erinomaiset tahrausominaisuutensa jopa oltuaan yli yön veteen upotettuina. Sitoutumatta mihinkään teoriaan, nämä kaksi faasia sisältävän kiinteän muotokappaleen katsotaan muistuttavan suhteellisen jäykkää märkää sientä.

Kiteinen faasi käsittää pidentyneitä kiteitä joko toisiinsa kytkeytyneinä hiutaleina ja/tai kuituina, tavallisesti hiutaleina. Nämä kiteet koostuvat edullisesti rasvahapoista. Näiden toisiinsa kytkeytyneiden kuitujen ja/tai hiutaleiden muodostama verkko antaa lujuutta kolmiulotteiselle rakenteelle jopa suhteellisen korkeiden veden tai muiden pehmeiden materiaalien pitoisuuksissa; jopa liotettaessa yön yli vedessä.

Puhdistuspalan kiinteys, so. rankarakenteen lujuus voidaan määrittää mittaamalla puhdistuspalan penetraatiovastus käyttäen Standard Weighted Penetrometer -koetta. Yksityiskohtaisemmin: katso jäljempänä esitettyä puhdistuspalan kovuuskoetta. Puhdistuspalan kiinteys ja jäykkyys ovat riittäviä, kun vähintään 20 mm paksun puhdistuspalanäytteen penetraatio 25 °C:ssa on noin 0 - noin 20 mm, edullisesti noin 1 - noin 10 mm, edullisemmin noin 3 - noin 8 mm.

Esillä olevan keksinnön mukainen puhdistuspala eroaa tavanomaisista läpikuultavista puhdistuspaloista kidekoon sekä myös muiden ominaisuuksien suhteen. Kiteet

tai kideniput, jotka muodostavat esillä olevan keksinnön yhteenkykeytyneen verkkorakenteen, ovat edullisesti kooltaan sellaisia, että ne aiheuttavat valon diffraktiota ja ovat siten yli 400 nm joko läpimitaltaan tai pituudeltaan. Toisaalta tavanomaisten läpikuultavien puhdistuspalojen läpikuultavuutta lisää se, että niiden kiteiden läpimitta tai pituus on pienempi kuin valkoisen valon aaltopituus, joka on suurempi kuin 400 nm, mistä seuraa, että ne eivät aiheuta valon diffraktiota.

Haluamatta sitoutua mihinkään teoriaan teoreettisesti on mahdollista, että rankarakenne sisältää olennaisen määrän "tyhjiä" alueita, jotka ovat täynnä pehmeätä ja/tai nestemäistä vesifaasia. Tämän keksinnön yllättävä aspekti on, että puhdistuspalan fysikaaliset ominaisuudet, kuten sen kovuus ja vähäinen tahraus riippuvat eniten kiteisestä yhteenketkeytyneestä verkkorakenteesta silloinkin, kun muut faasit muodostavat suurimman osan läsnä olevasta materiaalista. Tavanomaisissa puhdistuspaloissa monet komponentit voivat vaikuttaa puhdistuspalan yleisiin fysikaalisiin ominaisuuksiin, koska komponentit muuntavat saippuaa tai synteettisiä pinta-aktiivisia komponentteja sisältävien faasien rakennetta, jotka ensisijaisesti määräävät puhdistuspalan fysikaaliset ominaisuudet. Kahden tai useamman faasin (esim. saippua ja vesiliuos) yhdistelmä muuttaa voimakkaasti kolloidirakennetta ja sen seurauksena tavanomaisen puhdistuspalan fysikaalisia ominaisuuksia.

Siten verrattuna esillä olevan keksinnön mukaisiin puhdistuspaloihin tavanomaisiin puhdistuspaloihin sisällytettävien pehmeän faasin ainesten tyyppi, taso ja koostumus ovat rajoitetumpia. Tällaiset faasit sisältävät enimmäkseen aineita, jotka ovat joko valuvia nesteitä tai materiaaleja, jotka ovat pehmeämpiä kuin hyväksyttävän puhdistuspalan minimikovuus. Tällaisia faaseja ovat vesiliuokset, vedestä ja pinta-aktiivisesta aineesta koostuvat

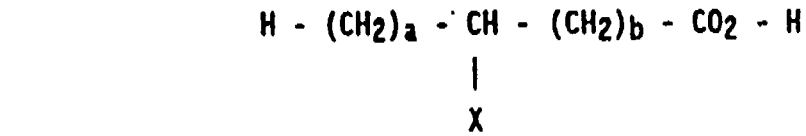
nestekidefaasit, polymeerit; varsinkin pinta-aktiivista ainetta sisältävät kiteiset faasit ja erityisesti hygroskooppiset pinta-aktiiviset aineet, jotka sekoitettuina veden tai muiden nestemäisten faasien (joihin kuuluvat myös vesiliukoiset orgaaniset aineet, esim. propyleeniglykoli ja glyseroli) kanssa ovat taipuvaisia muuttumaan pehmeiksi ja tahmeiksi, hydrofobiset materiaalit (esim. mineraaliöljy, nestemäiset triglyseridit) tai pehmeät hydrofobiset materiaalit, esim. vaseliini, alhaalla sulava parafiini ja alhaalla sulavat triglyseridit.

Fysikaalisesti ilmaistuna kaikkia näitä faaseja voidaan pitää luonteeltaan valuvina nesteinä tai niin pehmeinä, että edellä määritellyssä Standard Weighted Penetrometer -kokeessa kartio tunkeutuu kokonaan 12 mm paksun näytteen lävitse, ts. penetraatio on suurempi kuin 12 mm. Näitä faaseja voidaan valinnaisesti sisällyttää esillä olevan keksinnön puhdistuspalan rakenteeseen ilman, että yhteenkytkeytynyt verkkorakenne ja tietyt halutut fysikaaliset ominaisuudet häviävät.

Karboksyylihappo

Edullisessa toteutusmuodossa mainitut pidentyneet kiteet koostuvat karboksyylihapoista, varsinkin sellaisista, joissa vähintään noin 25 % rasvahapon alkyyliketjuista on tyydyttyneitä ja yksiketjuisia.

Edullinen neutraalin pH-arvon omaava puhdistuspala sisältää olennaisesti tyydyttyneitä monokarboksyylihappoja, joissa vähintään 80 %:lla mainituista monokarboksyylihapoista on seuraava yleinen kaava:



jossa

$a + b = 10 - 20$,

a ja b ovat kumpikin 0 - 20,

X on H, OR, $O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R_1$, R tai näiden seos,

R = C_{1-3}-alkyyli, H tai näiden seos,

R_1 = C_{1-3}-alkyyli.

Sellaiset karboksyylihapot ovat edullisia, joissa X = H ja a + b = 12 - 20, tai X = OH, a = 10 - 16, b = 0, tai mainittu monokarboksyylihappo on 12-hydroksistearii-nihappo. 12-hydroksistearii-nihappo muodostaa kuitumaisia pidentyneitä kiteitä.

Edullisessa neutraalin pH-arvon omaavassa puhdistuspalassa mainitut neutraloidut karboksyylihapot ovat edullisesti natriumsuoloina ja vapaiden ja neutraloitujen karboksyylihappojen summa on noin 15 - noin 35 paino-%, edullisemmin noin 20 - noin 30 paino-% puhdistuspalan painosta.

Edullinen neutraalin pH-arvon omaava puhdistuspala on sellainen, jossa mainittu karboksyylihappo on monokarboksyylihappo ja joka sisältää vapaita karboksyylihappoja noin 50 - noin 80 % edullisemmin noin 60 - noin 70 % ja mainittuja neutraloituja monokarboksyylihappoja noin 20 - noin 50 %, edullisemmin noin 30 -noin 40 % mainitun vapaan monokarboksyylihapon ja neutraloidun karboksyylihapon seoksesta; ja jonka kaavassa X = H ja a + b = 10 - 20 tai mainittu monokarboksyylihappo on 12-hydroksistearii-nihappo.

Erittäin edulliset monokarboksyylihapot valitaan seuraavista: myristiinihappo, beheenihappo ja 12-stearii-nihappo ja niiden seokset.

Puhdistuspalan kiinteyttä lisäävä aine

Neutraalin pH-arvon omaavan puhdistuspalan kiinteyttä lisäävä aine valitaan edullisesti ryhmästä, joka sisältää:

I. 5 - 50 paino-%, edullisesti 10 - 40 paino-%, edullisemmin 20 - 30 paino-% synteettistä pinta-aktiivista

ainetta, jossa synteettinen pinta-aktiivinen aine valitaan seuraavista: alkyylisulfaatit, parafiinisulfonaatit, alkyyliglyseryylieetterisulfonaatit, anioniset asyylisarkosinaatit, metyyliasyylitauraatit, lineaariset alkyylibentseenisulfonaatit, N-asyyliglutamaatit, alkyyliglukosidit, alfa-sulforasvahappoesterit, asyyli-isetionaatit, glukoosiamidi, alkyylisulfosukkinaatit, alkyylieetterikarboksylaatit, alkyylifosfaattiesterit, etoksyloidut alkyylifosfaattiesterit, metyyliglukoosiesterit, proteiinikondensaatit, 1 - 12 etoksiryhmää sisältävät alkyylieetterisulfaatit ja näiden seokset, jotka mainitut pinta-aktiiviset aineet sisältävät C_{8-22}-alkyleeniketjuja, ja niiden seoksia; ja

II. 0 - noin 40 paino-%, edullisesti noin 30 paino-%, edullisemmin 2 - 15 paino-% ja vieläkin edullisemmin 2 - 10 paino-% lisäliuotinta, joka lisäliuotin valitaan seuraavista:

(a) haihtumattomat, vesiliukoiset ionittomat orgaaniset liuottimet valittuna seuraavista:

polyoli, jonka kaava on

$$R_3 - O(CH_2 - CHO)_kH$$
$$\quad\quad\quad

Synteettinen pinta-aktiivinen aine sisältää edullisesti C_{10-18}-alkyleeniketjuja ja on edullisesti natriumsuolana. Puhdistuspala on edullisempi, kun mainittu synteettinen pinta-aktiivinen aine on natriumsuola ja valitaan seuraavista: alkyylisulfaatit, alkyyliglyseryylieetterisulfaatit, lineaariset alkyylibentseenisulfonaatit, alfasulforasvahappoesterit, asyyli-isetionaatit, glukoosiamidit, 1 - 6 etoksiryhmää sisältävät etoksyloidut alkyylieetterit ja näiden seokset, jotka pinta pinta-aktiiviset aineet sisältävät C_{10-18}-alkyleeniketjuja, ja niiden seoksia.

Edullinen synteettinen pinta-aktiivinen aine on natriumasyyli-isetionaatti valittuna seuraavista: natriumkokoyyli-isetionaatti ja natriumlauroyyli-isetionaatti ja niiden seokset.

Edullinen lisäliuotin valitaan seuraavista: mainittu polyoli, jossa R_3 = H ja k = 1 - 5, glyseroli; sokerit; sokerijohdannaiset; urea: ja mainitut etanoliamiinit ja näiden seokset. Edullisempi lisäliuotin valitaan seuraavista: propyleeniglykoli, sakkaroosi, laktoosi, glyseroli ja näiden seokset. Edullinen puhdistuspalan kiinteyttä lisäävä aine on sellainen, jonka liuokoisuus veteen 77 - 82 °C:ssa (170 - 180 °F) on vähintään 4 osaa 10 osaan vettä.

Vesipitoisuus on edullisesti noin 20 - noin 30 paino-% mainitun puhdistuspalan painosta.

Muita puhdistuspalan aineosia

Puhdistuspala voi sisältää noin 0,1 - noin 60 % muita puhdistuspalan aineosia valittuna seuraavista:

noin 0,5 - noin 3 % mainittua kaliumsaippuaa;

noin 0,5 - noin 3 % trietanoliammoniumsaippuaa;

noin 1 - noin 40 % hienonhienoa veteen liukenematonta ainetta: kalsiumkarbonaattia tai talkkia;

noin 0,1 - noin 20 % polymeerista ihotuntua parantavaa ainetta;

noin 0,5 - noin 25 % aluminiumsilikaattisavea ja/tai muita savia, jotka aluminiumsavet ja muut savet valitaan seuraavista: zeoliitit, kaoliini, kaoliniitit, montmorilloniitti, attapulgiitti, illiitti, bentoniitti, halloysiitti ja kalsinoidut savet;

noin 1 - noin 40 % suolaa ja suolahydraatteja ja näiden seoksia, jolloin manitun suolan ja suolahydraatin kationi valitaan seuraavista: natrium, kalium, magnesium, kalsium, aluminium, litium, ammonium, monoetanoliammonium, dietanoliammonium ja trietanoliammonium; ja jolloin mainitun suolan ja suolahydraatin anioni valitaan seuraavista: kloridi, bromidi, sulfaatti, metasilikaatti, ortofosfaatti, pyrofosfaatti, polyfosfaatti, metaboraatti, tetraboraatti, karbonaatti, vetykarbonaatti, vetyfosfaatti, isetionaatti, metyylisulfaatti ja korkeintaan 6 C-atomia sisältävä mono- ja polykarboksylaatti;

noin 0,5 - noin 30 % tärkkelystä;

noin 1 - noin 20 % amfoteeristä lisänä käytettyä pinta-aktiivista ainetta valittuna seuraavista: alkyylibetaiinit, alkyylisultaiinit ja trialkyyliamiinioksidit ja näiden seokset;

noin 0,1 - noin 40 % hydrofobista ainetta valittuna seuraavista: mikrokiteinen vaha, vaseliini, karnaubavaha, palmuvaha, kandelillavaha, sokeriruokovaha, kasvikunnasta johdetut triglyseridit, mehiläisvaha, spermaseetti, lanoliini, puuvaha, sellakka, eläinkunnasta johdetut triglyseridit, montar, parafiini, otsokeriitti, keresiini ja Fischer-Tropsch-vaha.

