(19)

SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 940190 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 940190

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
C11D 17/00
C11D 13/00
C11D 9/02

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **26.06.1992**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **14.01.1994**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **28.02.1994**

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

(86) Kansainvälinen hakemus - Internationell ansökan - International application **26.06.1992 PCT/US1992/005335**

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

15.07.1991 US 731163

(71) Hakija - Sökande - Applicant

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

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Taneri, James Eden, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 • Kacher, Mark Leslie, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
3 • Koczwara, Constance Sagel, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
4 • Hedges, Steven Kirk, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
5 • Leslie, Thomas Foster, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
6 • 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

Henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitettu, jäähdyttämällä valmistettu sai ppua, joka sisältää jäykän, neutraloidusta karboksyylihaposta muodoste tun, suljetun verkon

Frysframställd tvål för personling hygien innehållande ett styvt, slut et nät av neutraliserad karboxylsyra

Henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitettu, jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua, joka sisältää jäykän, neutraloidusta karboksyylihaposta muodostetun, sidotun verkon

Tekninen kenttä

Tämä keksintö koskee henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitettua, jäähdyttämällä valmistettua tankosaippuaa, joka sisältää jäykän, puolijatkuvan, sidotun, neutraloidusta karboksyylihaposta muodostetun verkon.

Tausta

Muotoillun, kiinteän, kolmiulotteisen runko (ydin) -rakenteen muodostamista kuvataan saman hakijan nimissä olevassa ja samanaikaisesti avoinna olevassa hakemuksessa U.S. Pat. Application Ser. No. 07/617 827 (Kacher, Taneri, Camden ja Vest, jätetty 26. marraskuuta 1990), joka mainitaan tässä viitteenä. Kacher *et al.* eivät esitä erityisesti jäähdyttämällä valmistettuja tankosaippuoita. Tämä keksintö koskee henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitettuja, jäähdyttämällä valmistettuja tankosaippuoita, jotka sisältävät mainitun rakenteen. Yksi jäähdytysmenetelmä tankosaippuan valmistamiseksi esitetään US-patenttijulkaisussa 3 835 058 (White, 10. syyskuuta 1974), joka mainitaan tässä viitteenä. White ei kuitenkaan esitä erityisesti jäähdyttämällä valmistettuja tankosaippuoita, joilla on mainitunlainen rakenne.

Jäykkien, natriumlauraattisaippuasaostumakuitujen muodostamista kuvaavat L. Marton *et al.* [Journal of American Chemical Society 63 (1940) 1990 - 1993]. Kyseiselle saostumalle ei ole kuitenkaan olemassa ilmeistä käyttöä.

Muotoiltujen kiinteiden kappaleiden, palojen ja tankojen muotoon valmistettuja tuotteita on lukuisia. Tiettyjä runsaasti kosteutta sisältäviä ja vedessä vähän pehmeneviä henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitettuja tankosaippuoita esitetään esimerkiksi US-patenttijulkaisussa

4 606 839 (Harding, 19. elokuuta 1986). Harding raportoi, että hänen tankosaippuansa kärsivät kosteushäviöstä, jota häviötä vähennetään käärimällä palat vedenpitäviin päällyksiin.

On myös vaikea valmistaa lujia, tarttumattomia tankosaippuoita, jotka sisältävät suhteellisen paljon (15 - 40 %) kosteutta (erityisesti useimpien synteettisten pinta-aktiivisuusaineiden läsnä ollessa), hygroskooppisia pinta-aktiivisuusaineita ja/tai suurehkoina pitoisuuksina muuta kuin kiintoainesta, kuten vesiliukoisia polyoleja ja hiilivetyrasvoja.

Patenttijulkaisussa JP-57 030 798 (30. heinäkuuta 1980) esitetään läpinäkyvä, "valukehyksessä" eli "muotissa" valmistettu saippua, jossa saippuakomponentin muodostavat rasvahapot ovat myristiini-, palmitiini- ja stearinihappo. Kyseisessä julkaisussa kuvataan läpinäkyvää saippuaa, jossa vähintään 90 paino-% rasvahapoista, jotka muodostavat saippuakomponentin, ovat myristiini-, palmitiini- ja stearinihappoa. Tuotteen ilmoitetaan olevan läpinäkyvä, kiinteä saippua, jolla on hyvät vaahtoamis- ja jähmettymisominaisuudet, hyvä varastoinninkestävyys ja vähäinen ärsytysvaikutus ihmisiholla. Julkaisussa JP-57 030 798 esimerkein valaistu menetelmä ja läpinäkyvä tankosaippua eivät näytä sisältävän synteettistä pinta-aktiivisuusainetta, eikä saippuaa valmisteta käyttämällä jäähdytysmenetelmää.

US-patenttijulkaisu 2 988 511 (Mills ja Korpi, 13. kesäkuuta 1961) koskee vedessä pehmenemätöntä "valssattua" tangon muodossa olevaa pesuainetta, josta vähintään 75 paino-% koostuu olennaisilta osiltaan (1) noin 15 - 55 %:sta anionisten orgaanisten rikki(VI)reaktiotuotteiden normaalisti kiinteitä pesuainesuoloja, jotka eivät hydrolysoidu tarpeettomasti olosuhteissa, joissa tapahtuu toistuvaa kastumista ja kuivumista, ja jotka mainitut suolat valitaan natrium- ja kaliumsuolojen joukosta ja jotka

mainitut anioniset orgaaniset rikki(VI)reaktiotuotteet sisältävät vähintään 50 % alkyyliglyseryylieetterisulfonaatteja, joista noin 10 - 30 % om alkyylidiglyseryylieetterisulfonaatteja ja joiden alkyyliryhmät sisältävät noin 10 - 20 hiiliatomia; (2) noin 5 - 50 %:sta vesiliukoista saippuaa, joka on valmistettu noin 10 - 18 hiiliatomia sisältävistä rasvahapoista; (3) noin 20 - 70 %:sta sideainetta, joka valitaan noin 10 - 18 hiiliatomia sisältävien rasvahappojen juuri saostettujen kalsiumsaippuoiden, noin 10 - 18 hiiliatomia sisältävien rasvahappojen juuri saostetun magnesiumsaippuan, tärkkelyksen, normaalisti kiinteiden, saippuan valssauksessa esiintyvissä olosuhteissa plastisiksi muuttuvien vahamateriaalien ja niiden seosten joukosta. Jäähdyttämällä valmistetut tankosaippuat eroavat valssatuista tankosaippuoista, ja tankosaippuan pehmenemisessä vedessä on edelleen parantamisen varaa.

Yhteenveto keksinnöstä

Tämä keksintö tarjoaa käyttöön henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitetun jäähdyttämällä valmistetun tankosaippuan, joka käsittää runkorakenteen, jossa on suhteellisen jäykkä, sidottu, puolijatkuva, avoin, kolmiulotteinen, kiteinen verkko, joka koostuu neutraloidusta karboksyylihapposaippuasta, joka valitaan natrium- ja litiumsaippuoiden ja niiden seosten joukosta, joka mainittu jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua valmistetaan seuraavien vaiheiden kautta:

(1) sekoitetaan sulatettu seos, joka käsittää mainitun tankosaippuan painosta laskettuna noin 15 - 85 % mainittua saippuaa ja noin 15 - 40 % vettä;

(2) jäähdytetään mainittu seos puolikiinteäksi lämmönvaihdinjäähdyttimessä, jonka seiniä kaavitaan;

(3) suulakepuristetaan mainittu puolikiinteä seos pehmeäksi tangoksi;

(4) jäähdytetään edelleen ja kiteytetään mainittua pehmeää tankoa, kunnes se lujittuu, jolloin saadaan mainittu henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitettu tankosaippua.

Kuvioiden lyhyt kuvaus

Kuviot ovat kopioita joidenkin tässä esitettyjen esimerkkituotteiden mikroskooppivalokuvista. Kuviot esittävät jäykkiä, puolijatkuvia, sidottuja verkkorakenteita.

Keksinnön yksityiskohtainen kuvaus

Tämä keksintö tarjoaa käyttöön henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitetun jäähdyttämällä valmistetun tankosaippuan, joka käsittää runkorakenteen, jossa on suhteellisen jäykkä, sidottu, puolijatkuva, avoin, kolmiulotteinen kiteinen verkko, joka koostuu neutraloidusta karboksyylihapposaippuasta, joka valitaan natrium- ja litiumsaippuoiden ja niiden seosten joukosta, joka mainittu jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua valmistetaan seuraavien vaiheiden kautta:

(1) sekoitetaan sulatettu seos, joka käsittää mainitun tankosaippuan painosta laskettuna noin 15 - 85 % mainittua saippuaa ja noin 15 - 40 % vettä;

(2) jäähdytetään mainittu seos puolikiinteäksi lämmönvaihdinjäähdyttimessä, jonka seiniä kaavitaan, tai vastaavassa jäähdytyslaitteessa;

(3) suulakepuristetaan mainittu puolikiinteä seos pehmeäksi tangoksi;

(4) jäähdytetään edelleen ja kiteytetään mainittua pehmeää tankoa, kunnes se lujittuu, jolloin saadaan mainittu henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitettu tankosaippua.

Tämän keksinnön mukaiset jäähdyttämällä valmistetut tankosaippuat voidaan formuloida siten, että tankosaippuan pehmeneminen vedessä on käytännöllisesti katsoen olematonta tai äärimmäisen vähäistä. Jotkut tämän keksinnön mukaiset jäähdyttämällä valmistetut tankosaippuat voivat käsittää yllättävän suuria määriä vettä, muita nesteitä, rasvoja ja ei-kiinteitä aineita. Ne voivat sisältää myös suuria

määriä hygroskooppisia materiaaleja, pinta-aktiivisuusaineet mukaan luettuina, ja säilyttää silti jäykkyytensä.

Termi "muotoiltu, kolmiulotteinen rakenne" sisältää tässä käytettynä sellaiset muodot kuin tangot, palat ja vastaavan muotoiset kiinteät kappaleet. Termi "tanko" sisältää tässä käytettynä saman, ellei toisin määritellä.

Termi "verkko" tarkoittaa tässä käytettynä sidottua kiteistä runkorakennetta, jossa on huokosia tai aukkoja tarkasteltuna voimakkaasti suurennettuna.

Termejä "ydin" ja "runkorakenne" käytetään tässä usein toistensa vastineina.

Termi "puolijatkuva" tarkoittaa tässä käytettynä, että koko muotoiltu runko koostuu kokonaisverkosta, joka käsittää yhden tai useampia yhteensulautuneita suuria verkkoja.

Hakemuksessa U.S. Pat. Application Ser. No. 07/617 827 (Kacher *et al.*) ei erityisesti esitetä koostumuksen aineosia, ts. saippua- ja vesipitoisuuksia, jotka tulee valita jäykän, puolijatkuvan, sidotun verkon käsittävän, jäähdyttämällä valmistetun tankosaippuan valmistamiseksi menestyksellisesti.

Tämän keksinnön mukaisessa edullisessa jäähdytysmenetelmässä (1) rasvahapposeokset, triglyseridit, natriumhydroksidi, muut emäkset [esimerkiksi $Mg(OH)^2$, KOH, Ca(OH), LiOH], synteettiset pinta-aktiivisuusaineet, vahat, rasvat, vesi, säilytteet ja muut halutut aineosat yhdistetään ja saatetaan reagoimaan; (2) tämä seos pumpataan "lämmönvaihdinjäähdyttimeen", jonka seinää kaavitaan ja joka jäähdyttää mainitun seoksen ja saattaa sen kiteytymään osittain ja suulakepuristaa sen sitten liikkuvalle hihnalle hyvin pehmeänä tahnana, jonka muoto säilyy; (3) pehmeät suulakepuristetut tangot leikataan sopivan kokoisiksi ja sijoitetaan jäähdytys- ja ilmastointitilaan niin pitkäksi aikaa, että ne lujittuvat, ja (4) ja meistetään sitten

tangot ja pakataan tuote. Tämä seos voidaan mahdollisesti kuivata ja/tai ilmastaa ennen vaihetta 2.

Jäähdytysmenetelmä on merkittävästi erilainen kuin sekä muotti- että valssausmenetelmä. Muottimenetelmässä tangot muodostetaan yksinkertaisesti kaatamalla nestemäinen lopullinen koostumus muottiin. Muottia jäähdytetään ja ilmastoidaan, kunnes koostumus on kiinteä, ja tangot leikataan ja meistetään tarvittaessa. Muottimenetelmä ei ole jatkuva. Valssausmenetelmä tankosaippuan valmistamiseksi on vielä enemmän erilainen. Valssausmenetelmässä seos kuivataan vesipitoisuuteen 5 - 15 %, jolloin seos kiteytyy täydellisesti ja se suulakepuristetaan ohuiksi nauhoiksi. Ohuet nauhat yhdistetään muihin aineosiin, valssataan yhtenäisen sekoittumisen aikaansaamiseksi ja tiivistetään tangoiksi tankopuristimella. Sitten nämä tangot leikataan, meistetään ja pakataan.

Valssausmenetelmä on jatkuva, mutta vaatii useampia yksikköoperaatioita ja sillä on vaikea valmistaa tankosaippuoita, joiden kosteuspitoisuus on korkeahko. Suurin osa Yhdysvalloissa valmistettavasta tankosaippuasta valmistetaan käyttämällä valssaus- tai jotakin vastaavaa menetelmää.

Kuvioiden yksityiskohtainen kuvaus

Kaikki kuviot ovat tankosaippuoista otettuja mikroskooppivalokuvia, jotka osoittavat suhteellisen jäykän, puolijatkuvan, sidotun verkkorakenteen läsnäolon. Kaikissa kuvioissa näkyy pitkänomaisia kiteisiä kuituja.

Kuviot 1 ja 2 esittävät mikroskooppivalokuvia, jotka on otettu suurennussuhteilla 2000X ja vastaavasti 3000X koostumukseltaan esimerkin 1 mukaisen, jäähdyttämällä valmistetun tankosaippuan murtopinnasta.

Kuvio 3 on mikroskooppivalokuva, joka on otettu suurennussuhteella 3000X koostumukseltaan esimerkin 3 mukaisen, jäähdyttämällä valmistetun tankosaippuan murtopinnasta. Esimerkin 3 mukainen tuote sisältää muita edullisia

aineosia (11,7 % natriumlauroyylisarkosinaattia, 9,3 % kookosalkyylibetaiinia ja 5,8 % propyleeniglykolia) tyydyttyneen natriumsaippuan ja veden lisäksi.

Kuviot 4 ja 5 esittävät mikroskooppivalokuvia, jotka on otettu suurennussuhteilla 2000X ja vastaavasti 3000X koostumukseltaan esimerkin 4 mukaisen, kaliumsaippuaa sisältävän, jäähdyttämällä valmistetun tankosaippuan murtopinnasta.

Kuviot 6 ja 7 esittävät mikroskooppivalokuvia, jotka on otettu suurennussuhteilla 1500X ja vastaavasti 3000X koostumukseltaan esimerkin 5 mukaisen, vähemmän natriumsaippuaa sisältävän, jäähdyttämällä valmistetun tankosaippuan murtopinnasta.

Kuvio 8 on mikroskooppivalokuva, joka on otettu suurennussuhteella 2000X koostumukseltaan esimerkin 9 mukaisen, jäähdyttämällä valmistetun tankosaippuan murtopinnasta. Esimerkin 9 mukainen tuote sisältää runsaasti magnesiumsaippuaa, joka on viskositeettia parantava aine. Esimerkin 9 mukainen tuote sisältää myös suhteellisen vähän natriumsaippuaa.

Rakenteen karakterisointi pyyhkäisyelektronimikroskooppi (SEM) -valokuvien avulla

Kaikki valokuvatut näytteet (kuviot 1 - 8) preparoidaan seuraavasti:

Preparoitaessa SEM-näytteitä kuivataan näytteitä ensin vähintään kaksi vuorokautta olosuhteissa, joissa kosteuspitoisuus on alhainen (esimerkiksi 27 °C, suhteellinen kosteus 15 %). Sitten näyte murretaan yksinkertaisesti painamalla, niin että saadaan tuore pinta tarkastelua varten. Murrettu näyte pienennetään (partakoneenterällä) suorakulmioksi, jonka mitat ovat noin 10 x 15 mm ja paksuus noin 5 mm. Näyte kiinnitetty alumiiniselle SEM-sovitteelle käyttämällä hopeamaaliliimaa. Sovitteelle kiinnitetty näyte päällystetään noin 30 nm:n (300 Å) paksuisella kerroksella kultaa/palladiumia Pelco-sputraus-

päällystimessä. Ennen päällystystä näytettä pidetään alipaineen vaikutuksen alaisena niin pitkään, että mahdollistetaan riittävä kosteuden poistuminen tankosaippuasta, mikä takaa päällysteen hyväksyttävän laadun. Päällystyksen jälkeen näyte siirretään SEM-kammioon ja tutkitaan tavanomaisissa SEM-toimintaolosuhteissa Hitachi Model S570 Scanning Electron Microscope -laitteella runko (ydin) -rakenteen näkemiseksi.

Edullisten suoritusmuotojen kuvaus

Tämän keksinnön mukainen parannettu henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitettu, jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua koostuu erityisestä ydinrakenteesta, ts. natrium- ja/tai litiumsaippuoiden joukosta valitusta neutraloidusta rasvahapposaippuasta muodostetusta, jäykästä, puolijatkuvasta, sidotusta verkosta. Verkon osuus on noin 5 - 75 %, edullisesti noin 15 - 40 % tankosaippuan tilavuudesta.

Taulukoissa 1 - 3 esitetään joitakin edullisia jäähdyttämällä valmistettuja tankosaippuoita, jotka on valmistettu käyttämällä rasvahapon natriumsuoloja, FA-saippuaa.

Tässä käytettävät prosenttiosuudet, suhteet ja osuudet on laskettu koostumuksen kokonaispainosta, ellei toisin mainita. Kaikki tässä esitetyt osuudet ja alueet ovat likiarvoja, ellei toisin mainita.

Taulukko 1A

Edullisia tankosaippuan aineosien osuuksia ja ketjunpituuksia

	Edullinen	Edullisempi	Edullisin
Vesipitoisuus	15 - 40 %	20 - 35 %	20 - 30 %
Vesi:saippua-suhde	0,25:1 - 4:1	0,5:1 - 3:1	0,7:1 - 1,5:1
FA-ketjun pituus	C_{12-24}	C_{14-22}	C_{14-18}
FA-saippuapitoisuus koko formulassa	15 - 85 %	20 - 50 %	30 - 40 %
Viskositeettia parantavat aineet	0 - 70 %	1 - 35 %	5 - 30 %
Saippua + viskoteettia parantavat aineet	30 - 85 %	35 - 65 %	40 - 50 %

Taulukko 1B

Edullisia viskositeettia parantavia aineita

	Edullinen	Edullisempi	Edullisin
Magnesium- tai kalsiumsaippua	1 - 35 %	5 - 30 %	5 - 20 %
Vahat, rasvat ja geelit	1 - 40 %	2 - 35 %	5 - 25 %
Alumiinisilikaatit/savet	0,5 - 25 %	1 - 10 %	3 - 8 %

Kaikkia ylimpiä ja alimpia arvoja ei välttämättä esitetä taulukossa 1. Edulliset osuudet ja suhteet voivat vaihdella kationista toiseen jne.