Mainitun amfoteerisen lisänä käytetyn pinta-aktiivisen aineen edullinen taso on noin 2 - noin 10 % ja amfoteerinen lisänä käytetty pinta-aktiivinen aine valitaan seuraavista: kokobetaiini, kokoamidopropyylibetaiini, kokodimetyyliamiinioksidi ja kokoamidopropyylihydroksisultaiini.

Puhdistuspala voi edullisesti sisältää noin 2 - noin 35 % mainittua hydrofobista ainetta, joka hydrofobinen aine sisältää parafiinivahaa, jonka sulamispiste on noin 49 - noin 85 °C (120 - 185 °F), vaseliinia ja niiden seoksia; edullisemmin puhdistuspala sisältää noin 3 - noin 15 paino-% parafiinivahaa.

Puhdistuspala voi edullisesti sisältää noin 1 - noin 20 % mainittuja suoloja, ja mainittu suola valitaan seuraavista: natriumkloridi, natriumsulfaatti, dinatriumvetyfosfaatti, natriumpyrofosfaatti, natriumtetraboraatti, natriumasetaatti, natriumsitraatti ja natriumisetionaatti ja näiden seokset.

Edullisesti puhdistuspala voi sisältää pitoisuutena noin 4 - noin 15 % mainittua suolaa ja mainittu suola valitaan edullisesti seuraavista: natriumkloridi ja natriumisetionaatti.

Puhdistuspala voi edullisesti sisältää noin 1 - noin 15 paino-% mainittuja hienonhienoja veteen liukenemattomia aineita; noin 0,1 - noin 3 % mainittua polymeerista ihotuntua parantavaa ainetta, joka polymeerinen ihotuntua parantava aine valitaan seuraavista: guar, kvaternoitu guar ja kvaternoidut polysakkaridit; noin 1 - noin 15 % mainittua aluminiumsilikaattia ja/tai muita savia; ja noin 1 - noin 15 % mainittua tärkkelystä, joka tärkkelys valitaan seuraavista: maissitärkkelys ja dekstriini.

Vesifaasiseos yksin sisältää noin 20 - noin 95 paino-% vettä mainitussa vesifaasissa. Vesifaasi voi sisältää noin 35 - noin 75 paino-% vettä manitussa vesifaasissa.

Puhdistuspalassa voi olla erilaisia karboksyylihappoihin kuulumattomia faaseja, jotka sisältävät vahoista, vaseliinista ja savista koostuvia pisaroita tai kiteitä.

Edellä oleva puhdistuspala on edullinen silloin, kun se sisältää mainittua karboksyylihappoa ja vettä; lisäksi synteettistä pinta-aktiivista puhdistuspalan kiinteyttä lisäävää ainetta ja/tai vaahtoamista tehostavaa

ainetta valittuna seuraavista: alkyylisulfaatit, parafiinisulfonaatit, alkyyliglyseryylieetterisulfonaatit, asyylisarkosinaatit, metyyliasyylitauraatit, lineaariset alkyylibentseenisulfonaatit, N-asyyliglutamaatit, alkyyliglukosidit, alfa-sulforasvahappoesterit, asyyli-isetionaatit, alkyylisulfosukkinaatit, alkyylieetterikarboksylaatit, alkyylifosfaattiesterit, etoksyloidut alkyylifosfaattiesterit, metyyliglukoosiesterit, proteiinikondensaatit, alkyyliamiinioksidit, alkyylibetaiinit, alkyylisultainiit, 1 - 12 etoksiryhmää sisältävät alkyylieetterisulfaatit ja niiden seokset, joissa mainitut pinta-aktiiviset aineet sisältävät C_{8-22}-alkyyliketjuja.

Edullinen on sellainen edellä oleva puhdistuspala, jossa mainittu synteettinen pinta-aktiivinen aine on hygroskooppinen; mainittu hygroskooppinen pinta-aktiivinen aine määritellään pinta-aktiiviseksi aineeksi, joka 3:n päivän aikana absorboi vähintään 20 % kuivapainostaan vettä 26 °C:ssa ja 80 %:n suhteellisessa kosteudessa, ja mainittu puhdistuspala on suhteellisesti paisumaton.

Edullinen on sellainen edellä oleva puhdistuspala, jossa mainittu hygroskooppinen pinta-aktiivinen aine valitaan seuraavista: alfa-sulforasvahappoesterit; alkyylisulfaatit; alkyylieetterikarboksylaatit; alkyylibetaiinit; alkyylisultaiinit; alkyyliamiinioksidit; alkyylieetterisulfaatit; ja näiden seokset.

Puhdistuspalan valmistuksessa käytetty edullinen muottivaluprosessi

Menetelmä esillä olevan keksinnön edellä esitetyn edullisen puhdistuspalan valmistamiseksi käsittää seuraavat vaiheet:

I. muodostetaan homogeeninen kaadettava sula vesipitoinen seos mainitusta vedestä, mainitusta karboksyylihaposta ja mainitusta puhdistuspalan kiinteyttä lisäävästä aineesta sekoittamalla lämpötilassa noin 50 - noin 95 °C (120 - 205 °F);

II vaiheen I karboksyylihaposta neutraloidaan noin 20 - noin 65 % hydroksidilla, jonka kationi valitaan seuraavista: natrium, magnesium, kalsium, aluminium ja niiden seokset; edullisesti manittu puhdistuspalan kiinteyttä lisäävä aine lisätään neutraloinnin jälkeen, varsinkin silloin, kun mainittu puhdistupalan kiinteyttä lisäävä aine on synteettinen pinta-aktiivinen aine; ja

III. mainittu homogeeninen kaadettava sula seos kaadetaan puhdistuspalan muotoiseen muottiin; ja

IV. mainittu muottiin valettu sula seos kiteytetään jäähdyttämällä, jolloin saadaan mainittu puhdistuspala.

Kaadettavan sulan seoksen viskositeetti on edullisesti 10 - 4 000 cP mitattuna leikkausnopeudella noin 1 - noin 5 sek^{-1} noin 80 °C:ssa, edullisesti noin 100 - noin 2 000 cP, edullisemmin noin 500 - noin 1 000 cP.

Sekoituslämpötila vaiheessa I on edullisesti noin 75 - noin 95 °C.

Vaiheessa IV jäähdytys voi tapahtua huoneenlämpötilassa.

Vaiheen I vesipitoinen prosessiseos sisältää edullisesti noin 20 - noin 30 % mainittua vettä, noin 20 - noin 30 % mainittua karboksyylihappoa ja noin 20 - 30 % synteettistä pinta-aktiivista ainetta.

Edellä kuvattu prosessi on edullinen, kun vesipitoinen sula neste neutraloidaan natriumhydroksidilla.

Edellä kuvattu prosessi on edullinen, kun mainittu puhdistuspala sisältää noin 2 - noin 15 paino-% "kiteytymistä edistävää suolaa" valittuna seuraavista: natriumin sulfaatti-, kloridi-, asetaatti-, isetionaatti- tai sitraattisuola ja näiden seokset.

Edellä kuvattu prosessi on edullinen, kun vesipitoinen sula neste sisältää noin 2 - noin 40 % sellaista puhdistuspalan kiinteyttä lisäävää ainetta, joita edellä lueteltiin.

Kiinteyttä lisäävä aine näyttää korottavan mainitun vapoaan tai olennaisesti vapaan karboksyylihapon mainittuun vaiheen I yhtäjaksiuseen vesifaasiin liuenneen karboksyylihapon tasoa.

Edellä kuvattu prosessi on edullinen, kun vesifaasi sisältää noin 20 - noin 95 paino-%, edullisesti noin 35 - noin 75 paino-% vettä mainitussa vesifaasissa.

Edellä kuvattu prosessi on edullinen, kun mainitun puhdistuspalan penetraatioarvo 25 °C:ssa on noin 3 - noin 9 mm.

Edellä kuvattu prosessi on edullinen, kun mainittu puhdistuspala sisältää erilaisia karboksyylihappoihin kuulumattomia faaseja pisaroiden tai kiteiden muodossa, jotka sisältävät synteettisiä pinta-aktiivisia aineita, vahoja, vaseliinia, savia ym.

Erityisen edullinen puhdistuspala sisältää ydinrakenteen, joka sisältää erilaisina yhdistelminä vapaan karboksyylihapon hiutaleita ja/tai kuituja, vettä, puhdistuspalan kiinteyttä lisääviä aineita, mietoja synteettisiä pinta-aktiivisia aineita, puhdistuspalan ulkoisia ominaisuuksia stabiloivia aineita, ihon suhteen mietoutta lisääviä aineita ja muita puhdistuspalan lisäaineita. Tällainen edullinen puhdistuspala voidaan formuloida sellaiseksi, ettei sillä ole olennaisesti lainkaan puhdistuspalan tahrausominaisuuksia.

Jotkut tämän keksinnön koostumuksista sisältävät edellä määritellyn jäykän verkon veden kanssa ja ilman vettä. Nämä koostumukset on muodostettava veden tai muun sopivan liuotinsysteemin kanssa. Koostumukset voidaan valmistaa käyttäen niissä suuria määriä vettä, ja vesipitoisuus lopullisessa koostumuksessa voidaan alentaa niinkin alhaiseksi kuin noin 1 tai 2 %:ksi.

Kuitenkin tässä kuvattujen joidenkin rakenteiden erityisenä etuna on, että ne voidaan dehydratoida ilman, että verkon eheys häviää. Jotkut edulliset muotokappaleet

voidaan dehydratoida ilman, että niiden ulkoiset mitat huomattavammin muuttuvat. Muut puhdistuspalat kutistuvat, mutta säilyttävät kolmiulotteisen muotonsa. Joidenkin tässä esitettyjen puhdistuspalojen ainutlaatuisena ominaisuutena on, etteivät ne dehydratoitaessa rikkoudu.

Tässä esitetyt prosentit, suhteet ja osat tarkoittavat painoprosentteja, painosuhteita ja paino-osia koko koostumuksen painon suhteen, jollei muuta määritellä. Kaikki pitoisuudet ja alueet ovat likimääräisiä, jollei muuta määritellä.

Jotkut edullisista koostumuksista sisältävät hieman tai ei lainkaan lyhytketjuisia, 10 C-atomia sisältäviä rasvahappoja, kuten taulukon A karboksyylihapon paino-%:eista nähdään.

Taulukko A

Tyydyttymättömien tai lyhytketjuisten (C_{10} tai alle) karboksyylihappojen kokonaisosuus %:eina

Suuri	Edullinen	Edullisempi
0 - 15 %	0 - 5 %	0 - 1 %

Tämän keksinnön kompleksisten puhdistuspalojen koostumuksissa käytettyjen tärkeiden edullisten valinnaisten aineosien korkeimmat ja alimmat määrät esitetään seuraavassa. Mikään näistä aineosista ei ole välttämätön puhdistuspalan edullisen ytimen perusrakenteen kannalta. Jokaisen valinnaisen aineosan alhaisin taso on 0 %. Jotkut edulliset puhdistuspalat voivat sisältää kaikkiaan noin 0,1 - noin 70 % tällaisia aineosia. Ajatuksena tässä on, että ydinpalat voivat rasvahappojen, puhdistuspalan kiinteyttä lisäävien aineiden, saippuan ja veden ohella sisältää suuria määriä muita aineosia.

Esimerkkeinä tässä käytettäviksi sopivista synteettisistä pesuaineista ovat puhdistuspalan kiinteyttä lisäävät tai vaahtoamista tehostavat "ko-surfaktantit", joita on kuvattu US-patenttijulkaisussa 3 351 558 (Zimmerer,

julk. 7.11.1967) sarakkeen 6 riviltä 70 sarakkeen 7 rivil-
le 74; tämä patentti liitetään tähän viitteenä.

Nämä esimerkit sisältävät orgaanisten sulfonihappo-
jen ja alifaattisten rikkihappoesterien vesiliukoisia suo-
loja, toisin sanoen sellaisten orgaanisten rikin happojen
reaktiotuotteiden vesiliukoisia suoloja, joiden molekyyli-
rakenteessa on 10 - 22 hiiliatomia sisältävä alkyyliradi-
kaali ja sulfonihappo- tai rikkihappoesteriradikaali.

Erityisen mielenkiintoisia synteettisiä sulfaatti-
pesuaineita ovat normaalien primaaristen alifaattisten
C_{10-22}-alkoholien rikkihappoesterien normaalisti kiinteät
alkalimetallisuolat. Siten tässä käytettäviksi sopivat
sellaisten alkyylirikkihappojen natrium- ja kaliumsuolat,
joita saadaan korkeampien aloholien seoksista, jotka on
johdettu talista pelkistämällä tai kooskosrasvasta, palmu-
öljystä, steariinista, palmuydinöljystä, babassuöljystä
tai muista kookosryhmän öljyistä pelkistämällä.

Muita alifaattisia rikkihappoestereitä, joita voi-
daan sopivasti käyttää, ovat esimerkiksi korkeamolekyyli-
painoisilla saippuaa muodostavilla karboksyylihapoilla
epätäydellisesti esteröityjen polyhydristen alkoholien
rikkihappoesterien vesiliukoiset suolat. Tällaisia syn-
teettisiä pesuaineita ovat korkeamolekyylipainoisten ras-
vahappomonoglyseridien rikkihappoesterien vesiliukoiset
alkalimetallisuolat, kuten 1,2-hydroksipropaani-3-rikki-
happoesterin kookosrasvahappomonoesterin natrium- ja ka-
liumsuolat, natrium- ja kaliummonomyristoyylietyleenigly-
kolisulfaatti ja natrium- ja kaliummonolauroyylidiglysero-
lisulfaatti.

Synteettiset pinta-aktiiviset aineet ja muut tavan-
omaisissa puhdistustuotteissa valinnaisesti käytetyt mate-
riaalit ovat käyttökelpoisia myös esillä olevassa keksin-
nössä. Tosiasiassa jotkut aineosista, kuten tietyt hygros-
kooppiset synteettiset pinta-aktiiviset aineet, joita nor-
maalisti käytetään nestemäisissä pesuaineissa ja joiden

sisällyttäminen normaaleihin puhdistuspaloihin on erittäin vaikeata, ovat sangen hyvin sopivia esillä olevan keksinnön puhdistuspaloihin. Siten pääasiassa kaikki tunnetut synteettiset pinta-aktiiviset aineet, joita voidaan käyttää puhdistustuotteissa, ovat käyttökelpoisia esillä olevan keksinnön koostumuksissa. Puhdistustuotteita koskevassa patenttikirjallisuudessa on runsaasti synteettisiä pinta-aktiivisia aineita koskevia julkaisuja. Joitakin edullisia pinta-aktiivisia aineita sekä muita puhdistustuotteiden aineosia on esitetty seuraavissa viitejulkaisuissa:

US-patentti n:ro	Julkaisupäivä	Keksijä(t)
4,061,602	12/1977	Oberstar et al.
4,234,464	11/1980	Morshauser
4,472,297	9/1984	Bolich et al.
4,491,539	1/1985	Hoskins et al.
4,540,507	9/1985	Grollier
4,565,647	1/1986	Llenado
4,673,525	6/1987	Small et al.
4,704,224	11/1987	Saud
4,788,006	11/1988	Bolich, Jr., et al.
4,812,253	3/1989	Small et al.
4,820,447	4/1989	Medcalf et al.
4,906,459	3/1990	Cobb et al.
4,923,635	5/1990	Simion et al.
4,954,282	9/1990	Rys et al.

Kaikki nämä patentit liitetään tähän viitteinä. Joitakin edullisia synteettisiä pinta-aktiivisia aineita esiintyy tämän hakemuksen esimerkeissä. Edulliset synteettisten pinta-aktiivisten aineiden systeemit sunnitellaan selektiivisesti siten, että ne vaikuttavat puhdistuspalan kiinteyteen, ulkonäön pysyvyyteen, vaahtoon, puhdistustehoon ja hellävaraisuuteen.

On huomattava, että pinta-aktiivisen aineen hellävaraisuus voidaan mitata ihon suojakerroksen tuhoamisko-

keella, jota käytetään pinta-aktiivisten aineiden mahdollisen ärsyttävän vaikutuksen toteamiseen. Tässä kokeessa mitä hellävaraisempi pinta-aktiivinen aine on sitä vähemmän ihon suojakerros tuhoutuu. Ihon suojakerroksen tuhoutuminen saadaan mittaamalla radiomerkityn veden (^3H-H_2O) suhteellinen määrä, joka koeliuoksesta kulkee ihon orvaskeden lävitse diffusaattikammiossa olevaan fysiologiseen puskuriin. Tämän kokeen ovat kuvanneet T.J. Franz julkaisussa J. Invest. Dermatol., 1975 sivut 190 - 195; ja Small et al. US-patenttijulkaisussa 4 673 525 (julk. 16.6.1987), jotka julkaisut liitetään tähän viitteinä ja jossa kokeessa on käytetty mietoa alkyyliglyseryylieetterisulfonaattiin (AGS) perustuvaa synteettistä puhdistuspalaa, joka sisältää "standardoitua" alkyyliglyseryylisulfonaattiseosta. Suojakerroksen tuhoutumiskoetta käytetään hellävaraisten pinta-aktiivisten aineiden valintaan. Edellä olevissa patenttijulkaisuissa (Small et al. ja Rys et al.) on esitetty joitakin hellävaraisia pinta-aktiivisia aineita. Joitakin erityisiä esimerkkejä hellävaraisista pinta-aktiivisista aineista on käytetty esillä olevan keksinnön esimerkeissä.

Joitakin esimerkkejä hyvistä pesuaineiden vaahtoamista tehostavista pinta-aktiivisista aineista, jotka ovat hellävaraisia, ovat esimerkiksi natriumlauroyylisarkosinaatti, alkyyliglyseryylieetterisulfonaatit, sulfonoidut rasvahappoesterit, parafiinisulfonaatit ja sulfonoidut rasvahapot.

Tähän viitteinä liitettyihin patenttijulkaisuihin sisältyy lukuisia esimerkkejä muista pinta-aktiivisista aineista. Niitä ovat muut alkyylisulfaatit, anioniset asyylisarkosinaatit, natriumkokoyyli-isetionaatti, metyyliasyylitauraatit, N-asyyliglutamaatit, asyyli-isetionaatit, alkyylisulfosukkinaatit, alkyylifosfaattiesterit, etoksyloidut alkyylifosfaattiesterit, trideket-sulfaatit, proteiinikondensaatit, etoksyloitujen alkyylisulfaattien

ja alkyyliamiinioksidien seokset, betaiinit, sultaiinit ja näiden seokset. Pinta-aktiivisiin aineisiin sisältyvät alkyylieetterisulfaatit, joissa on 1 - 12 etoksiryhmää, erityisesti ammonium- ja natriumlauryylieetterisulfaatit.

Näiden pinta-aktiivisten aineiden alkyyliketjut ovat C_{8-22}-ketjuja, edullisesti C_{10-18}-ketjuja. Alkyyliglykosidit ja metyyliglukoosiesterit ovat edullisia hellävaraisia ionittomia pinta-aktiivisia aineita, joita voidaan tämän keksinnön koostumuksissa käyttää seoksina muiden hellävaraisten anionisten tai amfoteeristen pinta-aktiivisten aineiden kanssa. Alkyylipolyglykosidipesuaineet ovat käyttökelpoisia vaahtoamista tehostavia aineita. Molekyylin hydrofiilisten ja hydrofobisten osien sopivan tasapainon saamiseksi alkyyliryhmä voi vaihdella noin 8 C-atomista noin 22 C-atomiin ja glykosidi yksikköjen lukumäärä molekyylissä voi vaihdella noin 1,1:stä noin 5:een. Edullisia ovat sellaisten C_{8-18}-, edullisesti C_{12-16}-alkyylipolyglykosidien yhdistelmät, joissa keskimääräinen glykosidaatioaste on alueella noin 1,1 - noin 2,7, edullisesti noin 1,2 - noin 2,5.

Sellaiset rasvahappojen sulfonoidut esterit ovat edullisia, joiden karboksyylihapon ketjun pituus on C_{8-22}, edullisesti C_{12-18} ja esterin alkoholin ketjun pituus on C_{1-6}. Näihin kuuluvat natrium-alfa-sulfometyylilauraatti, natrium-alfa-sulfometyylikokoaatti ja natrium-alfa-sulfometyylitaliaatti.

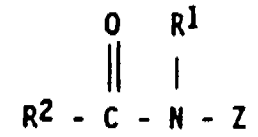
Amiinoksidipesuaineet ovat hyviä vaahtoamista tehostavia aineita. Joitakin edullisia amiinioksideja ovat C_{8-18}-, edullisesti C_{10-16}-alkyylidimetyyliamiinioksidit ja C_{8-18}-, edullisesti C_{12-16}-rasva-asyyliamidopropyylidimetyyliamiinioksidit ja näiden seokset.

Rasvahappoalkanoliamidit ovat hyviä vaahtomista tehostavia aineita. Joitakin edullisia alkanoliamideja ovat C_{8-18}-, edullisesti C_{12-16}-monoetanoliamidit, -dietanoliamidit ja -monoisopropanoliamidit ja näiden seokset.

Muita pesuaineiden pinta-aktiivisia aineita ovat alkyylietoksikarboksylaatit, joiden yleinen kaava on

$$RO(CH_2CH_2O)_kCH_2COO^-M^+$$

jossa R on C_{8-22}-alkyyliryhmä, k on kokonaisluku 0 - 10 ja M onkationi; ja polyhydroksirasvahapoamidit, joiden yleinen kaava on



jossa R^1 on H, C_{1-4}-alkyyliryhmä, 2-hydroksietyyli, 2-hydroksipropyyli tai näiden seos, R^2 on C_{5-31}-hydrokarbyyli ja Z on suoraketjuinen polyhydroksihydrokarbyyli, jonka ketjuun liittyy suoraan vähintään 3 hydroksyyliryhmää, tai tämän alkoksyloitu johdannainen.

Betaiinit ovat hyviä vaahtoamista tehostavia aineita. Edullisia ovat C_{8-18}-, edullisesti C_{12-16}-alkyylibetaiinit, esim. kokobetaiinit tai C_{8-18}-, edullisesti C_{12-16}-asyyliamidobetaiinit, esim. kokoamidopropyylibetaiini, ja näiden seokset.

Jotkut edullisista pinta-aktiivisista aineista ovat hygroskooppisia synteettisiä pinta-aktiivisia aineita, jotka 3:n päivän aikana absorboivat vettä vähintään noin 20 % kuivapainostaan 26 °C:ssa ja 80 %:n suhteellisessa kosteudessa. Hygroskooppiset pinta-aktiiviset aineet tehostavat puhdistuspalan vaahdonmuodostusta. Joitakin edullisia hygroskooppisia synteettisiä pinta-aktiivisia aineita on lueteltu seuraavassa. Huomattakoon, että kaikki niistä eivät ole hygroskooppisia.

Joidenkin pinta-aktiivisten aineiden hygroskooppisuus

Hygroskooppiset pinta-aktiiviset aineet määritellään tässä sellaisiksi, joiden 3:n päivän aikana 26 °C:ssa

ja 80 %:n suhteellisessa kosteudessa saama painonlisäys on vähintään 20 %.

Luokka: anioniset

Sulfonaatit	**Veden sitoutumisen kokonais-%***
Natrium-C_8-glyseryylieetterisulfonaatti	39,8
Natrium-C_{12-14}-glyseryylieetterisulfonaatti	22,9
Natrium-C_{16}-glyseryylieetterisulfonaatti	71,4
Natriumkokomonoglyseridisulfonaatti	3,5

C_{8-16}-alkyyliglyseryylieetterisulfonaattien natriumsuolat

alfa-sulfoesterit ja -hapot	**Veden sitoutumisen kokonais-%***
Natrium-alfa-sulfometyylilauraatti/ myristaatti	39,3
Natrium-alfa-sulfometyylimyristaatti	44,5
Natrium-alfa-sulfoheksyylilauraatti	23,2
Natrium-alfa-sulfometyyli/heksyylilauraatti ja myristaatti	26,3
Natrium-alfa-sulfometyylipalmitaatti	3,7
Natrium-alfa-sulfometyylistearaatti	4,2
Natrium-2-sulfolauriinihappo	0,2
Natrium-2-sulfopalmitiinihappo	3,8
Natrium-2-sulfosteariinihappo	0,0

$Na^+R_1-C(SO_3^-)-CO_2R_2$, R_1 = C_{8-14}-alkyyli, R_2 = C_{1-8}-alkyyli

Natriumasyyli-isetionaatit	**Veden sitoutumisen kokonais-%***
Natriumlauroyyli-isetionaatti	31,7
Natriumkokoyyli-isetionaatti	11,0

Sarkosinaatit	**Veden sitoutumisen kokonais-%***
Natriumlauryylisarkosinaatti	8,8
Natriumstearyylisarkosinaatti	13,3
Natriumkokoyylisarkosinaatti	18,7

Alkyylisulfaatit	**Veden sitoutumisen kokonais-%***
Natriumlauryylisulfaatti	28,2
Natriumlauret-1-sulfaatti	37,6
Natriumoleyylisulfaatti	20,3
Natriumsetostearyylisulfaatti	4,7
Natriumsetyylisulfaatti	2,25

$Na^+R_1(OCH_2CH_2)_nOSO_3^-$, R_1 = C_{8-14}-alkyyli, C_{16-20}-alkyyli tai -alkyleeni, jossa on ainakin yksi kaksoissidos, n = 0 - 18

Asyyliglutamaatit	**Veden sitoutumisen kokonais-%***
Natriumkokoyyliglutamaatti	26,7
Natriumlauryyliglutamaatti	17,8
Natriummyristyyliglutamaatti	18,1
Natriumstearyyliglutamaatti	12,0

Alkyylieetterikarboksylaatit	**Veden sitoutumisen kokonais-%***
Natriumlauret-5-karboksylaatti	32,2
Natriumpalmityyli-20-karboksylaatti	50,2

$Na^+R_1-(O-CH_2CH_2)_nCO_2^-$, R_1 = C_{8-18}-alkyyli, n = 1 - 30

Sulfosukkinaatit	**Veden sitoutumisen kokonais-%***
Dinatriumlauret-sulfosukkinaatti	33,6
Fosfaatit	**Veden sitoutumisen kokonais-%***
Natriummonoalkyyli(70 % C_{12}/30 % C_{14})fosfaatti	21,1
Luokka: amfoteerit	
Betaiinit	**Veden sitoutumisen kokonais-%***
Kokobetaiini	70,0
Kokoamidopropyylibetaiini	48,2
Palmityyliamidopropyylibetaiini	46,5
Isostearamidopropyylibetaiini	44,3
Sultaiinit	**Veden sitoutumisen kokonais-%***
Kokoamidopropyylihydroksisultaiini	59,5
Amiinioksidit	**Veden sitoutumisen kokonais-%***
Palmityylidimetyyliamiinioksidi	34,0
Myristyylidimetyyliamiinioksidi	46,0
Kokoamidopropyyliamiinioksidi	43,3
Proteiinijohdannaiset	**Veden sitoutumisen kokonais-%***
Na/TEA-C_{12} hydrolysoitu keratiini	34,7

*3 päivää, 26 °C/80 %:n suhteellinen kosteus

Smallin et al. ja Medcalfin et al. patenteissa on tuotu esille iholle hellävaraisuutta lisääviä polymeereja.

Niissä on sekä kationisia polysakkarideja että kationisia synteettisiä polymeereja. Esillä olevassa keksinnössä käytettäviksi sopivia kationisia synteettisiä polymeereja ovat kationiset polyalkyleeni-imiinit, etoksipolyalkyleeni-imiinit ja poly[N-[-3-(dimetyyliammonio)propyyli]-N'-[3-etyleenioksietyleenidimetyyliammonio)propyyli]ureadikloridi], jota viimemainittua on saatavissa firmasta Miranol Chemical Company, Inc. tavaramerkillä Miranol A-15, CAS Reg, No. 68555-36-2.