Taulukossa 1A esitetyt tankosaippuan aineosien osuudet ovat osuuksia vesipitoisuuden ollessa esitetty,

mutta valmiiden tankosaippuoiden vesipitoisuutta voidaan pienentää, niin että saadaan tankosaippuoita (ydinrakenteita), jotka sisältävät vähemmän tai jopa vähän tai ei ollenkaan vettä.

Taulukossa 1B esitetään viskositeettia parantavien aineiden edulliset tyypit ja osuudet.

Taulukossa 2 esitetään valitun yhden rasvahappoketjun pituuden joitakin edullisia osuuksia saippuan painosta.

Taulukossa 3A esitetään tyydyttymättömien rasvahappojen joitakin edullisia osuuksia tämän keksinnön mukaisen saippuan painosta. Taulukossa 3B esitetään tyydyttyneen C_{12-24}-saippuan joitakin edullisia osuuksia saippuan painosta.

Jotkut edulliset koostumukset sisältävät vähän tai ei ollenkaan tyydyttymättömiä rasvahappoja ja lyhytketjuisia rasvahappoja, jotka sisältävät korkeintaan kymmenen hiiliatomia. Termit "saippua", "rasvahappo (FA) -suolat" ja "monokarboksyylihapposuolat" ovat tässä käytettyinä joskus toistensa vastineita. Termiä "saippua" käytetään, koska siihen on helpompi viitata ja se on edullinen suoritusmuoto.

Taulukko 2

Yhtä ketjunpituutta sisältävän, tyydyttyneen C_{12-24}-natrium/litiumsaippuan painoprosenttinen osuus saippuasta

Edullinen	25 - 100 %
Edullisempi	50 - 100 %
Edullisin	75 - 100 %

Taulukko 3A

Tyydyttymättömien ja lyhytketjuisten (korkeintaan C_{10}) saippuoiden painoprosenttinen kokonaisosuus saippuasta

Edullinen	0 - 20 %
Edullisempi	0 - 10 %
Edullisin	0 - 1 %

Taulukko 3B

Tyydyttyneen C_{12-24}-saippuan painoprosenttinen kokonaisosuus saippuasta

Edullinen	75 - 100 %
Edullisempi	85 - 100 %
Edullisin	95 - 100 %

Taulukossa 4 esitetään tämän keksinnön mukaisten monimutkaisten tankosaippuakoostumusten joidenkin tärkeimpien edullisten mahdollisten aineosien suurimmat ja pienimmät osuudet. Mikään näistä mahdollisista aineosista tai viskositeettia parantavista aineista ei ole välttämätön tankosaippuan edullisen perusydinrakenteen kannalta. Kunkin mahdollisen aineosan pienin osuus on nolla. Jotkut edulliset tankosaippuat voivat sisältää yhteensä noin 1 - 70 % mainitunlaisia aineosia. Tässä on ajatuksena, että ydintankosaippuat voivat sisältää suuria määriä muita aineosia saippuan ja veden ohella. Taulukossa 4 esitettävät osuudet valaisevat erityisesti tankosaippuoita, jotka sisältävät noin 15 - 85 % valittua natriumsaippuaa ja muita aineosia.

Tulisi ymmärtää, että tankosaippuan ytimiä (runkoja) voidaan valmistaa käyttämällä litiumsaippuaa, mutta osuuksien ja suhteiden voidaan odottaa eroavan jonkin verran natriumsaippuoille esitetyistä arvoista.

Taulukko 4

Monimutkaisempien natriumsaippuatankojen muiden aineosien ylimmät ja alimmat painoprosenttiset osuudet

	Edullinen	Edullisempi	Edullisin
Neutraloitu dikarboksyylihappo	1 - 40 %	2 - 30 %	5 - 25 %
Kaliumsaippua	1 - 15 %	2 - 12 %	5 - 10 %
Magnesiumsaippua	1 - 35 %	5 - 30 %	5 - 20 %
Kalsiumsaippua	1 - 35 %	5 - 30 %	5 - 20 %
Trietanoli-amiinisaippua	1 - 15 %	2 - 12 %	5 - 10 %
Synteettinen pinta-aktiivi-suusaine	1 - 60 %	4 - 25 %	8 - 16 %
Muut suolat ja suolahydraatit	0,5 - 50 %	1 - 25 %	2 - 15 %
Vesiliukoiset orgaaniset aineet	1,0 - 50 %	2 - 40 %	5 - 20 %
Polymeeriset mietoutta parantavat aineet	0,25 - 20 %	0,5 - 10 %	1 - 15 %
Vahat, rasvat ja geelit	1 - 40 %	2 - 35 %	5 - 25 %
Muut veteen liukenemattomat aineet, jotka eivät ole tuntoaistilla havaittavissa	1 - 60 %	4 - 25 %	8 - 16 %
Alumiinisili-kaatit/savi	0,5 - 25 %	1 - 10 %	3 - 8 %

Tämän keksinnön yhteydessä käyttökelpoisilla saippuoilla on samat alkyyliketjun pituudet, ts. 12 - 24 hii-

liatomia, kuin taulukon 2 yhteydessä. Samat ketjunpituudet pätevät muihin tämän keksinnön mukaisissa tankosaippuoissa käytettäviin saippuoihin.

Yksi hyvin edullinen jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua käsittää natriumsaippuakuiduista muodostettuja erilaisia ydinrakenneyhdistelmiä, vettä, mietoja synteettisiä pinta-aktiivisuusaineita, viskositeettia parantavia aineita, tankosaippuan ulkonäköä stabiloivia aineita, mietoutta parantavia apuaineita ja muidts tankosaippuan apuaineita. Mainitunlainen edullinen jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua voidaan formuloida siten, ettei siinä esiinny käytännöllisesti katsoen ollenkaan pehmenemistä vedessä. Viskositeettia parantavat aineet ja miedot pinta-aktiivisuusaineet määritellään tässä.

Jotkut edulliset tämän keksinnön mukaiset jäähdyttämällä valmistettujen tankosaippuoiden koostumukset, jotka käsittävät pienempinä osuuksina, alle 30 - 35 paino-% tankosaippuasta, natriumsaippuaa, sisältävät viskositeettia parantavia aineita, niin että jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua säilyttää valmistusprosessin aikana muotonsa ja pysyy pystyssä suulakepuristettuna jäädyttimestä.

Vielä yhtenä muuna puolenaan tämä keksintö tarjoaa käyttöön parannetun jäähdyttämällä valmistetun tankosaippuan, joka muodostuu koostumuksista, joilla voi olla parannettu tangon pehmenemiskäyttäytyminen vedessä ja/tai joihin voidaan sisällyttää komponentteja, jota ei normaalisti voidaan käyttää huomattavina määrinä tankosaippuoissa, kuten vettä (erityisesti useimpien synteettisten pinta-aktiivisuusaineiden läsnä ollessa), hygroskooppisia materiaaleja pinta-aktiivisuusaineet mukaan luettuina ja muita nesteitä ja ei-kiinteitä aineita, kuten polyoleja ja hiilivetyrasvoja, jotka parantavat toimintaominaisuuksia, kuten vaahtoamista, mietoutta, tankosaippuan ulkonäköä ja

kerrostumien muodostumista kylpyammeeseen, samalla kun tankosaippuat säilyvät lujina ja tarttumattomina.

Tulisi ymmärtää, että joillakin tämän keksinnön mukaisissa jäähdyttämällä valmistetuissa tankosaippuoissa käytettävillä "viskositeettia parantavilla aineilla" ja "tankosaippuan muilla aineosilla" voi olla useampia kuin yksi tehtävä ja/tai ne voivat tarjota useampia kuin yhden tässä esitetyn edun. Niinpä jotkut niistä esiintyvät useammassa kuin yhdessä tässä määritellyssä aineryhmässä.

Jotkut edulliset tämän keksinnön mukaiset tankosaippuat käsittävät jäykän, sidotun verkon, joka on muodostettu neutraloidusta karboksyylihaposta koostuvasta kuitumaisesta ytimestä, joka koostuu olennaisilta osiltaan natriumrasvahapposaippuasta, joka sisältää vähintään 75 % tyydyttyneitä rasva-alkyyliketjuja, joissa on 12 - 24 hiiliatomia. Edullisesti vähintään noin 25 % mainituista tyydyttyneistä alkyyliketjuista käsittää yhtä ketjunpituutta.

Jotkut tämän keksinnön mukaiset koostumukset käsittävät edellä määritellyn jäykän verkon veden kera ja ilman vettä. Nämä koostumukset täytyy muodostaa käyttämällä vettä tai jotakin muuta sopivaa liuotejärjestelmää. Jäähdyttämällä valmistetut tankosaippuakoostumukset voidaan valmistaa käyttämällä suuria määriä vettä ja lopullisen jäähdyttämällä valmistetun tankosaippuakoostumuksen vesipitoisuus voidaan pienentää niinkin alhaiseksi kuin noin 1 - 10 %.

Tässä kuvattujen jäähdyttämällä valmistettujen tankosaippuoiden yhtenä erityisetuna on kuitenkin, että niistä voidaan poistaa vettä menettämättä verkon yhtenäisyyttä. Joistakin tankosaippuoista voidaan poistaa vettä ulkomittojen muuttumatta huomattavasti. Jotkut rakenteet kutistuvat säilyttäen kolmiulotteisen muotonsa. Tässä esitettyjen jäähdyttämällä valmistettujen tankosaippuoiden ainutlaatuisena tunnusmerkillisenä piirteenä on, että veden poistaminen ei tuhoa niitä.

Tämän keksinnön mukaiset monimutkaisemmat jäähdyttämällä valmistetut tankosaippuat käsittävät rasvahappojen muita suoloja, jotka valitaan kalsium-, magnesium-, trietanoliamiini- ja/tai kalsiumsaippuoiden joukosta ja joita käytetään yhdistettyinä valittuihin osuuksiin natrium- ja/tai litiumsaippuoita. Monimutkaisemmat tankosaippuat voivat sisältää yllättävän suuria määriä vettä, mietoja synteettisiä pinta-aktiivisuusaineita, tankosaippuan ulkonäköä stabiloivia aineita, mietoutta parantavia apuaineita ja muita tankosaippuan apuaineita; ne ovat silti mietoja ja niiden pehmenemiskäyttäytyminen vedessä voi olla erittäin hyvä eli pehmeneminen vähäistä.