Esillä olevassa keksinnössä käytettäviä edullisia kationisia ihoa kuntouttavia aineita ovat kationiseen guar-kumiluokkaan kuuluvat kationiset polysakkaridit, joiden molekyylipaino on 1 000 - 3 000 000. Edullisempi molekyylipainoalue on 2 500 - 350 000. Näissä polymeereissa on galaktomannaaniyksiköitä sisältävä polysakkaridiranka ja niiden kationisen substituution aste on noin 0,04:stä anhydroglukoosiyksikköä kohti noin 0,80:aan anhydroglukoosiyksikköä kohti ja niiden kationinen substituenttiryhmä on luonnon polysakkaridirankaan liittynyt 2,3-epoksipropyylitrimetyyliammoniumkloridi-addukti. Esimerkkejä niistä ovat Jaguar C-14-S, C-15 ja C-17, joita myy Celanese Corporation. Tässä keksinnössä kuvattujen etujen saavuttamiseksi polymeerilla tulee olla sellaisia joko rakenteellisia tai fysikaalisia ominaisuuksia, joiden ansiosta se voidaan täydellisesti hydratoida ja sen jälkeen hyvin sisällyttää saippuan perusmassaan.

Esillä olevan keksinnön ihon pH-arvon mukainen puhdistuspala voi sisältää noin 0,5 - noin 20 % silikonikumin ja silikoninesteen seosta, jossa kumin ja nesteen suhde on noin 10:1 - noin 1:10, edullisesti noin 4:1 - noin 1:4, edullisimmin noin 3:2 - noin 2:3.

Silikonikumin ja silikoninesteen seosten käyttöä shampoissa ja/tai hiustenkäsittelyaineissa on esitetty US-patenttijulkaisuissa nrot:

4 906 459, Cobb et al., julk. 6.3.1990;
4 788 006, Bolich, Jr. et al., julk. 29.11.1988;
4 741 855, Grote et al., julk. 3.5.1988;
4 728 457, Fieler et al., julk. 1.3.1988;
4 704 272, Oh et al., julk. 3.11.1987; ja
2 826 551, Geen, julk. 11.3.1958,
jotka kaikki liitetään tähän viitteinä.

Silikonikomponenttia voi sisältyä puhdistuspalaan pitoisuutena, joka on riittävä tuottamaan iholle pehmeän tunnun, esimerkiksi noin 0,5 - noin 20 %, edullisesti noin 1,5 - noin 16 % ja edullisimmin noin 3 - noin 12 % koostumuksen painosta. Tässä käytettynä silkoninesteellä tarkoitetaan silikonia, jonka viskositeetti 25 °C:ssa on noin 5 - noin 600 000 cSt, edullisimmin noin 350 - noin 100 000 cSt. Tässä käytettynä silkonikumilla tarkoitetaan silikonia, jonka massamolekyylipaino on noin 200 000 - noin 1 000 000 ja viskositeetti suurempi kuin noin 600 000 cSt. Kulloinkin valittujen siloksaanien molekyylipainot ja viskositeetit määräävät, onko kyseessä kumi tai neste. Silikonikumi ja silikonineste sekoitetaan yhteen ja lisätään esillä olevan keksinnön koostumuksiin.

Esillä olevan keksinnön muut aineosat valitaan erilaisiin tarkoituksiin. Esim. hajusteita voidaan käyttää ihonpuhdistustuotteissa tavallisesti pitoisuutena noin 0,1 - noin 2,0 % koostumuksen painosta. Alkoholeja, hydrotrooppeja, väriaineita ja täyteaineita, kuten talkkia, savea, veteen liukenematonta hienonhienoa kalsiumkarbonaattia ja dekstriiniä voidaan myös käyttää. Setostearyylialkoholi on setyyli- ja stearyylialkoholien seos. Säilytysaineita, esim. natriumetyleenidiamiinitetra-asetaattia (EDTA) pitoisuuksina alle noin 1 % koostumuksen painosta voidaan sisällyttää puhdistustuotteisiin värin ja hajusteen hajoamista estämään. Antibakteerisia aineita voidaan myös lisätä tavallisesti aina 1,5 %:iin asti. Tällaisia keksinnön mukaisissa puhdistuspaloissa käytettäviksi sopi-

via aineosia ja koostumuksia on esitetty (tai niihin on viitattu) edellä luetelluissa patenteissa, jotka liitetään tähän viitteinä.

Puhdistuspalan ulkoisia ominaisuuksia parantavat aineet

Puhdistuspalan ulkoisia ominaisuuksia parantavat aineet (vedenpidätys ja/tai kutistumisen esto) valitaan edullisesti seuraavista:
yhteensopivat suolat tai suolahydraatit;
vesiliukoiset orgaaniset aineet kuten polyolit, urea;
aluminiumsilikaatit ja savet; ja
näiden seokset.

Jotkut näistä vesiliukoisista orgaanisista aineista toimivat puhdistuspalan kiinteyttä lisäävinä lisäliuottimina. Ne toimivat myös esillä olevan keksinnön mukaisen puhdistuspalan ulkoisia ominaisuuksia stabiloivina aineina. Edullisista vesiliukoisista orgaanisista aineista voidaan mainita propyleeniglykoli, glyseroli, etyleeniglykoli, sakkaroosi ja urea sekä muut yhteensopivat polyolit.

Erityisen sopiva vesiliukoinen orgaaninen aine on propyleeniglykoli. Muita yhteensopivia vesiliukoisia orgaanisia aineita ovat esimerkiksi polyolit, kuten etyleeniglykoli tai 1,7-heptaanidioli ja vastaavasti mono- ja polyetyleeniglykolit ja -propyleeniglykolit, joiden molekyylipainot ovat aina noin 8 000 asti, ja niiden mono-C_{1-4}-alkyylieetterit, sorbitoli, glyseroli, glukoosi, diglyseroli, sakkaroosi, laktoosi, dekstroosi, 2-pentanoli, 1-butanoli, mono-, di- ja trietanoliammonium, 2-amino-1-butanoli ym., erityisesti polyhydriset alkoholit.

Tässä käytettyyn ilmaisuun "polyoli" sisältyvät ei-pelkistävät sokerit, esim. sakkaroosi. Sakkaroosi ei pelkistä Fehlingin liuosta ja luokitellaan siten "ei-pelkistäväksi" disakkaridiksi. Jollei muuta ilmoiteta, niin ilmaisuun "sakkaroosi" tässä käytettynä sisältyvät sakkaroosi, sen johdannaiset ja samankaltaiset ei-pelkistävät so-

kerit ja samankaltaiset polyolit, jotka ovat olennaisesti pysyviä saippuanvalmistuslämpötiloissa aina noin 98 °C (210 °F) asti, esim. trehaloosi, raffinoosi ja stakyoosi; ja sorbitoli, laktitoli ja maltitoli.

Yhteensopivia suoloja ja suolahydraatteja käytetään puhdistuspalan ulkonäön säilyttämiseen veden retention avulla. Edullisia suoloja ovat esimerkiksi natriumkloridi, natriumsulfaatti, dinatriumvetyfosfaatti, natriumisetionaatti, natriumpyrofosfaatti, natriumtetraboraatti.

Yleensä näitä yhteensopivia suoloja ja suolahydraatteja, joita voidaan käyttää, ovat epäorgaanisten ja pienten (6 C-atomia tai vähemmän) karboksyylihappojen tai muiden orgaanisten happojen natrium-, kalium-, magnesium-, kalsium-, aluminium-, litium- ja ammoniumsuolat, vastaavat hydraatit ja näiden seokset. Epäorgaaniset suolat käsittävät klorideja, bromideja, sulfaatteja, metasilikaatteja, ortofosfaatteja, pyrofosfaatteja, metaboraatteja, tetraboraatteja ja karbonaatteja. Orgaaniset suolat käsittävät asetaatteja, formiaatteja, isetionaatteja, metyylisulfaatteja ja sitraatteja.

Voidaan myös käyttää vesiliukoisia amiinisuoloja. Edullisia ovat monoetanoliamiini-, dietanoliamiini- ja trietanoliammonium(TEA)kloridisuolat.

Esillä olevassa keksinnössä hyödyllisiä ovat alumiiniumsilikaatit ja muut savet. Joitakin edullisia savia on esitetty US-patenttijulkaisuissa 4 605 509 ja 4 274 975, jotka liitetään tähän viitteinä.

Muita savityyppejä ovat zeoliitti, kaoliniittti, montmorilloniitti, attapulgiitti, illiitti, bentsoniitti ja halloysiitti. Vielä eräs edullinen savi on kaoliini.

Vahoihin sisältyy maaöljyhin perustuvia vahoja (parafiini, mikrokiteinen parafiini ja vaseliini), kasvivahoja (karnaubavaha, palmuvaha, kandelillavaha, sokeriruokovaha ja kasvikunnasta johdetut triglyseridit), eläinvahat (mehiläisvaha, spermaseetti, villavaha, shellakkavaha ja

eläinkunnasta johdetut triglyseridit), mineraalivahat (montar, otsokeriitti ja keresiini) ja synteettiset vahat (Fischer-Tropsch).

Esimerkeissä on käytetty edullista vahaa. Käyttökelpoisen vahan sulamispiste (sp) on noin 49 - noin 85 °C (120 - 185 °F), edullisesti noin 52 - noin 79 °C (125 - 175 °F). Edullinen parafiinivaha on täydellisesti puhdistettu maaöljyvaha, jonka sulamispiste on noin 49 - noin 60 °C (130 - 140 °F). Tämä vaha on hajuton ja mauton ja täyttää FDA:n elintarvikkeiden päällysteille ja elintarvikepakkauksille asetetut vaatimukset. Tällaisia parafiineja on helposti kaupallisesti saatavissa. Erittäin sopivia parafiineja voidaan saada esimerkiksi firmasta The Standard Oil Company of Ohio kauppanimella Factowax R-133.

Muita sopivia vahoja on saatavissa firmasta National Wax Co. kauppanimillä 9182 ja 6971, joiden sulamispisteet ovat vastaavasti 55 °C ja 54,4 °C (131 - 130 °F). Vielä erästä sopivaa vahaa markkinoi Exxon Corp. kauppanimellä 158; sen sp. on 70 °C (158 °F).

Parafiinia sisältyy puhdistuspalaan edullisesti noin 5 - noin 20 paino-%. Parafiiniaineosaa käytetään tuotteessa tekemään siitä ihon suhteen hellävarainen, tekemään tuotteesta taipuisa, luja ja helposti käsiteltävä. Se saa myös aikaan puhdistuspalan kiiltävän ulkonäön ja pehmeän tunnun.

Parafiiniaineosan täydennyksenä käytetään mahdollisesti mikrokiteistä vahaa. Sopivan mikrokiteisen vahan sulamispiste on esimerkiksi noin 60 - noin 85 °C (140 - 185 °F), edullisesti noin 62 - noin 79 °C (145 - 175 °F). Vahan tulisi edullisesti olla FDA:n mikrokiteisten vahojen elintarvikelaaduille asettamien vaatimusten mukainen. Erittäin sopivaa mikrokiteistä vahaa on saatavissa firmasta Witco Chemical Company kauppanimellä Multiwax X-145A. Mikrokiteistä vahaa sisältyy puhdistuspalaan edullisesti

noin 0,5 - noin 5 paino-%. Mikrokiteinen vaha antaa puhdistuspalalle taipuisuutta huoneenlämpötilassa.

Esimerkit

Seuraavat esimerkit valaisevat keksintöä, eivätkä ne rajoita keksinnön suojapiiriä. Kaikki tässä käytetyt pitoisuudet, alueet, lämpötilat, tulokset jne. ovat likimääräisiä, jollei muuta määritellä.

Esimerkeissä käytettyjen testausten kuvaus

Puhdistuspalan kovuustesti

1. Puhdistuspalan kovuus määritetään mittaamalla 25 °C:ssa penetraatio (mm:einä) puhdistuspalaan siten kuin edellä kuvattiin. Erillinen puhdistuspalan korotetun lämpötilan kovuus voidaan myös mitata 49 °C:ssa.

Puhdistuspalan tahraustesti

2. Tahrausaste määritetään (1) asettamalla saippuapala telineelle 1 400 mm läpimittaiseen astiaan; (2) lisäämällä 200 ml huoneenlämpöistä vettä astiaan siten, että 3 mm puhdistuspalan alaosasta on veden peitossa; (3) antamalla puhdistuspalan liota vedessä yön yli (17 tuntia); (4) kääntämällä puhdistuspala toisinpäin ja arvioimalla kvalitatiivisesti tahrautumisen määrä, tahrautumisen ominaisuudet, tahrautumisen syvyys asteikolla, jossa 10 = ei tahrautumista, 8,0 - 9,5 = alhainen tahrautuminen, 5,0 - 7,5 = kohtuullinen tahrautuminen kuten useimmilla kaupallisilla puhdistuspaloilla, ja 4,5 ja vähemmän = erittäin huonot tahrautumisominasuudet.

Kaupallisilla saippuapaloilla, esim. seuraavilla Safeguard^{R}, Zest^{R}, Ivory^{R} ja Lava^{R} vastaavat tahrauspisteet ovat 5, 6, 6 ja 6.

Esillä olevan keksinnön puhdistuspalojen valmistus muottiin valamalla

Esillä olevan keksinnön mukaiset puhdistuspalat on valmistettu seuraavalla yleisellä menetelmällä, jollei muuta määritellä:

1. Vapaa rasvahappo, propyleeniglykoli, natriumhydroksidi, natriumkloridi ja vesi (lukuunottamatta vettä, joka lisätään muiden raaka-aineiden kanssa) sekoitetaan yhteen ja kuumennetaan 82 °C:seen (180 °F).