Joitakin edullisia viskositeettia parantavia aineita ovat Mg- ja Ca-saippuat, alumiinisilikaatit ja savet ja vahat ja rasvat, kuten parafiini ja vastaavasti vaseliini.

Nämä aineet suurentavat viskositeettia joko muodostamalla emulsion tai kiteytymällä sekoittimessa tai jäähdyttimessä, edullisesti kuitenkin jäähdyttimessä. Viskositeettia parantavan aineen poissa ollessa tarvitaan suuri määrä natriumsaippuuaa, jotta jäähdyttimessä tapahtuu kiteytyminen, niin että saadaan aikaan tarvittava viskositeetti, jotta tankosaippuakoostumus pysyy pystyssä seisovana suulakepuristettuna jäähdyttimen hihnalle. Loppuosa natriumsaippuasta kiteytyy ja muodostaa sidotun verkkorakenteen jäähdyttimestä poistumisen jälkeen. Käytettäessä viskositeettia parantavaa ainetta tarvitaan vähemmän natriumsaippuaa samantasoisen sidotun verkkorakenteen aikaansaamiseksi.

Viskositeettia parantavan aineen läsnäolo alentaa kovan natriumsaippuan kokonaismäärää, joka tarvitaan sidotun verkkorakenteen muodostamiseen.

Yksi erityisen edullinen viskositeettia parantava aine on vaseliini, sillä vaseliini johtaa tyypillisesti korkeampaan lämpötilaan jäähdyttimen ulosmenossa (FOT; freezer outlet temperature). On edullista, että FOT on

mahdollisimman korkea, samalla kun tanko pysyy silti pystyssä hihnalla ja säilyttää muotonsa. Tämä johtuu siitä, että jäähdyttimen jälkeen tapahtuu enemmän kiteytymistä ja siten jäähdyttimen jälkeen voi muodostua enemmän sidottua verkkorakennetta FOT:n ollessa korkeampi. Vaseliinin lisääminen nostaa FOT:n suunnilleen alueelta 10 - 30 °C suunnilleen alueelle 80 - 80 °C.

Natriumsaippuan osuus on edullisesti vähintään noin 50 % tangossa läsnä olevasta kokonaissaippuamäärästä tai vähintään 15 % tangon kokonaiskoostumuksesta.

Kalium- ja/tai trietanoliamiinisaippuan osuudet eivät saisi olla suurempia kuin kolmasosa, edullisesti neljäsosa, natriumsaippuan osuudesta.

Tämän keksinnön mukaisten tankosaippuakoostumusten synteettinen detergenttirakenneosa voidaan määritellä detergentiksi, joka kuuluu anionisista, ionittomista, amfoteerisista ja kahtaisionisista synteettisistä detergenteistä koostuvaan ryhmään. Tämän keksinnön mukaisissa tankosaippuakoostumuksissa voidaan käyttää sekä vähän että runsaasti vaahtoavia ja sekä runsaasti että niukasti veteen liukenevia pinta-aktiivisuusaineita.

Esimerkkejä tässä yhteydessä käytettäviksi soveltuvista synteettisistä detergenteistä ovat detergentit, joita kuvataan US-patenttijulkaisussa 3 351 558 (Zimmerer, 7. marraskuuta 1967), palsta 6, rivi 70 - palsta 7, rivi 74, joka mainitaan tässä viitteenä.

Esimerkkeihin kuuluvat orgaanisten sulfonihappojen ja alifaattisten rikkihappoestereiden vesiliukoiset suolat, ts. vesiliukoiset suolat, joita muodostavat orgaaniset rikki(VI)reaktiotuotteet, joiden molekyylirakenteessa on 10 - 22 hiiliatomia käsittävä alkyyliryhmä ja sulfonihapporyhmien tai rikkihappoesteriryhmien joukosta valittu ryhmä.

Erityisen kiintoisia synteettisiä sulfaattidetergenttejä ovat suoraketjuisten, primaaristen, alifaattis-

ten, 10 - 22 hiiliatomia käsittävien alkoholien rikkihappoestereiden normaalisti kiinteät alkalimetallisuolat. Niinpä tässä yhteydessä voidaan käyttää natrium- ja kaliumsuoloja, joita muodostavat alkyylirikkihapot, joita saadaan ylempien alkoholien seoksista, joita saadaan pelkistämällä talia tai pelkistämällä kookosöljyä, palmuöljyä, steariinia, palmunydinöljyä, babassuöljyä tai muita kookosryhmän öljyjä.

Muihin käytettäviksi soveltuviin alifaattisiin rikkihappoestereihin kuuluvat moolimassaltaan suurilla saippuaa muodostavilla karboksyylihapoilla epätäydellisesti esteröityjen polyhydristen alkoholien rikkihappoestereiden vesiliukoiset suolat. Tällaisiin synteettisiin detergenteihin kuuluvat moolimassaltaan melko suurten rasvahappomonoglyseridien rikkihappoestereiden vesiliukoiset alkalimetallisuolat, kuten 1,2-hydroksipropaani-3-rikkihappoesterin kookosöljyrasvahappomonoesterin natrium- ja kaliumsuolat, natrium- ja kaliummonomyristoyylietyleeniglykolisulfaatti ja natrium- ja kaliummonolauroyylidiglyserolisulfaatti.

Tavanomaisissa puhdistustuotteissa käyttökelpoiset synteettiset pinta-aktiivisuusaineet ja muut mahdolliset materiaalit ovat käyttökelpoisia myös tämän keksinnön yhteydessä. Itse asiassa jotkut aineosat, kuten tietyt hygroskooppiset synteettiset pinta-aktiivisuusaineet, joita käytetään normaalisti nesteissä ja joita on hyvin vaikea sisällyttää normaaleihin tankosaippuoihin, ovat hyvin sopivia tämän keksinnön mukaisiin tankosaippuoihin. Lisäksi normaaleihin tankosaippuoihin on vaikea sisällyttää edes ei-hygroskooppisia pinta-aktiivisuusaineita vesipitoisuuksien ollessa korkeita (yli 20 % vettä), kun taas tämän keksinnön yhteydessä tämä on helppo tehdä. Niinpä käytännöllisesti katsoen kaikki tunnetut synteettiset pinta-aktiivisuusaineet, jotka ovat käyttökelpoisia puhdistustuotteissa, ovat käyttökelpoisia tämän keksinnön mukaisis-

sa koostumuksissa. Puhdistustuotteisiin liittyvässä patenttikirjallisuudessa esitetään hyvin runsaasti synteettisiä pinta-aktiivisuusaineita. Joitakin edullisia pinta-aktiivisuusaineita samoin kuin puhdistustuotteiden muita aineosia esitetään seuraavissa viitteissä:

Patenttijulkaisun numero	Julkaisu-päivämäärä	Keksijä(t)
4 061 602	12/1977	Oberstar *et al.*
4 234 464	11/1980	Morshausr
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 mainitut patenttijulkaisut mainitaan tässä viitteinä. Joitakin edullisia synteettisiä pinta-aktiivisuusaineita esitetään tässä esimerkeissä. Edullisia synteettisiä pinta-aktiiviisuusainejärjestelmiä suunnitellaan selektiivisesti tankosaippuan ulkonäön stabiiliutta, vaahtoamista, puhdistustehoa ja mietoutta silmällä pitäen.

Huomautettakoon, että pinta-aktiivisuusaineen mietoutta voidaan mitata ihon suojakerroksen tuhoamistestillä, jota käytetään pinta-aktiivisuusaineiden mahdollisen ärsyttävyyden arviointiin. Mitä miedompi pinta-aktiivisuusaine on, sitä vähemmän ihon suojakerrosta tuhoutuu

tässä testissä. Ihon suojakerroksen tuhoutuminen mitataan radioaktiivisesti leimatun veden (^3H-H_2O) suhteellisella määrällä, joka kulkeutuu testiliuoksesta ihon orvaskeden läpi fysiologiseen puskuriliuokseen, joka on diffusaattikammiossa. Tätä testiä kuvataan T. J. Franzin artikkelissa lehdessä J. Invest. Dermatol. 64 (1975) 190 - 195 ja US-patenttijulkaisussa 4 673 525 (Small *et al.*, 16. kesäkuuta 1987), jotka mainitaan tässä viitteinä ja joissa esitetään mieto alkyyliglyseryylieetterisulfonaatti (AGS) -pinta-aktiivisuusaineisiin perustuva synteettinen tankosaippua, joka on "standardina" toimiva alkyyliglyseryylieetterisulfonaattiseos. Suojakerroksen tuhoutumistestiä käytetään mietojen pinta-aktiivisuusaineiden valikointiin. Joitakin edullisia mietoja synteettisiä pinta-aktiivisuusaineita esitetään edellä mainituissa Smallin *et al.* ja Rysin *et al.* patenttijulkaisuissa. Joitakin erityisesimerkkejä edullisista pinta-aktiivisuusaineista käytetään tässä esimerkeissä.

Joitakin esimerkkejä hyvistä vaahtoamista edistävistä, miedoista pesevistä pinta-aktiivisuusaineista ovat natriumlauroyylisarkosinaatti, alkyyliglyseryylieetterisulfonaatti, natriumdodekyylibentseenisulfonaatti, sulfonoidut rasvahappoesterit, natriumkookosalkyyli-isetionaatti ja sulfonoidut rasvahapot.