2. Muut aineosat lisätään edullisesti seuraavassa järjestyksessä pitäen lämpötila noin 82 °C:ssa: kokobetaiini, natriumlauroyylisarkosinaatti tai natrium-alfa-sulfometyylikokoaatti, kaoliinisavi tai hydratoitu zeoliitti (synteettinen natriumaluminiumsilikaatti) ja parafiini. Hajuste lisätään viimeiseksi.

3. Sula nesteseos kaadetaan sopivanmuotoisiin muotteihin.

4. Sula neste kiteytyy (jähmettyy) jäähtyessään huoneenlämpötilaan ja saadut palat poistetaan muoteista.

Esimerkkien puhdistuspalat on valmistettu käyttäen edellä esitettyä yleistä menetelmää, joillei muuta määritellä.

Taulukko I

Pääasiassa saippuaa sisältäviä vertailuesimerkkejä

Vertailuesimerkit:	**A**	**B**	**C**	**D**
Aineosa	**p-%**	**p-%**	**p-%**	**p-%**
Natriummyristaatti	34,0	30,6	29,2	26,3
Myristiinihappo	1,0	4,4	5,8	8,7
Vesi	65	65	65	65
Natriummyristaatti/ myristiinihapposuhde	34:1	7:1	5:1	3:1
Penetraatio, mm	5,8	7,3	9,0	11,7
pH	-9,5	*	*	*

* pH vaikeasti mitattavissa.

Taulukko II

Pehmeät koostumukset ilman kiinteyttä lisäävää ainetta

Vertailuesimerkit:	E	F
Aineosa	**p-%**	**p-%**
Natriummyristaatti	23,4	17,5
Myristiinihappo	11,6	17,5
Vesi	65	65
Penetraatio, mm	12,0	17,1
Natriummyristaatti/ myristiinihapposuhde	2:1	1:1

Edellä olevissa taulukoissa on muodostettu pääasiassa saippuaa ja vettä sisältäviä kiinteitä puhdistuspaloja, joissa ei tarvita kiinteyttä lisäävää ainetta. Vertailuesimerkeissä A, B, C ja D saippua/karboksyylihapposuhteet ovat vastaavasti 34:1, 7:1, 5:1 ja 3:1 ja niitä vastaavat penetraatiot ovat 5,8, 7,3, 9,0 ja 11 mm. Kuitenkin saippua/karboksyylihapposuhteen ollessa 2:1 saadaan ei hyväksyttävän pehmeitä puhdistuspaloja. Vertailuesimerkeissä E ja F saippua/karboksyylihapposuhteet ovat vastaavasti 2:1 ja 1:1 ja niitä vastaavat penetraatioarvot ovat 12,0 mm ja 17,1 mm.

Taulukko III

Neutraalin pH-arvon omaavat muottiin valetut lisäliuotinta sisältävät puhdistuspalat vastaan esimerkin G koostumus

Esimerkit:	Koostumus G	H	I
Aineosa	**p-%**	**p-%**	**p-%**
Myristiinihappo	17,5	17,5	17,5
Natriummyristaatti	17,5	17,5	17,5
Propyleeniglykoli	0,0	15,0	25,0
Vesi	65,0	50,0	40,0
Penetraatio, mm	17,6	10,2	7,3

Edellä olevat esimerkit H ja I osoittavat, että käyttämällä lisäliuotinta, propyleeniglykolia saadaan tulokseksi yllättävän paljon parantunut rakenne, kuten puhdistuspalojen enenevä kovuus propyleeniglykolitasoa lisättäessä osoittaa. H:n ja I:n vesifaasit sisältävät pelkästään propyleeniglykolia ja vettä, jotka yksinään (ilman karboksyylihappoa) ovat ohuita liuoksia.

Taulukko IV

Edullisia neutraaleja muottiin valettuja puhdistuspaloja

Esimerkit:	J	K
Aineosa	**p-%**	**p-%**
Natriummyristaatti	8,3	7,5
Myristiinihappo	13,9	12,5
Natriumlauroyyli-isetionaatti	-	6,2
Natriumlineaarinen alkyylibentseenisulfonaatti	0,6	0,5
Natriumkokoyyli-isetionaatti	27,5	18,5
Altowhite-savi	4,0	3,6
Laktoosi	-	10,0
Parafiinivaha	9,1	8,1
Natriumisetionaatti	3,4	3,1
Natriumkloridi	0,3	0,3
Hajuste	-	0,6
Luistoaine	-	0,2
Sekalaiset vähäiset aineosat	4,9	4,0
Vesi	28,0	24,9
Penetraatio, mm	6,1	6,6
Tahraus	9,5	8,0
Vaahto, lika	2,5	4,0
pH	-7	-7

Yllä olevat edulliset neutraalin pH-arvon omaavat muottiin valetut puhdistuspalat ovat kiinteitä ja niiden tahraus- ja vaahtoamisominaisuudet ovat hyvät. Esimerkeissä J ja K monokarboksyylihapon kokonaismäärät ovat vastaavasti 22 % ja 20 % ja neutraloidun vastaavasti 37 % ja 37 %. Esimerkissä J on 28 % synteettistä pinta-aktiivista ainetta puhdistuspalan kiinteyttä lisäävänä aineena. Esimerkissä K on kaikkiaan 34 % puhdistuspalan kiinteyttä lisäävää ainetta, josta 24 % on synteettistä pinta-aktiivista ainetta ja 10 % lisäliuotinta.

Taulukko V

Epätasopainoisia reseptejä - pehmeitä vertailuesimerkkejä

Vertailuesimerkit:	L	M	N
Aineosa	**p-%**	**p-%**	**p-%**
Natriummyristaatti	17,5	17,5	-
Myristiinihappo	17,5	17,5	-
Natriumkokoyli-isetionaatti	15,0	25,0	41,6
Sekalaiset vähäiset aineosat	1,0	1,6	-
Vesi	49,0	38,4	58,4
Penetraatio, mm	14,3	13,0	21,7
pH	7,3	7,3	-

Taulukon V vertailuesimerkeissä L, M ja N ei muodostu kiinteitä puhdistuspaloja; niiden penetraatioarvot ovat 14,3, 13,0 ja 21,7. On huolehdittava oikeasta tasapainosta karboksyylihapon, puhdistupalan kiinteyttä lisäävän aineen, veden jne. pitoisuuksien välillä. Huomattakoon, että natriumkokoyyli-isetionaatin ja veden suhde on suunnilleen sama esimerkeissä M ja N. Vertailuesimerkki N on "vesifaasi", jossa ei ole lainkaan karboksyylihappoa. Tasapainoiset koostumukset: katso esimerkkejä O ja P.

Taulukko VI

Neutraalin pH-arvon omaavat puhdistuspalat, jotka sisältävät riittävästi puhdistuspalan kiinteyttä lisäävää ainetta

Esimerkit:	O	P
Aineosa	**p-%**	**p-%**
Natriummyristaatti	9,7	9,0
Myristiinihappo	16,2	15,0
Natriumkokoyyli-isetionaatti	35,0	40,0
Natriumlineaarinen alkyyli-bentseenisulfonaatti	0,7	2,0
Natriumisetionaatti	4,0	5,0
Natriumkloridi	0,3	0,3
Titaanidioksidi	0,3	-
Sekalaiset vähäiset aineosat	2,2	2,6
Vesi	31,6	26,1
Penetraatio, mm	7,6	7,1

Taulukossa VI lisääntyvät natriumkokoyyli-isetionaattitasot ja suuremmat määrät vapaata rasvahappoa saippuan suhteen antavat tulokseksi kiinteämpiä puhdistuspaloja, joiden penetraatioarvot ovat 7,6 ja vastaavasti 7,1.

Taulukko VII

Neutraalin pH-arvon omaavia puhdistuspaloja, jotka sisältävät tai eivät sisällä lisäliuotinta

Vertailut Q ja S vastaan vastaavasti R ja T

Esimerkit:	vert. Q	R	vert. S	T
Aineosa	**p-%**	**p-%**	**p-%**	**p-%**
Natriummyristaatti	17,5	17,5	17,5	17,5
Myristiinihappo	17,5	17,5	17,5	17,5
Natriumkokoyyli-isetionaatti	15,0	15,0	25,0	25,0
Propyleeniglykoli	-	5,0	-	5,0
Sekalaiset vähäiset aineosat	1,0	1,0	1,6	1,6
Vesi	49,0	44,0	38,4	33,4
pH	7,3	7,3	7,3	7,4
Penetraatio, mm	14,3	10,2	13,0	9,1
Tahraus	7,5	9,0	-	7,5

Taulukossa VII 5 %:n propyleeniglykolilisäys esimerkkeihin R ja T lisää puhdistuspalojen kiinteyttä verrattuna esimerkkeihin Q ja S.

Taulukko VIII

Neutraalin pH-arvon omaavia puhdistuspaloja, joissa on erilaiset karboksyylihappojen ketjunpituudet

Esimerkit:	U	V	W
Aineosa	**p-%**	**p-%**	**p-%**
Natriumlauraatti (C_{12})	8,4	-	-
Natriumpalmitaatti (C_{16})	-	-	8,1
Natriummyristaatti (C_{14})	-	8,1	-
Lauriinihappo (C_{12})	14,0	-	-
Myristiinihappo (C_{14})	-	13,5	-
Palmitiinihappo (C_{16})	-	-	13,5
Natriumlauroyyli-isetionaatti	7,0	6,7	6,7
Natriumkokoyyli-isetionaatti	21,1	20,3	20,3
Natriumlineaarinen alkyylibentseenisulfonaatti	0,7	0,7	0,7
Maissitärkkelys	7,8	10,8	10,8
Altowhite-savi	3,8	3,9	3,9
Natriumisetionaatti	6,1	3,6	3,6
Natriumkloridi	0,3	0,3	0,3
Hajuste	0,6	-	0,6
Luistoaine	0,2	0,2	
Sekalaiset vähäiset aineosat	2,7	4,0	4,0
Vesi	27,4	27,9	27,3
pH	6,7	7,3	7,5
Penetraatio, mm	11,7	5,7	4,8
Tahraus	5,0	9,5	9,5

Taulukot VIII ja IX osoittavat, että lisäämällä karboksyylihapon ketjunpituutta puhdistuspalan kiinteys lisääntyy. Lauriinihapolla (C_{12}, esimerkki U) saadaan rajalla oleva penetraatioarv (11,7 mm) ja heikko tahraus. Myristiinihapolla (C_{14}, esimerkki V), palmitiinihapolla

(C_{16}, esimerkki W), stearііnihapolla (C_{18}, esimerkki X) ja beheenihapolla (C_{22}, esimerkki Y saadaan vastaavasti penetraatioarvot 5,7, 4,8, 4,4 ja 3,6. Huomaattakoon, että näiden puhdistuspalojen tahrausominaisuudet ovat erinomaiset.

Taulukko IX

Neutraalin pH-arvon omaavia puhdistuspaloja, joissa on erilaiset karboksyylihappojen ketjunpituudet

Esimerkit:	X	Y
Aineosa	**p-%**	**p-%**
Natriumstearaatti (C_{18})	8,1	0,0
Natriumbehenaatti (C_{22})	-	8,1
Stearііnihappo (C_{18})	13,5	-
Beheenihappo (C_{22})	-	13,5
Natriumlauroyyli-isetionaatti	6,7	6,7
Natriumkokoyyli-isetionaatti	20,3	20,3
Natriumlineaarinen-alkyyli-bentseenisulfonaatti	0,7	0,7
Maissitärkkelys	10,8	10,8
Altowhite-savi	3,9	3,9
Natriumisetionaatti	3,6	3,6
Natriumkloridi	0,3	0,3
Hajuste	0,6	0,6
Luistoaine	0,2	0,2
Sekalaiset vähäiset aineosat	4,0	4,0
Vesi	27,3	27,3
pH	6,7	7,2
Penetraatio, mm	4,4	3,6
Tahraus	9,5	9,5

Taulukko X

Erilaisia karboksyylihappoja sisältäviä neutraalin pH-arvon omaavia puhdistuspaloja

Esimerkit:	Z	AA	BB
Aineosa	**p-%**	**p-%**	**p-%**
Natriummyristaatti	13,8	-	2,9
Natriumstearaatti	-	13,8	6,8
Myristiinihappo	23,1	-	4,9
Stearііnihappo	-	23,1	11,3
Natriumkokoyyli-isetionaatti	22,0	22,0	35,0
Natriumlineaarinen alkyyli-bentseenisulfonaatti	1,0	1,0	0,7
Parafiinivaha Natriumisetionaatti	5,7	5,7	4,0
Natriumkloridi	0,5	0,5	0,3
Sekalaiset vähäiset aineosat	1,4	1,4	2,2
Vesi	32,0	32,0	31,9
pH	7,1	7,1	7,7
Penetraatio, mm	8,8	7,3	7,2
Tahraus	9,5	10,0	8,5

Taulukko X osoittaa, että kiinteitä puhdistuspaloja saadaan, kun peruskarboksyylihappona on joko myristiinihappo (esim. Z), stearііnihappo (esim. AA tai näiden kahden karboksyylihapon seos (esim. BB).

Taulukko XI

Karboksyylihapposeoksia sisältäviä neutraalin pH-arvon omaavia puhdistuspaloja

Esimerkit:	CC	DD
Aineosa	**p-%**	**p-%**
Natriummyristaatti	1,6	8,7
Natrium-12-hydroksistearaatti	3,4	1,0
Myristiinihappo	3,4	14,6
12-hydroksistеariinihappo	7,6	1,6
Natriumlauroyyli-isetionaatti (SLI)	18,3	-
Natriumkokoyyli-isetionaatti (SCI)	9,4	35,0
Natriumlineaarinen alkyyli-bentseenisulfonaatti (LAS)	2,5	0,7
Natriumlauroyylisarkosinaatti (SLS)	4,0	-
Kokobetaiini	8,0	-
Altowhite-savi	5,5	-
Natriumisetionaatti	-	4,0
Parafiinivaha	10,0	-
Natriumkloridi	1,7	0,4
Titaanidioksidi	0,3	-
Sekalaiset vähäiset aineosat	4,1	2,2
Vesi	20,5	31,9
pH	6,8	7,6
Penetraatio, mm	5,9	5,4
Tahraus	8,5	9,5

Taulukko XI osoittaa, että myristiinihapon ja 12-hydroksistеariinihapon seokset muodostavat kiinteitä puhdistuspaloja; SLI, SCI, SLS ja LAS ovat esimerkin CC puhdistuspalan kiinteyttä lisääviä aineita ja SCI ja LAS ovat esimerkin DD puhdistuspalan kiinteyttä lisääviä aineita. Huomattakoon, että CC sisältää vaahtoamista tehostavana aineena 8 % amfoteerista pinta-aktiivista ainetta, kokobetaiinia.

Taulukko XII

Neutraalin pH-arvon omaavia puhdituspaloja, joissa on erilaisia kationeja (ei Na)

Esimerkit:	EE	FF	GG
Aineosa	**p-%**	**p-%**	**p-%**
Magnesiummyristaatti	17,5	-	-
Kalsiummyristaatti	-	17,5	-
Aluminiummyristaatti	-	-	17,5
Myristiinihappo	17,5	17,5	17,5
Natriumkokoyyli-isetionaatti	25,0	25,0	25,0
Propyleeniglykoli	5,0	5,0	5,0
Vesi	35,0	35,0	35,0
Penetraatio, mm	5,5	8,3	5,6
Tahraus	10,0	8,0	10,0

Taulukot XII ja XIII osoittavat, että karboksyylihappo voidaan neutraloida eri kationeilla. Magnesium-, kalsium- ja aluminiummyristaatit (vastaavat esimerkit EE, FF ja GG) muodostavat kiinteitä puhdistuspaloja, sen sijaan kalium- ja litiummyristaatit eivät (vertailuesimerkit HH ja II). Magnesiumhydroksidia, kalsiumhydroksidia, aluminiumhydroksidia, kaliumhydroksidia ja litiumhydroksidia on käytetty vastaavasti esimerkeissä EE, FF ja GG ja vertailuesimerkeissä HH ja II karboksyylihappojen neutralointiin.

Taulukko XIII

Neutraalin pH-arvon omaavia puhdistuspaloja, joissa on Li-ja K-kationit

Vertailuesimerkit:	HH	II
Aineosa	**p-%**	**p-%**
Kaliummyristaatti	8,3	-
Litiummyristaatti	-	17,5
Myristiinihappo	13,9	17,5
Natriumkokoyyli-isetionaatti (SLI)	30,0	25,0
Propyleeniglykoli	-	5,0
Altowhite-savi	4,0	-
Parafiinivaha	9,0	-
Natriumisetionaatti	3,4	-
Kaliumkloridi	0,3	-
Propyleeniglykoli	-	5,0
Sekalaiset vähäiset aineosat	1,9	-
Vesi	28,7	35,0
pH	7,3	7,5
Penetraatio, mm	20,9	15,5

Taulukko XIV

Neutraalin pH-arvon omaavaat puhdistuspalat, joissa on erilaisia synteettisiä pinta-aktiivisia aineita puhdistuspalan kiinteyttä edistävinä aineina

Esimerkit:	JJ	KK	LL	MM
Aineosa	**p-%**	**p-%**	**p-%**	**p-%**
Natriummyristaatti	8,0	8,0	8,0	8,0
Myristiinihappo	25,0	25,0	25,0	25,0
Natriumlauret-3-sulfaatti (A_3S)	10,0	-	5,0	-
Natriumlauryylimetyyliesterisulfonaatti (LMES)	-	10,0	5,0	5,0
Natriumlauroyylisarkosinaatti (SLS)	-	-	-	5,0
Propyleeniglykoli	10,0	10,0	10,0	10,0
Altowhite-savi	4,0	4,0	4,0	4,0
Parafiinivaha	6,5	6,5	6,5	6,5
Natriumkloridi	2,0	2,0	2,0	2,0
Sekalaiset vähäiset aineosat	1,1	4,1	2,6	2,2
Vesi	33,4	30,4	31,9	32,3
pH	6,6	-	-	-
Penetraatio, mm	9,6	7,6	8,4	8,5
Tahraus	10,0	10,0	10,0	9,5

Taulukko XV

Neutraalin pH-arvon omaavaat puhdistuspalat, joissa on erilaisia synteettisiä pinta-aktiivisia aineita puhdistuspalan kiinteyttä edistävinä aineina

Esimerkit:	NN	OO
Aineosa	**p-%**	**p-%**
Natriummyristaatti	8,0	8,0
Myristiinihappo	25,0	25,0
Natriumlauryylimetyyli-esterisulfonaatti (LMES)	-	10,0
Natriumkokoyyli-isetionaatti (SCI)	10,0	10,0
Propyleeniglykoli	10,0	4,0
Altowhite-savi	4,0	3,0
Parafiinivaha	6,5	5,0
Natriumkloridi	2,0	2,0
Sekalaiset vähäiset aineosat	0,7	4,7
Vesi	33,9	28,3
pH	-	6,4
Penetraatio, mm	6,0	10,6
Tahraus	10,0	8,5

Edellä olevissa taulukoissa XIV ja XV on käytetty erilaisia synteettisiä pinta-aktiivisia aineita puhdistuspalan kiinteyttä edistävinä aineina, ja kaikki saadut puhdistuspalat ovat kiinteitä. Esimerkit JJ, KK ja LL sisältävät vastaavasti AE_3S:ää ja LMES:ää ja näiden kahden seosta. Esimerkki MM sisältää LMS:n SLS:n seosta ja esimerkit NN ja OO sisältävät vastaavasti SCI:tä ja SCI:n ja LMES:n seosta. AE_3S, LMES ja SLS ovat kaikki hyvin liukenevia pinta-aktiivisia aineita, jotka muodostavat ohuita liuoksia pinta-aktiivisen aineen ja veden suhteessa 0,4:1 tai sen alle, kuitenkin nämä pinta-aktiiviset aineet toimivat puhdistuspalan kiinteyttä lisäävinä aineina esimerkeissä JJ, KK, LL ja MM jopa pinta-aktiivisen aineen ja veden suhteen

ollessa 0,3:1 ja pinta-aktiivisten aineiden ollessa esimerkeissä todennäköisesti täysin liuenneina.

Tämän keksinnön mukaiset neutraalin pH-arvon omaavat puhdistuspalat on valmistettu muottivaluprosessilla. Neutraalin pH-arvon omaavan puhdistuspalan jäädytinvalmistusprosessi, joka vaatii erityisiä olosuhteita on esitetty Kacherin et al. samanaikaisesti vireillä olevassa US-patenttihakemuksessa sarjanro _____, jätetty samana päivänä, ____.3.1992 ja liitetään tähän kokonaisuudessaan viitteenä. Seuraavien taulukon XVI esimerkkien PP, QQ ja RR koostumukset voidaan valmistaa muottivaluprosessilla, mutta ne ovat edullisemmin neutraalin pH-arvon omaavia jäädytinpuhdistuspalakoostumuksia.

Taulukko XVI

Edullisia neutraalin pH-arvon omaavia jäädytinpuhdistuspaloja

Esimerkit:	PP	QQ	RR
Aineosa	**p-%**	**p-%**	**p-%**
Natriummyristaatti	8,1	8,0	8,0
Myristiinihappo	13,5	13,6	13,6
Natriumlauroyyli-isetionaatti	6,7	6,7	6,5
Natriumkokoyyli-isetionaatti	20,3	28,1	28,0
Natriumlineaarinen alkyylibentseenisulfonaatti	0,7	0,7	0,7
Maissitärkkelys	10,8	-	-
Dekstriini	-	7,4	7,3
Altowhite-savi	3,9	-	-
Parafiinivaha	-	0,9	0,9
Jaguar C145	-	-	1,0
Natriumisetionaatti	3,6	4,1	4,0
Natriumkloridi	0,3	5,3	5,3
Hajuste	0,6	0,2	0,3
Etyleenidiamiinitetraetikkahappo, tetranatriumsuola	-	-	0,2
Luistoaine	0,2	0,2	0,2
Titaanidioksidi	-	-	0,1
Sekalaiset vähäiset aineosat	4,4	5,4	5,3
Vesi	26,9	19,5	18,5

Taulukon XVI esimerkit ovat edullisia neutraalin pH-arvon omaavia puhdistuspaloja valmistettuna Kacherin et al. edellä mainitulla jäädytinpuhdistuspalaprosessilla. Puhdistuspalat ovat kiinteitä ja niillä on sekä erinomaiset tahrausominaisuudet että hyvä vaahtoavuus.

L 5

Patenttivaatimukset:

1. Kiinteä, erittäin mieto, neutraalin pH-arvon omaava puhdistuspala, t u n n e t t u siitä, että se sisältää: (a) noin 5 - noin 50 paino-% monokarboksyylihappoa, jossa noin 20 - noin 65 paino-% mainitusta monokarboksyylihapon 5 - 50 %:sta on neutraloitu; (b) noin 15 - noin 65 paino-% vesiliukoista orgaanista anionista ja/tai ionitonta puhdistuspalan kiinteyttä lisäävää ainetta; ja (c) noin 15 - noin 55 paino-% vettä mainitun puhdistuspalan painosta laskettuna; ja

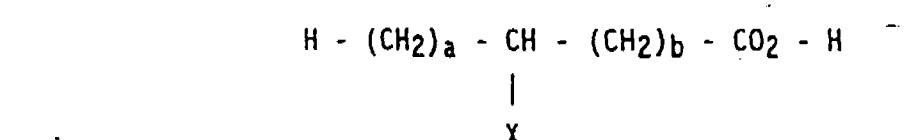
että siinä mainittua vapaata monokarboksyylihappoa on noin 35 - 80 paino-% mainitun vapaan ja neutraloidun monokarboksyylihapon seoksen painosta;

mainitun monokarboksyylihapon kationi on valittu seuraavista: natrium, magnesium, kalsium, aluminium ja niiden seokset; ja

mainittu neutraali pH on noin 6,3 - noin 8,0; ja

mainitun puhdistuspalan penetraatioarvo 25 °C:ssa mitattuna on 0 - 12 mm.

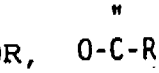
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen erittäin mieto, neutraalin pH-arvon omaava puhdistuspala, t u n n e t t u siitä, että siinä vähintään 80 %:lla mainituista monokarboksyylihapoista on seuraava yleinen kaava:



jossa

a + b = 10 - 20,

a ja b ovat kumpikin 0 - 20,

X on H, OR,  , R tai näiden seos,

R = C_{1-3}-alkyyli, H tai näiden seos,

R_1 = C_{1-3}-alkyyli; ja

jossa mainitun puhdistuspalan penetraatioarvo 49 °C:ssa on alle 12 mm; ja

jossa mainittu puhdistuspalan kiinteyttä lisäävä aine on valittu ryhmästä, joka sisältää:

I. noin 5 - noin 50 paino-% synteettistä pinta-aktiivista ainetta, jossa synteettinen pinta-aktiivinen aine valitaan seuraavista: alkyylisulfaatit, parafiinisulfonaatit, alkyyliglyseryylieetterisulfonaatit, anioniset asyylisarkosinaatit, metyyliasyylitauraatit, lineaariset alkyylibentseenisulfonaatit, N-asyyliglutamaatit, alkyyliglukosidit, alfa-sulforasvahappoesterit, asyyli-isetionaatit, glukoosiamidi, alkyylisulfosukkinaatit, alkyylieetterikarboksylaatit, alkyylifosfaattiesterit, etoksyloidut alkyylifosfaattiesterit, metyyliglukoosiesterit, proteiinikondensaatit, 1 - 12 etoksiryhmää sisältävät alkyylieetterisulfaatit ja näiden seokset, jotka mainitut pinta-aktiiviset aineet sisältävät C_{8-22}-alkyleeniketjuja, ja niiden seokset; ja

II. 0 - noin 40 paino-% lisäliuotinta, joka lisäliuotin valitaan seuraavista:

(a) haihtumattomat, vesiliukoiset ionittomat orgaaniset liuottimet valittuna seuraavista:
polyoli, jonka kaava on

$$R_3 - O(CH_2 - CHO)_kH$$
$$\quad\quad\quad

(b) C_{1-5}-alkoholit ja niiden seokset; ja

III. (a):n ja (b):n seokset.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen neutraalin pH-arvon omaava puhdistuspala, t u n n e t t u siitä, että mainittu neutraloitu karboksyylihappo on natriumsuolana;

mainittua karboksyylihappoa sisältyy mainittuun puhdistuspalaan noin 15 - noin 35 paino-%;

mainittua synteettistä pinta-aktiivista ainetta sisältyy mainittuun puhdistuspalaan noin 10 - noin 40 paino-% ja mainittu synteettinen pinta-aktiivinen aine sisältää C_{10-18}-alkyleeniketjuja;

mainittua lisäliuotinta sisältyy mainittuun puhdistuspalaan 0 - noin 30 paino-%; ja

mainittua vettä sisältyy mainittuun puhdistuspalaan noin 20 - noin 30 paino-%; ja

mainittu monokarboksyylihappo on 12-hydroksistearriinihappo tai valitaan sellaisista, joissa X = H ja a + b = 12 - 20; tai X = OH, a = 10 - 16, b = 0; tai näiden happojen seoksista; ja mainittua neutraloitua monokarboksyylihappoa on noin 20 - noin 50 paino-% mainitun monokarboksyylihapon painosta; ja

mainitun puhdistusupalan penetraatioarvo on noin 3 - noin 9 mm; ja

mainittu puhdistuspala sisältää jäykän, kiteisestä faasista muodostuneen rankarakenteen, joka käsittää pidentyneistä, toisiinsa kytkeytyneistä kiteistä muodostuneen avoimen kolmiulotteisen verkon, joka koostuu olennaisesti mainitusta monokarboksyylihaposta.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen neutraalin pH-arvon omaava puhdistuspala, t u n n e t t u siitä, että mainittua neutraloitua karboksyylihappoa sisältyy mainittuun monokarboksyylihappoon 30 - noin 40 paino-%;