Lukuisia esimerkkejä muista pinta-aktiivisuusaineista esitetään tässä viitteinä manituissa patenttijulkaisuissa. Niihin kuuluvat muut alkyylisulfaatit, anioniset asyylisarkosinaatit, metyyliasyylitauraatit, N-asyyliglutamaatit, asyyli-isetionaatit, (suoraketjuinen alkyyli)bentseenisulfonaatti, alkyylisulfosukkinaatit, alkyylifosfaattiesterit, etoksyloidut alkyylifosfaattiesterit, tridekyylieetterisulfaatit, proteiinikondensaatit, etoksyloitujen alkyylisulfaattien ja alkyyliamiinioksidien seokset, betaiinit, sultaiinit ja niiden seokset. Näiden pinta-aktiivisuusaineiden joukkoon kuuluvat 1 - 12 etok-

syyliryhmää sisältävät alkyylieetterisulfaatit, erityisesti ammonium- ja natriumlauryylieetterisulfaatit.

Alkyyliketjut ovat näiden muiden pinta-aktiivisuusaineiden yhteydessä C_{8-22}-, edullisesti C_{10-18}-ketjuja. Alkyyliglykosidit ja metyyliglukoosiesterit ovat edullisia mietoja ionittomia pinta-aktiivisuusaineita, joita voidaan sekoittaa muiden mietojen anionisten tai amfoteeristen pinta-aktiivisuusaineiden kanssa tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa. Alkyylipolyglykosididetergentit ovat käyttökelpoisia vaahtoamista edistäviä aineita. Alkyyliryhmän koko voi vaihdella noin 8:sta noin 22:een hiiliatomiin, ja glykosidiyksiköiden lukumäärä molekyyliä kohden voi olla suunnilleen alueella 1,1 - 5, niin että saadaan aikaan asianmukainen tasapaino molekyylin hydrofiilisten ja hydrofobisten osien välillä. Yhdistelmät, jotka sisältävät C_{8-18}-, edullisesti C_{12-16}-alkyylipolyglykosideja, joiden keskimääräinen glykosidaatioaste on noin 1,1 - 1,7, edullisesti noin 1,2 - 2,5, ovat edullisia.

Edullisia ovat rasvahappoestereiden sulfonoidut esterit, joissa karboksyylihappoketjun pituus on C_{8-22}, edullisesti C_{12-18}, ja esterialkoholiketjun pituus C_{1-6}. Näihin kuuluvat natrium-alfa-sulfometyylilauraatti, natrium-alfa-sulfometyylikookosalkylaatti ja natrium-alfa-sulfometyylitalialkylaatti.

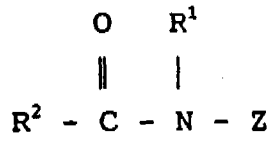
Amiinioksididetergentit ovat hyviä vaahtoamisen edistäjiä. Joitakin edullisia amiinioksideja ovat C_{8-18}-, edullisesti C_{10-16}-alkyylidimetyyliamiinioksidit ja C_{8-18}-, edullisesti C_{10-16}-rasvahappoasyyliamidopropyylidimetyyliamiinioksidit ja niiden seokset.

Rasvahappoalkanoliamidit ovat hyviä vaahtoamisen edistäjiä. Joitakin edullisia amiinioksideja ovat C_{8-18}-, edullisesti C_{10-16}-monoetanoliamidit, -dietanoliamidit, ja -monoisopropanoliamidit ja niiden seokset.

Muita peseviä pinta-aktiivisuusaineita ovat alkyylietoksikarboksylaatit, joilla on seuraava yleinen kaava:

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

jossa R on C_{8-22}-alkyyliryhmä, k on kokonaisluku 0 - 10 ja M on kationi; ja polyhydroksirasvahappoamidit, joilla on seuraava yleinen kaava:



jossa R^1 on H, C_{1-4}-hydrokarbyyli-, 2-hydroksietyyli- tai 2-hydroksipropyyliryhmä tai niiden seos, R^2 on C_{5-31}-hydrokarbyyliryhmä ja Z on polyhydroksihydrokarbyyliryhmä, jossa on suoraketjuinen hydrokarbyyliketju, johon on suoraan liittynyt vähintään 3 hydroksyyliryhmää, tai sen alkoksyloitu johdannainen.

Bataiinit ovat hyviä vaahtoamisen edistäjiä. Sellaiset betaiinit kuin C_{8-18}-, edullisesti C_{12-16}-alkyylibetaiinit, esimerkiksi kookosalkyylibetaiinit tai C_{8-18}-, edullisesti C_{12-16}-asyyliaminobetaiinit, esimerkiksi kookosalkyyliamidopropyylibetaiini, ja niiden seokset ovat edullisia.

Jotkut edullisista pinta-aktiivisuusaineista ovat hygroskooppisia synteettisiä pinta-aktiivisuusaineita, jotka absorboivat vähintään noin 20 % kuivapainostaan vettä pidettäessä niitä kolme vuorokautta lämpötilassa 26 °C suhteellisen kosteuden olla 80 %. Hygroskooppiset pinta-aktiivisuusaineet auttavat parantamaan tankosaippuan vaahtoamista. Alla luetellaan joitakin edullisia hydroskoppisia synteettisiä pinta-aktiivisuusaineita. Huomaa, että kaikki luetellut aineet eivät ole hygroskooppisia.

Joidenkin pinta-aktiivisuusaineiden hygroskooppisuus

Hygroskooppisten pinta-aktiivisuusaineiden veden kokonaisvastaanotto on vähintään 20 %.

Ionittomien pinta-aktiivisuusaineiden ryhmä

Sulfonaatit	**Veden kokonaisvastaanotto* (%)**
Na-C_8-glyseryylieetterisulfonaatti	39,8
Na-C_{12-14}-glyseryylieetterisulfonaatti	22,9
Na-C_{16}-glyseryylieetterisulfonaatti	71,4
Natriumkookosalkyylimonoglyseridisulfonaatti	3,5

C_{8-16}-alkyyliglyseryylieetterisulfonaattien natriumsuola

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

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

Natriumalkyyli-isetionaatit	**Veden kokonais-vastaanotto* (%)**
Natriumlauryyli-isetionaatti	31,7
Natriumkookosalkyyli-isetionaatti	11,0

Sarkosinaatit	**Veden kokonais-vastaanotto* (%)**
Natriumlauryylisarkosinaatti	8,8
Natriumstearyylisarkosinaatti	13,3
Natriumkookosalkyylisarkosinaatti	18,7

Alkyylisulfaatit	**Veden kokonais-vastaanotto* (%)**
Natriumlauryylisulfaatti	28,2
Natriumlauryylieetteri-1-sulfaatti	37,6
Natriumoleyylisulfaatti	20,3
Natriumsetearyylisulfaatti	4,7
Natriumsetyylisulfaatti	2,25

$R_1(OCH_2CH_2)_nOSO_3$-X; R_1 = C_{8-14}, C_{16-20}, kun ketjussa on vähintään yksi kaksoissidos; X = 0 - 18

Asyyliglutamaatit	**Veden kokonais-vastaanotto* (%)**
Natriumkookosalkyyliglutamaatti	26,7
Natriumlauryyliglutamaatti	17,8
Natriummyristyyliglutamaatti	18,1
Natriumstearyyliglutamaatti	12,0

Alkyylieetterikarboksylaatit	**Veden kokonais-vastaanotto* (%)**
Natriumlauryylieetteri-5-karboksylaatti	32,2
Natriumpalmityyli-20-karboksylaatti	50,2

$R_1-(O-CH_2CH_2)_nCO_2-$; $R_1 = C_{8-18}$, n = 1 - 30

Sulfosukkinaatit	**Veden kokonais-vastaanotto* (%)**
Dinatriumlayryylieetterisulfosukkinaatti	33,6

Fosfaatit	**Veden kokonais-vastaanotto* (%)**
Natriummonoalkyyli(70 % C_{12}/30 % C_{14})fosfaatti	21,1

Amfoteeristen pinta-aktiivisuusaineiden ryhmä

Betaiinit	**Veden kokonais-vastaanotto* (%)**
Kookosalkyylibetaiini	70,0
Kookosalkyyliamidopropyylibetaiini	48,2
Palmityyliamidopropyylibetaiini	46,5
Usostearyyliamidopropyylibetaiini	44,3

Sultaiinit	**Veden kokonais-vastaanotto* (%)**
Kookosalkyyliamidopropyylihydroksisultaiini	59,5

Amiinioksidit	Veden kokonais-vastaanotto* (%)
Palmityylidimetyyliamiinioksidi	34,0
Myristyylidimetyyliamiinioksidi	46,0
Kookosalkyyliamidopropyyliamiinioksidi	43,3

Proteiinijohdannaiset	Veden kokonais-vastaanotto* (%)
Na/TEA-C_{12}-(hydrolysoitu keratiini)	34,7

*3 vuorokautta, 26 °C, suhteellinen kosteus 80 %

Veden kokonaisvastaanotto lasketaan lisäämällä prosentuaaliseen vesipitoisuuteen (materiaalin kuivauksen jälkeen) prosentuaalinen painonlisäys.

Polymeerisiä mietousapuaineita esitetään Smallin *et al.* ja Medcalfin *et al.* patenttijulkaisuissa. Tämän keksinnön yhteydessä käyttökelpoisia kationisia synteettisiä polymeerejä ovat kationiset polyalkyleeni-imiinit, etoksipolyalkyleeni-imiinit ja poly{N-[3-(dimetyyliammonio)propyyli]-N'-[3-(etyleenioksietyleenidimetyyliammonio)propyyli]ureadikloridi}, joista viimeksi mainittua myy Miranol Chemical Company Inc. tavaramerkillä Miranol A-15, CAS Reg. No. 68555-36-2.