mainittu neutraloitu karboksyylihappo on natriumsuolana;

mainittua monokarboksyylihappoa sisältyy mainittuun puhdistuspalaan noin 20 - noin 30 paino-%;

mainittu monokarboksyylihappo on 12-hydroksistearriinihappo tai valitaan sellaisista, joissa X = H ja a + b = 12 - 20; ja

mainittua vettä sisältyy mainittuun puhdistuspalaan noin 20 - noin 30 paino-%; ja

mainittu monokarboksyylihappo valitaan edullisesti seuraavista: myristiinihappo, beheenihappo, 12-hydroksistearriinihappo ja näiden seokset.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen neutraalin pH-arvon omaava puhdistuspala, t u n n e t t u siitä, että mainitun synteettisen pinta-aktiivisen aineen pitoisuus mainitussa puhdistuspalassa on noin 20 - noin 30 paino-%;

mainitun neutraloidun monokarboksyylihapon ja mainitun synteettisen pinta-aktiivisen aineen summa on noin 25 - noin 50 paino-% mainitun puhdistuspalan painosta; ja

mainittu synteettinen pinta-aktiivinen aine on natriumsuolana, joka on valittu seuraavista: alkyylisulfaatit, alkyyliglyseryylieetterisulfonaatit, lineaariset alkyylibentseenisulfonaatit, alfa-sulforasvahappoesterit, asyyli-isetionaatit, glukoosiamidit, etoksyloidut 1 - 6 etoksiryhmää sisältävät alkyylieetterisulfaatit ja näiden seokset, jotka mainitut pinta-aktiiviset aineet sisältävät C_{10-18}-alkyleeniketjuja, ja niiden seoksia; ja

synteettinen pinta-aktiivinen aine on edullisesti natriumasyyli-isetionaatti ja edullisemmin

mainittu natriumasyyli-isetionaatti on valittu seuraavista: natriumkokoyyli-isetionaatti ja natriumlauroyyli-isetionaatti ja näiden seokset.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen neutraalin pH-arvon omaava puhdistuspala, t u n n e t t u siitä, että mainitun lisäliuottimen pitoisuus mainitussa puhdistuspalassa on noin 2 - noin 15 paino-% mainitun puhdistuspalan painosta ja että mainittu lisäliuotin on valittu seuraa-

vista: mainittu polyoli, jossa R_3 = H ja k = 1 - 5; glyseroli; sokerit; sokerijohdannaiset; urea; mainitut etanoliamiinit; ja näiden seokset; ja

mainittua lisäliuotinta edullisesti sisältyy mainittuun puhdistuspalaan noin 2 - noin 10 paino-%, ja mainittu lisäliuotin valitaan edullisesti seuraavista: propyleeniglykoli, sakkaroosi, laktoosi, glyseroli ja näiden seokset.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen neutraalin pH-arvon omaava puhdistuspala, t u n n e t t u siitä, että mainittu puhdistuspala sisältää noin 0,1 - noin 60 paino-% muita puhdistuspala- ja saippua-aineosia valittuna seuraavista:

noin 0,5 - noin 3 % mainittua kaliumsaippuaa;

noin 0,5 - noin 3 % trietanoliammoniumsaippuaa;

noin 1 - noin 40 % hienonhienoa veteen liukenematonta materiaalia valittuna seuraavista: kalsiumkarbonaatti ja talkki;

noin 0,1 - noin 20 % polymeerista ihotuntua parantavaa ainetta;

noin 0,5 - noin 25 % aluminiumsilikaattisavea ja/tai muita savia, jotka aluminiumsilikaattisavet on valittu seuraavista: zeoliitit, kaoliini, kaoliniitti, montmorilloniitti, attapulgiitti, illiitti, bentoniitti, halloysiitti ja kalsinoidut savet;

noin 1 - noin 40 % suolaa ja suolahydraatteja ja niiden seoksia, jonka suolan ja suolahydraatin kationi on valittu seuraavista: natrium, kalium, magnesium, kalsium, aluminium, litium, ammonium, monoetanoliammonium, dietanoliammonium ja trietanoliammonium; ja jonka suolan tai suolahydraatin anioni on valittu seuraavista: kloridi, bromidi, sulfaatti, metasilikaatti, ortofosfaatti, pyrofosfaatti, polyfosfaatti, metaboraatti, tetraboraatti, karbonaatti, vetykarbonaatti, vetyfosfaatti, isetionaatti, metyyli-

sulfaatti ja korkeintaan 6 hiiliatomia sisältävät mono- ja polykarboksylaatit;

noin 0,5 - noin 30 % tärkkelystä;

noin 1 - noin 20 %, edullisesti 3 - 10 % amfoteerista lisänä käytettyä pinta-aktiivista ainetta valittuna seuraavista: alkyylibetaiinit, alkyylisultaiinit ja trialkyyliamiinioksidit ja näiden seokset;

noin 0,1 - noin 40 % hydrofobista materiaalia valittuna seuraavista: mikrokiteinen vaha, vaseliini, karnaubavaha, palmuvaha, kandelillavaha, sokeriruokavaha, kasvikunnasta johdetut triglyseridit, mehiläisvaha, spermaseetti, lanoliini, puuvaha, sellakkavaha, eläinkunnasta johdetut triglyseridit, montar, parafiini, otsokeriitti, keresiini ja Fischer-Tropsch-vaha; ja

mainitun amfoteerisen pinta-aktiivisen aineen pitoisuus mainitussa puhdistuspalassa on edullisesti noin 3 - noin 10 % ja edullinen amfoteerinen pinta-aktiivinen aine valitaan seuraavista: kokobetaiini, kokoamidopropyylibetaiini, kokodimetyyliamiinioksidi ja kokoamidopropyylihydroksisultaiini; ja

mainitun hydrofobisen aineen pitoisuus mainitussa puhdistuspalassa on noin 2 - noin 35 %; mainitun hydrofobisen aineen sulamispiste on noin 49 - noin 85 °C (120 - 185 °F) ja se on valittu seuraavista: mainittu vaseliini ja parafiinivaha ja niiden seokset; ja

mainittu puhdistuspala edullisesti sisältää noin 3 - noin 15 paino-% mainitun puhdistuspalan painosta parafiinivahaa; ja

mainittu puhdistuspala edullisesti sisältää mainittuja suoloja noin 1 - noin 20 %, ja mainittu suola on edullisesti valittu seuraavista: natriumkloriodi, natriumsulfaatti, dinatriumvetyfosfaatti, natriumpyrofosfaatti, natriumtetraboraatti, natriumasetaatti, natriumsitraatti ja natriumisetionaatti ja näiden seokset, ja

mainittu puhdistuspala edullisesti sisältää mainittuja suoloja noin 4 - noin 15 %, ja mainittu suola on valittu seuraavista: natriumkloridi ja natriumisetionaatti; ja

mainittu puhdistuspala edullisesti sisältää noin 1 - noin 15 paino-% mainittuja hienonhienoja materiaaleja; noin 0,1 - 3 % mainittua polymeerista ihotuntua parantavaa ainetta, joka ihotuntua parantava aine on valittu seuraavista: guar, kvaternoitu guar ja kvaternoidut polysakkaridit; noin 1 - noin 15 % mainittua aluminiumsilikaattia ja/tai muita savia; ja noin 1 - noin 15 % mainittua tärkkelystä, joka mainittu tärkkelys on valittu seuraavista: maissitärkkelys ja dekstriini.

8. Neutraalin pH-arvon omaava puhdistuspala, t u n n e t t u siitä, että se sisältää vähintään kaksi faasia ja että se sisältää vapaan ja neutraloidun monokarboksyylihapon seosta yhteensä kaikkiaan noin 5 - 50 paino-%; anionista ja/tai ionitonta puhdistuspalan kiinteyttä lisäävää ainetta noin 15 - noin 65 paino-%; ja vettä noin 15 - noin 55 paino-% vettä mainitun puhdistuspalan painosta;

se sisältää vapaata karboksyylihappoa noin 35 - noin 80 paino-% mainitun vapaan ja neutraloidun karboksyylihapon seoksen painosta; ja toisinpäin, neutraloitua karboksyylihappoa 20 - noin 65 paino-% mainitun seoksen painosta;

toinen mainituista faaseista sisältää jäykän, kiteisestä faasista muodostuneen rankarakenteen, joka käsittää pidentyneistä, toisiinsa kytketyistä kiteistä muodostuneen avoimen kolmiulotteisen verkon, joka koostuu olennaisesti mainitusta vapaan ja neutraloidun karboksyylihapon seoksesta;

ja toinen mainituista faaseista on vesifaasiseos, jonka seoksen (yksin mitattu) penetraatioarvo 25 °C:ssa on yli 12 mm:stä täydelliseen penetraatioon asti; ja

mainitun puhdistuspalan penetraatioarvo on 0 - 12 mm mitattuna 25 °C:ssa käyttäen 247 g:n Standard Weighted Penetrometer Probe -laitetta, jossa on kartiomainen neula kiinnitettynä 22,9 cm:n (9") 47 g painavaan varteen, jonka kärkiosa painaa 200 g, jolloin kokonaispaino on 247 g, ja jossa mainittu kartiomaisen neulan yläpää on 1,51 cm (19/32") ja kärki 0,08 cm (1/32"); ja mainittu vesifaasi yksinään sisältää noin 20 - noin 95 paino-% vettä mainitun vesifaasin painosta; ja jossa mainittu vesifaasi edullisesti sisältää noin 35 - noin 75 paino.-% vettä mainitun vesifaasin painosta; ja

mainitun puhdistuspalan 25 mm:n näytteen penetraatioarvo on noin 3 - noin 9 mm;

ja mainittu puhdistuspala sisältää edullisesti erilaisia pisaroiden tai kiteiden muodossa olevia karboksyylihappoihin kuulumattomia faaseja valittuna seuraavista: vahat, vaseliini ja savet;

ja mainittu puhdistuspala sisältää erilaisia karboksyylihappoihin kuulumattomia faaseja, jotka sisältävät synteettisen pinta-aktiivisen aineen pisaroita tai kiteitä.

9. Menetelmä kiinteän, neutraalin pH-arvon omaavan puhdistuspalan valmistamiseksi, joka sisältää (a) noin 5 - noin 50 % monokarboksyylihappoa, jossa noin 20 - noin 65 paino-% mainitusta monokarboksyylihaposta on neutraloitua monokarboksyylihappoa; (b) noin 15 - noin 65 % vesiliukoista orgaanista anionista ja/tai ionitonta puhdistuspalan kiinteyttä lisäävää ainetta, joka puhdistuspalan kiinteyttä lisäävä aine on valittu seuraavista: synteettiset pinta-aktiiviset aineet ja ionittomat lisäliuottimet ja niiden seokset; ja (c) noin 15 - noin 55 paino-% vettä mainitun puhdistuspalan painosta; ja jonka kiinteän puhdistuspalan penetraatioarvo 25 °C:ssa mitattuna on 0 - 12 mm, t u n n e t t u siitä, että

I. muodostetaan homogeeninen kaadettava sula vesipitoinen seos mainitusta vedestä, mainitusta karboksyylihaposta ja mainitusta puhdistuspalan kiinteyttä lisäävästä aineesta sekoittamalla lämpötilassa noin 50 - noin 95 °C (120 - 205 °F);

II. neutraloidaan noin 20 - noin 65 % vaiheessa I mainitusta karboksyylihaposta hydroksidilla, jonka kationi on valittu seuraavista: natrium, magnesium, kalsium, aluminium ja niiden seokset; ja

III. mainittu homogeeninen kaadettava sula seos kaadetaan puhdistuspalan muotoiseen muottiin; ja

IV. mainittu muottiin valettu sula seos kiteytetään jäähdyttämällä, jolloin saadaan mainittu puhdistuspala; ja

jossa mainitun kaadettavan sulan seoksen viskositeetti on noin 10 - noin 4 000 cP leikkausnopeudella noin 1 - 5 sek^{-1} noin 65 - 95 °C:ssa, edullisesti mainittu viskositeetti on noin 100 - noin 2 000 cP ja edullisemmin noin 500 - noin 1 000 cP; ja

mainitussa vaiheessa IV jäähdyttäminen suoritetaan edullisesti ympäristöolosuhteissa.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä kiinteän, neutraalin pH-arvon omaavan puhdistuspalan valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että mainittu karboksyylihappo neutraloidaan natriumhydroksidilla; ja että neutraloitua karboksyylihappoa on edullisesti 30 - 40 paino-% mainitusta monokarboksyyliahposta;

mainittu neutraloitu karboksyylihappo on natriumsuola;

mainittua monokarboksyylihappoa on noin 20 - noin 30 paino-% mainitun puhdistuspalan painosta;

mainittua synteettistä pinta-aktiivista ainetta on noin 20 - noin 30 paino-% mainitun puhdistuspalan painosta; ja

mainittua vettä on noin 20 - noin 30 paino-% mainitun puhdistuspalan painosta.

Patentkrav:

1. Fast, extra mild rengöringsstång med neutralt pH, k ä n n e t e c k n a d av, att den omfattar (a) cirka 5 - 50 % monokarbonsyra, varvid ca. 20 - 65 vikt-% av nämnda 5 - 50-%:iga monokarbonsyra är neutraliserad; (b) ca. 15 - 65 % vattenlösligt, organiskt, anjoniskt och/eller joniskt inaktivt hjälpmedel för stångfastheten, och (c) ca. 15 - 55 % vatten, beräknat på vikten av nämnda stång; och

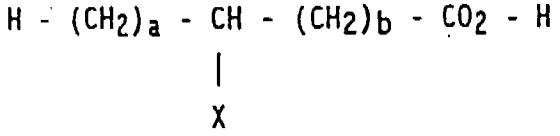
vari den fria monokarbonsyran utgör ca. 35 - 80 vikt-% av blandningen fri och neutraliserad monokarbonsyra;

att den neutraliserade monokarbonsyran har en katjon som valts bland natrium, magnesium, kalcium, aluminium och blandningar därav; och

att det neutrala pH:et är från ca. 6,3 till ca. 8,0; och

vari rengöringsstången har ett penetreringsvärde från noll upp till 12 mm, enligt mätning vid 25 °C.