Edullisia tämän keksinnön mukaisia kationisia polymeerisiä ihoa hoitavia aineita ovat ne kationisten guarkumien ryhmään kuuluvat kationiset polysakkaridit, joiden moolimassa on 1000 - 3 000 000. Edullisempia moolimassoja ovat alueella 2500 - 350 000 olevat. Näissä polymeereissä on galaktomannaaniyksiköistä koostuva polysakkaridirunko, ja niiden kationisubstituutioaste on 0,04 - 0,80 anhydroglukoosiyksikköä kohden kationisen substituenttiryhmän ollessa luonnon polysakkaridirunkoon addition kautta liit-

tynyt 2,3-epoksipropyylitrimetyyliammoniumkloridiryhmä. Esimerkkejä ovat JAGUAR® C-14-S, C-15, C-17 ja C-376FA, joita myy Celanese Corporation. Tämän keksinnön yhteydessä kuvattujen etujen saavuttamiseksi polymeerillä täytyy olla joko rakenteellisia tai fysikaalisia ominaisuuksia, jotka mahdollistavat sen hydratoinnin sopivalla tavalla ja täydellisesti ja sitten hyvän sisällytyksen saippuamatriksiin.

Tämän keksinnön mukainen mieto ihon puhdistukseen tarkoitettu tankosaippua voi sisältää noin 0,5 - 20 % silikonikumin ja juokseva silikonin seosta, jossa kumin ja juoksevan silikonin välinen suhde on noin 10:1 - 1:10, edullisesti noin 4:1 - 1:4 ja edullisimmin noin 3:2 - 2:3.

Silikonikumin ja juoksevan silikonin seoksia on esitetty käytettäviksi sampoissa ja/tai hoitoaineissa US-patenttijulkaisuissa 4 906 459 (Cobb *et al.*, 6. maaliskuuta 1990); 4 788 006 (Bolich, Jr. *et al.*, 29 marraskuuta 1988); 4 741 855 (Grote *et al.*, 3. toukokuuta 1988); 4 728 457 (Fieler *et al.*, 1. maaliskuuta 1988); 4 704 272 (Oh *et al.*, 3. marraskuuta 1987) ja 2 826 551 (Geen, 11. maaliskuuta 1958), jotka kaikki patenttijulkaisut mainitaan tässä viitteinä.

Silikonikomponenttia voi olla läsnä tankosaippuassa osuutena, joka riittää antamaan aistein havaittavan edun iholla, esimerkiksi noin 0,5 - 20 %, edullisesti noin 1,5 - 16 % ja edullisimmin noin 3 - 12 % koostumuksesta. Juokseva silikoni tarkoittaa tässä käytettynä silikonia, jonka viskositeetti on suunnilleen alueella 5 - 600 000 cSt, edullisimmin noin 350 - 100 000 cSt lämpötilassa 25 °C. Silikonikumi tarkoittaa tässä käytettynä silikonia, jonka massakeskimääräinen moolimassa on noin 200 000 - 1 000 000 ja viskositeetti korkeampi kuin noin 600 000 cSt. Kulloinkin valitun siloksaanin moolimassa ja viskositeetti määräävät, onko se kumi vai juokseva aine.

Silikonikumi ja juokseva silikoni sekoitetaan yhdeen ja sisällytetään tämän keksinnön mukaisiin koostumuksiin.

Muita tämän keksinnön mukaisia aineosia valitaan erilaisiin tarkoituksiin. Formuloitaessa ihonpuhdistustuotteita voidaan käyttää esimerkiksi hajusteita, yleensä suunnilleen osuutena 0,1 - 2,0 % koostumuksesta. Alkoholeja, hydrotrooppisia aineita, väriaineita ja täyteaineita, kuten talkkia, savea, veteen liukenematonta kalsiumkarbonaattia, joka ei ole tuntoaistilla havaittavissa, ja dekstriiniä, voidaan myös käyttää. Setearyylialkoholi on setyyli- stearyylialkoholin seos. Säilytteitä, esimerkiksi natriumetyleenidiamiinitetra-asetaattia (EDTA), voidaan sisällyttää puhdistustuotteisiin, yleensä pitoisuudeksi alle 1 %, värin ja tuoksun heikkenemisen estämiseksi. Myös antibakteerisia aineita voidaan sisällyttää, yleensä korkeintaan pitoisuudeksi 1,5 %. Edellä mainituissa patenttijulkaisuissa esitetään mainitunlaisia aineosia ja formuloita, joita voidaan käyttää tämän keksinnön mukaisissa tankosaippuoissa, ja ne mainitaan tässä viitteinä.

Jotkut tämän keksinnön mukaiset jäähdyttämällä valmistetut tankosaippuat sisältävät noin 15 - 85 % mainittuja natriumrasvahapposaippuakuituja; noin 15 - 60 % vettä; ja vähintään noin 1 % tankosaippuan muuta aineosaa, joka valitaan muiden saippuoiden, viskositeettia parantavien aineiden, kosteutusaineiden, väriaineiden, liuotteiden, vesiliukoisten orgaanisten aineiden, suolojen ja suolahydraattien, muiden veteen liukenemattomien, tuntoaistilla havaitsemattomien aineiden, täyteaineiden, synteettisten pesevien pinta-aktiivisuusaineiden, polymeeristen ihotuntuma- ja mietousapuaineiden, hajusteiden, säilytteiden ja niiden seosten joukosta.

Jotkut tämän keksinnön mukaiset jäähdyttämällä valmistetut tankosaippuat käsittävät 20 - 50 % kuitumaista natriumrasvahapposaippuaa, joka sisältää vähintään noin 75 % tyydyttyneitä rasva-alkyyliketjuja, joissa on 12 - 24

hiiliatomia ja joista mainituista tyydyttyneistä alkyyliketjuista vähintään noin 25 % käsittää yhtä ketjunpituutta. Katso taulukkoa 1A edullisempien osuuksien suhteen.

Jotkut henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitetut, jäähdyttämällä valmistetut tankosaippuakoostumukset käsittävät jäykän, sidotun natriumsaippuakuituverkon, jolloin natriumrasvahappoasaippua sisältää vähintään noin 75 % tyydyttyneitä rasva-alkyyliketjuja, joissa on 12 - 24 hiiliatomia ja joista mainituista tyydyttyneistä alkyyliketjuista vähintään noin 25 % käsittää yhtä ketjunpituutta, ja noin 2 - 40 paino-% hygroskooppista synteettistä pinta-aktiivisuusainetta, jolloin mainittu hygroskooppinen synteettinen pinta-aktiivisuusaine valitaan sellaisten pinta-aktiivisuusaineiden joukosta, jotka absorboivat vähintään noin 20 % kuivapainostaan vettä kolmessa vuorokaudessa lämpötilassa 26 °C suhteellisen kosteuden ollessa 80 %.

Jotkut edulliset jäähdyttämällä valmistetut tankosaippuat voivat sisältää yhdistelmänä 20 - 35 % vettä ja korkeintaan 40 % tässä kuvattua synteettistä detergenttiä. Jotkut tankosaippuat sisältävät myös suurina osuuksina (15 - 60 %) hyvin mietoja aineosia, jotka korvaavat kovempaa natriumsaippuaa ja johtavat hyvin mietoihin tankosaippuoihin. Jotkut jäähdyttämällä valmistetut tankosaippuat voivat sisältää korkeintaan 40 % vaseliinia, joka voi parantaa mietoutta ja helpottaa tankojen työstöä. Mietoihin aineosiin kuuluvat myös vesiliukoiset orgaaniset aineet, vahat ja rasvat, joiden edulliset osuudet on määritelty taulukossa 4.

Jotkut aineosista parantavat tankosaippuan ulkonäköä. Tankosaippuan ulkonäköä parantavat (vettä pidättävät ja/tai kutistumista ehkäisevät) apuaineet valitaan edullisesti seuraavien aineiden joukosta: yhteensopivat suolat ja suolahydraatit; vesiliukoiset orgaaniset aineet, kuten polyolit ja urea; alumiinisilikaatit ja savet; niiden seokset, kuten esitetään taulukossa 4.

Vesiliukoisia orgaanisia aineita käytetään myös tämän keksinnön mukaisten tankosaippuoiden ulkonäön stabiloimiseen. Joitakin edullisia vesiliukoisia orgaanisia aineita ovat propyleeniglykoli, glyseriini, etyleeniglykoli, sakkaroosi, urea ja muut yhteensopivat polyolit.

Yksi erityisen sopiva vesiliukoinen orgaaninen aine on propyleeniglykoli. Muihin yhteensopiviin orgaanisiin aineisiin kuuluvat polyolit, kuten etyleeniglykoli tai 1,7-heptaanidioli, mono- ja polyetyleeni- ja -propyleeniglykolit, joiden moolimassa on korkeintaan noin 8000, niiden mitkä tahansa mono-C_{1-4}-alkyylieetterit, sorbitoli, glyseroli, glykoosi, diglyseroli, sakkaroosi, laktoosi, dekstroosi, 2-pentanoli, 1-butanoli, mono-, di- ja trietanoliamiini, 2-aminobutanoli tms., erityisesti polyhydriset alkoholit.

Termi "polyoli" sisältää tässä käytettynä pelkistämättömät sokerit, esimerkiksi sakkaroosin. Ellei toisin mainita, termi "sakkaroosi" sisältää tässä käytettynä sakkaroosin, sen johdannaiset ja vastaavat pelkistämättömät sokerit ja vastaavat polyolit, jotka ovat suurin piirtein stabiileja saippuan käsittelylämpötilassa, joka on korkeintaan noin 98 °C (210 °F), esimerkiksi trialoosin, raffinoosin ja stakyoosin sekä sorbitolin, laktitolin ja maltitolin.

Sakkaroosi ei pelkistä Fehlingin liuosta, ja se luokitellaan siitä syystä "pelkistämättömäksi" disakkaridiksi. Sitä on tuotettu 2000-luvulta eKr lähtien sokeriruokomehusta ja 1800-luvun alkupuolelta lähtien sokerijuurikkaasta. Sakkaroosi on makea, kiteinen (monokliininen) kiinteä aine, joka sulaa lämpötilassa 160 - 186 °C kiteytykseen käytetyn liuotteen mukaan.

Yhteensopivia suoloja ja suolahydraatteja käytetään tankosaippuan ulkonäön stabiloimiseen veden pidätyksen kautta. Joitakin edullisia suoloja ovat natriumkloridi,

natriumsulfaatti, dinatriumvetyfosfaatti, natriumpyrofosfaatti ja natriumtetraboraatti.

Yhteensopiviin suoloihin ja suolahydraatteihin kuuluvat yleisesti esitettynä epäorgaanisten happojen ja pienimolekyylisten (korkeintaan 6 hiiltä) karboksyyli- ja muiden orgaanisten happojen natrium-, kalium-, magnesium-, kalsium-, alumiini-, litium- ja ammoniumsuolat, vastaavat hydraatit ja mainittujen aineiden seokset. Epäorgaanisiin suoloihin kuuluvat kloridit, bromidit, sulfaatit, metasilikaatit, ortofosfaatit, pyrofosfaatit, polyfosfaatit, metaboraatit, tetraboraatit ja karbonaatit. Orgaanisiin suoloihin kuuluvat asetaatit, formiaatit, metyylisulfaatit ja sitraatit.

Vesiliukoisia amiinisuoloja voidaan myös käyttää. Monoetanoliamiini, dietanoliamiini ja trietanoliamiini (TEA) -kloridisuolat ovat edullisia.

Viskositeettia parantavat aineet

Alumiinisilikaatit ja muut savet ovat käyttökelpoisia tämän keksinnön yhteydessä viskositeettia parantavina aineina. Joitakin edullisia savia esitetään US-patenttijulkaisuissa 4 605 509 ja 4 274 975, jotka mainitaan tässä viitteinä.

Muihin savityyppeihin kuuluvat zeoliitti, kaoliniitti, montmorilloniitti, attapulgiitti, illiitti, bentoniitti ja halloysiitti. Muita edullisia savia ovat kaoliini ja kalsinoidut savet.

Vahat, geelit ja rasvat voivat olla tehokkaita viskositeettia parantavia aineita. Ne voi olla lisäksi myös mietoutta edistäviä apuaineita. Vahoihin, geeleihin ja rasvoihin kuuluvat maaöljypohjaiset vahat (parafiini, mikrokiteinen vaha ja vaseliini), kasvipohjaiset vahat (karnaubavaha, palmuvaha, kandelillavaha, sokeriruokovaha ja kasviperäiset triglyseridit), eläinvahat (mehiläisvaha, valaanpäävaha, villavaha, sellakkavaha, lanoliini ja eläinperäiset triglyseridit), mineraalivahat (montaaniva-

ha, otsokeriitti ja seresiini) ja synteettiset vahat (Fischer-Tropsch). Vahat ovat täysiin kiinteitä huoneenlämpötilassa (esimerkiksi 15 - 30 °C), kun taas geelit ja rasvat ovat puolikiinteitä huoneenlämpötilassa.

Yksi edullinen hiilivetyvaha on vaseliini, kuten Snow White Petrolatum USP, jota valmistaa Pencero Co. ja jonka sulamislämpötila-alue on noin 50 - 57 °C (122 - 135 °F).

Yhtä edullista vahaa käytetään tässä esitetyissä esimerkeissä. Käyttökelpoisen vahan sulamispiste on noin 49 - 85 °C (120 - 185 °F), edullisesti noin 52 - 79 °C (125 - 175 °F). Yksi edullinen parafiinivaha on täysin puhdistettu maaöljyvaha, jonka sulamispiste on noin 49 - 60 °C (130 - 140 °F). Tämä vaha on hajutonta ja mautonta täyttää FDA:n vaatimukset, jotka liittyvät käyttöön elintarvikkeiden ja elintarvikepakkausten päällysteinä. Tällaisia parafiineja on helposti saatavissa kaupallisesti. Yhtä hyvin sopivaa parafiinia myy esimerkiksi The Standard Oil Company, Ohio, kauppanimellä Factowax R-133.

Muita sopivia vahoja myy National Wax Co. kauppanimillä 9182 ja 6971, ja niiden sulamispiste on noin 55 °C (131 ja vastaavasti 130 °F).

Parafiinia on edullisesti läsnä tankosaippuassa noin 3 - 20 paino-%. Parafiiniaineosaa käytetään tuotteessa antamaan mietoutta, plastisuutta, lujuutta ja työstettävyyttä. Se antaa tankosaippualle myös kiiltävän ulkonäön ja sileän tunnun.

Parafiiniaineosaa täydennetään mahdollisesti mikrokiteisellä vahalla. Sopivan mikrokiteisen vahan sulamispiste esimerkiksi suunnilleen alueella 60 - 85 °C (140 - 185 °F), edullisesti noin 62 - 79 °C (145 - 175 °F). Vahan tulisi edullisesti täyttää FDA:n elintarvikelaatua olevia mikrokiteisiä vahoja koskevat vaatimukset. Yhtä hyvin sopivaa mikrokiteistä vahaa myy Witco Chemical Company kauppanimellä Multiwax X-145A. Mik-

rokiteistä vahaa on edullisesti läsnä tankosaippuassa noin 0,5 - 5 paino-%. Mikrokiteinen vaha -aineosa antaa tankosaippualle taipuisuutta huoneenlämpötilassa.

Tyydyttyneiden rasvahappojen magnesium- ja kalsiumsuoloja, joissa ketjun pituus on C_{12-24}, voidaan myös käyttää viskositeettia parantavina aineina. Ne ovat miedompia kuin karboksyylihappojen vastaava natriumsuola ja voivat myös antaa tulokseksi paremman huuhtoutumistunnun (nopeamman huuhtoutumisen).

Tankosaippuan edullinen valmistus

Seuraava prosessia käytetään tämän keksinnön mukaisten, esimerkeissä valaistujen, jäähdyttämällä valmistettujen tankosaippuoiden valmistukseen. Prosessi käsittää seuraavat vaiheet:

Vaihe 1 - Sekoitus

Formulassa määritelty saippua valmistetaan *in situ* sekoittamalla halutut rasvahapot, jotka koostuvat olennaisilta osiltaan ketjunpituuksista C_{12-24}, sopivan emäksen tai emässeoksen kanssa, joka koostuu olennaisilta osiltaan natrium-, litium-, magnesium-, kalsium- ja kaliumhydroksidista ja trietanoliamiinista. Rasvahappoa, emästä ja vettä sekoitetaan suunnilleen lämpötilassa 76 - 93 °C (170 - 200 °F), niin että muodostuu saippua. Vettä käytetään sellainen määrä, että seos on sekoitettavissa. Muut aineosat lisätään pitäen lämpötila suunnilleen alueella 82 - 93 °C (180 - 200 °F). Optimaalinen sekoituslämpötila voi vaihdella kulloisenkin formulan mukaan.

Vaihe 2 - Mahdolliset toimenpiteet ilmastus, pieninä pitoisuuksina käytettävien aineosien lisäys ja äkkikuivaus

Mainittu seos ilmastetaan (mahdollisesti) ja lisätään hajuste (vain tehtäessä kuivaus) ja muut pieninä pitoisuuksina käytettävät aineosat syrjäytyspumpun tai muun in-line-sekoittimen avulla. Vaiheessa (1) saatua seosta kuivataan mahdollisesti mainitun veden määrän pienentämi-

seksi halutulle tasolle, edullisesti vesipitoisuuteen 20 - 40 %. Äkkikuivauslämpötila on noin 135 - 157 °C (225 - 315 °F) paineen ollessa noin 207 - 690 kPa (30 - 100 psi, 115 - 517 mmHg).

Vaihe 3 - Jäähdytys

Seos jäähdytetään käyttämällä lämmönvaihdinta (jäähdytintä), jonka seiniä kaavitaan, komponenttien kiteyttämiseksi osittain alkulämpötilasta noin 82 - 93 °C (180 - 200 °F) tai noin 93 - 104 °C (200 - 220 °F), jos seos on kuivattu, loppulämpötilaan, joka on edullisesti noin 57 - 82 °C (135 - 180 °F), edullisemmin noin 63 - 82 °C (145 - 180 °F) ja edullisimmin noin 68 - 79 °C (155 - 175 °F). Tämä loppulämpötila, jota kutsutaan tässä myös lämpötilaksi jäähdyttimen ulosmenossa (FOT; Freezer Outlet Temperature), on tyypillisesti maksimilämpötila, jossa muodostuu sileä tanko, joka säilyttää muotonsa suulakepuristettuna liikkuvalle hihnalle (vaihe 4).

Vaihe 4 - Suulakepuristus

Vaiheessa 3 saatu jäähdytetty seos suulakepuristetaan liikkuvalle hihnalle pehmeänä tankona, joka sitten jäähdytetään ja kiteytetään täydellisesti ja meistetään ja pakataan sen jälkeen. Tangot muodostetaan edullisesti suulakepuristustoimenpiteellä, jollaista kuvataan US-patenttijulkaisussa 3 835 059, *supra*. Osa koostumuksesta kiteytyy jäähdyttimessä (vaihe 3), jotta saadaan puolikiinteä aines, jolla on riittävä viskositeetti, niin että tanko pysyy koossa hihnalla, samalla kun kiteytyminen jatkuu suulakepuristuksen jälkeen, jolloin tuloksena on tangon kovettuminen. Natriumsaippuan lopullisessa kiteytymisessä muodostuu sidottu, puolijatkuva, avoin verkkorakenne tämän keksinnön mukaiseen, jäähdyttämällä valmistettuun tankosaippuaan.

Esimerkit

Seuraavat esimerkit ovat valaisevia, eikä niitä ole tarkoitettu keksinnön suoja-alaan rajoittaviksi. Kaikki

tankosaippuakoostumukset valmistetaan käyttämällä tässä määritellyn kaltaista jäähdytysmenetelmää. Kaikki tässä käytetyt osuudet ja alueet, lämpötilat, tulokset jne. ovat likiarvoja, ellei toisin mainita.