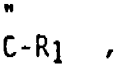
2. Rengöringsstång med neutralt pH enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av, att åtminstone 80 % av monokarbonsyran har den allmänna formeln



vari

a + b = 10 - 20

vardera a, b = 0 - 20,

X är H, OR,  , R eller blandningar av dessa,

R är C_{1-3}-alkyl, H eller blandnignar av dessa,

R_1 är C_{1-3}-alkyl; och

nämnda stång har ett penetreringsvärde lägre än 12 mm vid 49 °C; och

att nämnda hjälpmedel för åstadkommande av stångfasthet företrädesvis valts bland:

I. ca. 5 - 50 vikt-% av ett syntetiskt, ytaktivt medel, varvid det syntetiska, ytaktiva medlet valts bland alkylsulfater, paraffinsulfonater, alkylglyceryletersulfonater, anjoniska acylsarkosinater, metylacyltaurater, linjära alkylbensensulfonater, N-acylglutamater, alkylglukosider, alfa-sulfofettsyraestrar, acylisetionater, glukosamid, alkylsulfosuccinater, alkyleterkarboxilater, alky lfosfatestrar, etoxilerade alkylfosfatestrar, metylglukosestrar, proteinkondensater, alkuletersulfater med 1 - 12 etoxigrupper, och blandnignar därav, varvid de ytaktiva medlen innehåller C_{8-22}-alkylenkedjor; jämte blandnignar därav;

varvid summan av den neutraliserade monokarbonsyran och det syntetiska, ytaktiva medlet företrädesvis utgör ca. 10 - 65 vikt-% av stången; och

II. noll till ca. 40 vikt-% av ett samverkande lösningsmedel, vari det samverkande lösningsmedlet valts bland

(a) icke-flyktiga, vattenlösliga, joniskt inaktiva, organiska lösningsmedel, vilka valts bland en polyol med strukturen

$$R_3 - O(CH_2 - CHO)_kH$$
$$\quad\quad\quad

3. Rengöringsstång med neutralt pH enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av, att

karbonsyran utgör ca. 15 - 35 vikt-% av stången;

att det syntetiska, ytaktiva medletl utgör ca. 10 - 40 vikt-% av stången; och det syntetiska, ytaktiva medlet innehåller C_{10-18}-alkylenkedjor;

att det samverkande lösningsmedlet utgör från 0 till ca. 30 vikt-% av stången;

att vattnet utgör ca. 20 - 30 vikt-% av stången; och

att monokarbonsyran valts bland X = H, och a + b = 12 - 20; eller X = OH, a = 10 - 16, b = 0; eller 12-hydroxistearinsyra eller blandningar därav; och den neutraliserade monokarbonsyran utgör ca. 20 - 50 vikt-% av nämnda monokarbonsyra;

varvid stången har ett penetreringsvärde från ca. 3 mm till ca. 9 mm; och

varvid stången omfattar en stomstruktur i styv kristallin fas i form av ett hopkopplat, öppet, tredimensionellt nät av långsträckta kristaller som väsentligen består av den nämnda monokarbonsyran.

4. Rengöringsstång med neutralt pH enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k n a d av, att den neutraliserade monokarbonsyran utgör från 30 till ca. 40 vikt-% av den nämnda monokarbonsyran;

att den neutraliserade karbonsyran är ett natriumsalt;

att monokarbonsyran utgör ca. 20 - 30 vikt-% av stången;

varvid i nämnda karbonsyra X = H och a + b = 12 - 20 eller nämnda monokarbonsyra är 12-hydroxistearinsyra; och

att nämnda vatten utgör ca. 20 - 30 vikt-% av stången; och

att monokarbonsyran företrädesvis valts bland myristinsyra, behensyra och 12-hydroxistearinsyra och blandningar därav.

5. Rengörningsstång med neutralt pH enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a d av, att mängden syntetiskt, ytaktivt medel är ca. 20 - 30 vikt-% av stången;

att summan av den neutraliserade monokarbonsyran och det syntetiska, ytaktiva medlet är ca. 25 - 50 vikt-% av stången; och

att det syntetiska, ytaktiva medlet är ett natriumsalt och att det valts bland alkylsulfater, alkylglyceryletersulfonater, linjära alkylbensensulfonater, alfa-sulfofettsyraestrar, acylisetionater, glykosamider, etoxilerade alkyletersulfaltler med 1 - 6 etoxigrupper, och blandnignar av dem, varvid nämnda ytaktiva medel innehåller C_{10-18}-alkylenkedjor, samt blandnignar därav; och

att det syntetiska, ytaktiva medlet företrädesvis är ett natriumacylisetionat och att

natriumacylisetionatet allra helst valts bland natriumkokoylisetionat och natriumlauroylisetionat och blandnignar därav.

6. Rengöringsstång med neutralt pH enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d av, att mängden samverkande lösningsmedel är ca. 2 - 15 vikt-% av stången och att det samverkande lösningsmedlet valts bland nämnda polyol, vari R_3 = H, och k = 1 - 5; glycerin; socker; sockerderivat; urea; nämnda etanolaminer, och blandningar av dem; och

att det samverkande lösnignsmedlet företrädesvis utgör ca. 2 - 10 vikt-% av stången, varvid det samverkande lösningsmedlet företrädesvis valts bland propylenglykol, sackaros, laktos, glycerin och blandningar därav.

7. Rengöringsstång med neutralt pH enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av, att stången inne-

håller ca. 0,1 - 60 % andra rengöringsstångtvålingredienser, vilka valts bland

ca. 0,5 - 3 % kaliumtvål,

ca. 0,5 - 3 % trietanolammoniumtvål;

ca. 1 - 40 % opåtagliga, vattenolösliga material, vilka valts bland kalciumkarbonat och talk;

ca. 0,1 - 20 % polymeriskt hudkänslan förbättrande hjälpmedel;

ca. 0,5 - 25 % aluminiumsilikatlera och/eller andra leror, varvid nämnda aluminiumsilikater och leror valts bland zeoliter; kaolin, kaolinit, montmorillonit, attapulgit, illit, bentonit, halloysit, och kalcinerade leror;

ca. 1 - 40 % salt och salthydrater, jämte blandningar därav; varvid nämnda salt och salthydrat har en katjon som valts bland natrium, kalium, magnesium, kalcium, aluminium, litium, ammonium, monoetanolammonium, dietanolammonium, och trietanolammonium; och att nämnda salt och salthydrat har en anjon som valts bland klorid, bromid, sulfat, metasilikat, ortofosfat, pyrofosfat, polyfosfat, metaborat, tetraborat, karbonat, bikarbonat, vätefosfat, isetionat, metylsulfat, och mono- och polykarboxylat med 6 kolatomer eller mindre;

ca. 0,5 - 30 % stärkelse;

ca. 1 - 20 % amfoteriskt, samverkande, ytaktivt medel som valts bland alkylbetainer, alkylsultainer och trialkylaminoxider; samt blandningar därav;

ca. 0,1 - 40 % av ett hydrofobiskt material som valts bland mikrokristallint vax, vaselin, carnaubavax, palmvax, kandelillavax, sockerrörsvax, vegetabiliskt deriverade triglycerider, bivax, spermaceti, lanolin, trävax, shellakvax, animalt deriverade triglyserider, montrar, paraffin, ozokerit, ceresin och Fischer-Tropsch-vax; och

att mängden amfoteriskt, ytaktivt medel företrädesvis utgör ca. 3 - 10 % och det prefererade, amfoteriska, ytaktiva medlet har valts bland kokosbetain, kokosamido-

propylbetain, kokosdimetylaminoxid, och kokosamidopropylhydroxisultain; och

att stången innehåller ca. 2 - 35 % av det hydrofobiska materialet; varvid det hydrofobiska materialet har en smältpunkt från ca. 49 °C till ca. 85 °C och har valts bland nämnda vaselin och vax och blandningar därav; och

att stången företrädesvis omfattar ca. 3 - 15 vikt-% paraffinvax beräknat på stången; och

att stången företrädesvis innehåller ca. 1 - 20 % av nämnda salter och saltet har företrädesvis valts bland natriumklorid, natriumsulfat, dinatriumvätefosfat, natriumpyrofosfat, natriumtetraborat, natriumacetat, natriumcitrat, och natrium isetionat, och blandingar av dem; och

att stången ännu hellre innehåller saltet i en mängd av ca. 4 - 15 % och nämnda salt har valts bland natriumklorid och natriumisetionat; och

att stången företrädesvis innehåller ca. 1 - 15 vikt-% av nämnda opåtagliga, vattenolösliga material; ca. 0,1 - 3 % av det polymeriska, hudkänslan förbättrande hjälpmedlet, varvid detta polymeriska, hudkänslan förbättrande hjälpmedel valts bland guargummi, kvarteriserat guargummi och kvarteriserade polysackarider; ca. 1 - 15 % av nämnda aluminiumsilikat och/eller andra leror; och ca. 1 - 15 % av nämnda stärkelse, varvid stärkelsen valts bland majsstärkelse och dextrin.

8. Rengöringsstång med neutralt pH, k ä n n e t e c k n a d av, att den omfattar åtminstone två faser och en blandning av fri och neutraliserad monokarbonsyra i en totalsumma av ca. 5 - 50 %; ca. 15 - 65 % av ett hjälpmedel för åstadkommande av stångfasthet; och ca. 15 - 55 vikt-% vatten, beräknat på stången;

att nämnda fria monokarbonsyra utgör ca. 35 - 80 vikt-% av blandningen fri och neutraliserad monokarbonsyra; och omvänt, den neutraliserade karbonsyra utgör från 20 till ca. 65 % per vikt av den nämnda blandningen;

att en av faserna omfattar en stomstruktur i styv, kristallin fas, vilken struktur består av ett sammankopplat, öppet, tredimensionellt nät av utsträckta kristaller som väsentligen består av blandningen fri och neutraliserad karbonsyra;

att den andra fasen är en vattenfasblandning, varvid blandningen (mätt som sådan) har ett penetreringsvärde som överstiger 12 mm till total penetrering vid 25 °C; och

att rengöringsstången har ett penetreringsvärde från noll upp till 12 mm såsom uppmätts vid 25 °C under användande av en 247 gram Standard Weighted Penetrometersond med en konisk nål fäst vid ett 22,9 cm långt skaft och vägande 47 gram utöver skaftets 200 gram för erhållande av en totalvikt av nämnda 247 gram, varvid den koniska nålen har en 1,51 cm lång ovandel och en 0,08 cm lång spets; och

att vattenfasblandningen som sådan innehåller ca. 20 - 95 % vatten av vattenfasvikten och att vattenfasen företrädesvis innehåller ca. 35 - 75 % vatten per vikt av vattenfasen; och

att stången har ett penetreringsvärde av ca. 3 - 9 mm för ett 25 mm:s stångprov; och

att stången företrädesvis har olika icke-karbonsyrafaser i form av droppar eller kristaller som valts bland vaxer, vaselin och leror;

att stången har olika icke-karbonsyrafaser i form av droppar eller kristaller av syntetiska, ytaktiva medel.

9. Förfarande för framställning av en fast rengöringsstång med neutralt pH, varvid den omfattar (a) ca. 5 till ca. 50 % monokarbonsyra, vari ca. 20 - 65 vikt-% av monokarbonsyran är neutraliserad monokarbonsyra; (b) ca. 15 - 65 % av ett vattenlösligt, organiskt, anjoniskt och/eller joniskt inaktivt stångfastheten ökande hjälpmedel, varvid det stångfastheten ökande hjälpmedlet valts bland ett syntetiskt, ytaktivt medel och ett joniskt inaktivt,

samverkande lösningsmedel och blandningar därav; och (c) ca. 15 - 55 % vatten per vikt av nämnda stång; varvid den fasta rengöringsstången har ett penetreringsvärde från noll upp till 12 mm enligt mätning vid 25 °C, k ä n n e t e c k n a t av, att förfarandet omfattar steg, vid vilka man

I. bildar en homogen, hällbar, smält vattenhaltig blandning av nämnda vatten, nämnda karbonsyra och det stångfastheten ökande hjälpmedlet genom omröring vid en temperatur från ca. 50 °C till ca. 95 °C, företrädesvis 75 - 95 °C;

II. neutraliserar ca. 20 - 65 % av karbonsyran i steget I med en hydroxid som har en katjon vald bland natrium, magnesium, kalcium, aluminium och blandningar därav; och

III. häller den homogena, hällbara, smälta blandningen in i en stångformad form; och

IV. kristalliserar den formade, smälta blandningen genom avkylning för erhållande av rengöringsstången;

varvid den hällbara, smälta blandningen har en viskositet av ca. 10 - 4 000 cps vid en skärhastighet från 1 sek^{1} till 5 sek^{1} vid ca. 65 - 95 °C eller nämnda viskositet är företrädesvis ca. 100 - 2 000 cps och allra helst är viskositeten ca. 500 - 1 000 cps; och

avkylningen i steget III sker företrädesvis under omgivande förhållanden.

10. Förfarande för framställning av en fast rengöringsstång med neutralt pH enligt patentkrav 9, k ä n n e t e c k n a t av, att det stångfastheten ökande hjälpmedlet tillsätts efter neutraliseringen och att karbonsyran neutraliseras med natriumhydroxid; och att den neutraliserade monokarbonsyran utgör från 30 till ca. 40 vikt-% av monokarbonsyran;

att den neutraliserade karbonsyran är ett natriumsalt;

att monokarbonsyran utgör ca. 20 - 30 vikt-% av stången;

att det syntetiska, ytaktiva medlet bildar ca. 20 - 30 vikt-% av stången; och

att vattnet utgör ca. 20 - 30 vikt-% av stången.