Esimerkkien yhteydessä tehtyjen testien kuvaus

1. Tankosaippuan kovuus määritetään mittaamalla kartion muotoisen, painolla varustetun koettimen tunkeutumissyvyys (mm) tankosaippuaan. Kovuusmittaustulos korkeintaan 5 mm merkitsee hyvin kovaa tankosaippuaa; 5 - 10 mm merkitsee kohtalaisen kovaa tankosaippuaa; yli 10 mm merkitsee pehmeää tankosaippuaa.

2. Pehmenemisarvosana määritetään (1) sijoittamalla saippuapala korokkeelle, joka on pyöreässä maljassa, jonka läpimitta on 1400 mm; (2) lisäämällä 200 ml huoneenlämpötilassa olevaa vettä maljaan, niin että palasta jää pohjasta lukien 3 mm veden alle; (3) antamalla palan liota yön yli (15 tuntia); (4) kääntämällä pala ylösalaisin ja arvostelemalla kvalitatiivisesti pehmenneen osan kokonaismäärä, tunnusmerkilliset piirteet ja syvyys asteikolla, jossa 10 vastaa vedessä pehmenneen osan puuttumista kokonaan, 9,0 - 9,5 vastaa äärimmäisen vähäistä pehmenemistä vedessä, 7,0 - 8,5 vastaa hyvää pehmenemiskäyttäytymistä, joka on parempi kuin nykyisin markkinoilla olevilla tankosaippuoilla, 4,5 - 6,5 vastaa suurin piirtein samanlaista pehmenemistä vedessä kuin nykyisin markkinoilla olevilla parhailla tankosaippuoilla, ja 4,0 tai alempi vastaa hyvin heikkoa pehmenemiskäyttäytymistä.

Esimerkit 1 - 4

Rasvahappojen ketjunpituusjakautuma
(% rasvahappojen kokonaismäärästä)

Aineosa	Esim. 1 (paino-%)	Esim. 2 (paino-%)	Esim. 3 (paino-%)	Esim. 4 (paino-%)
C_{12}	12,5	12,5		
C_{14}	12,5	12,5		
C_{16}	37,5	37,5	50,0	50,0
C_{18}	37,5	37,5	50,0	50,0
Koostumus (% tankosaippuan kokonaismäärästä)				
Natriumsaippua	77,18	44,4	44,4	34,1
Kaliumsaippua				8,5
Vapaa rasvahappo	-	0,13	1,17	1,12
Magnesiumsaippua	-	-	-	-
Parafiini (sp. 55 °C)	-	3,5	-	-
Natriumlauroyyli-sarkosinaatti	-	5,84	11,67	11,21
Kookosalkyyli-betaiini	-	11,65	9,34	8,97
Propyleeniglykoli	-	5,84	5,84	5,61
Natriumkloridi	0,57	3,6	3,11	2,99
Vesi	22,2	24,7	24,0	27,0
Lämpötila jäähdyttimen ulosmenossa	66 °C (152 °F)	59 °C (139 °F)	50 °C (139 °F)	63 °C (145 °F)
Kovuus (penetraatio, mm)	2,9	5,5	7,3	6,3
Pehmeneminen vedessä	10	7,5	7,0	7,5

Esimerkin 1 tuote käsittää natriumsaippuaa ja vettä. Sidottu verkkorakenne esitetään kuvioissa 1 ja 2. Esimerkin 1 tuotteessa ei esiinny ollenkaan pehmenemistä vedessä, mutta vaahtoaminen on vähäistä.

Esimerkit 2 - 4 osoittavat kyvyn sisällyttää muita aktiivisia aineosia jäähdyttämällä valmistettuun tankosaippuaan, jossa on sidottu verkko. Kuviot 3 - 5 esittävät sidottua verkkorakennetta. Esimerkkien 2 - 4 tuotteet käsittävät synteettisiä pinta-aktiivisuusaineita, kaliumsaippuaa ja/tai propyleeniglykolia. Esimerkkien 2 - 4 tuotteet ovat lujia tankosaippuoita, joilla on hyvät pehmenemis- ja vaahtoamisominaisuudet.

Esimerkit 5 - 8

Koostumus (% tankosaippuan kokonaismäärästä)	Esim. 1 (paino-%)	Esim. 2 (paino-%)	Esim. 3 (paino-%)	Esim. 4 (paino-%)
Natriummyristaattisaippua (100 %)	28,52	29,94	33,1	24,86
Vapaa rasvahappo	0,95	1,00	1,10	0,99
Vaseliini, valkoinen, USP	-	19,96	22,07	9,95
Parafiini (sp. 55 °C)	6,18	-	-	5,97
Kalsinoitu savi	3,80	2,99	3,31	3,98
Natriumlauroyylisakosinaatti	6,65	6,99	7,72	6,96
Kookosalkyylibetaiini	4,75	4,99	5,52	4,97
Propyleeniglykoli	10,46	-	-	9,95
Natriumkloridi	3,84	1,04	1,15	2,03
Hajuste	-	0,20	0,22	-
Vesi	34,53	32,6	25,5	30,01
Lämpötila jäähdyttimen ulosmenossa	49 °C (120 °F)	61 °C (142 °F)	62 °C (143 °F)	48 °C (118 °F)
Kovuus (penetraatio, mm)	7,6	4,90	5,0	6,5
Pehmeneminen vedessä	8,5	9,5	9,0	9,0

Esimerkkien 5 ja 6 vertaaminen osoittaa vaseliinin vaikutukset tankosaippuan työstämiseen ja pehmenemiseen

vedessä. Esimerkissä 5 pehmenemisarvosana on hyvä 8,5, mutta esimerkissä pehmenemisarvosana on parempi 9,5. Esimerkin 5 tuotteen rakenne esitetään kuvioissa 6 ja 7. Esimerkissä myös lämpötila jäähdyttimen ulosmenossa (FOT) on parempi (korkeampi) kuin esimerkissä 5. Esimerkit 6 ja 7 ovat samankaltaisia, paitsi että esimerkin 7 tuote kuivattiin osittain ennen tuloaan jäähdyttimeen. Tärkeimpien toimintaparametrien heikkenemistä ei havaita.

Esimerkin 8 mukainen jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua käsittää parafiinin, vaseliinin, saven yhdistelmää ja pienempänä osuutena natriumsaippuaa. Kaikissa esimerkeissä 5 - 8 pehmeneminen vedessä on hyvin vähäistä ja vaahtoaminen hyvää.

Esimerkit 9 - 11

Koostumus (% tankosaippuan kokonaismäärästä)	**Esim. 1 (paino-%)**	**Esim. 2 (paino-%)**	**Esim. 3 (paino-%)**
Natriummyristaattisaippua (100 %)	18,12	36,09	28,0
Vapaa rasvahappo	0,10	0,57	0,50
Magnesiumsaippua	27,16	11,29	5,0
Vaseliini, valkoinen USP	-	-	22,50
Natriumlauroyylisarkosinaatti	9,56	10,18	3,0
Kookosalkyylibetaiini	7,51	5,66	10,0
Propyleeniglykoli	10,87	9,05	3,5
Natriumkloridi	2,65	1,64	2,58
Hajuste	-	0,50	0,50
Vesi	23,70	25,0	24,08
Suhde vesi:saippua	1,3:1	0,7:1	0,9:1
Lämpötila jäähdyttimen ulosmenossa	48 °C (119 °F)	56 °C (132 °F)	79 °C (175 °F)
Kovuus (penetraatio, mm)	7,3	5,9	3,8
Pehmeneminen vedessä	5,3	7,25	9,5

Esimerkki 9 osoittaa kyvyn valmistaa luja jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua, jonka pehmeneminen vedessä on keskinkertaista ja joka sisältää 34 % nestemäisiä aineosia (vesi + propyleeniglykoli), 17 % synteettisiä pinta-aktiivisuusaineita ja 27 % magnesiumsaippuaa viskositeettia parantavana aineena sekä pienenä osuutena, 19 %, natriumsaippuaa. Esimerkin 9 tuotteen rakenne esitetään kuviossa 8. Esimerkin 9 tuotteella kovuus ja pehmeneminen vedessä ovat suunnilleen samanlaiset kuin keskimäärin nykyisin markkinoilla olevilla tankosaippuoilla.

Esimerkki 10 osoittaa kyvyn valmistaa lujia, pehmenemisominaisuuksiltaan hyviä jäähdyttämällä valmistettuja tankosaippuoita käyttämällä suunnilleen kaksinkertaista natriumsaippuan osuutta esimerkkiin 9 nähden ja noin puolta esimerkissä 9 käytetystä magnesiumsaippuan osuudesta. Esimerkissä 10 vaahtoaminen on parasta tässä esitettyjen esimerkkien joukossa.

Esimerkissä 11 esitetään jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua, joka sisältää 5 % magnesiumsaippuaa ja 22,5 % vaseliinia. Esimerkin 11 tuote on luja jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua, jolla on erinomaiset pehmenemisominaisuudet vedessä ja hyvät vaahtoamisominaisuudet.

Esimerkkien 9, 10 ja 11 mukaisten jäähdyttämällä valmistettujen tankosaippuoiden kiteisten verkkojen arvioidaan valtaavan noin 15 %, 15 - 35 % ja vastaavasti 15 - 25 % tankosaippuoiden tilavuudesta.

Patenttivaatimukset:

1. Henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitettu jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua, joka käsittää runkorakenteen, jossa on suhteellisen jäykkä, sidottu, puolijatkuva, avoin, kolmiulotteinen, kiteinen verkko, joka koostuu neutraloidusta karboksyylihapposaippuasta, joka valitaan natrium- ja litiumsaippuoiden ja niiden seosten joukosta, joka mainittu jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua valmistetaan seuraavien vaiheiden kautta:

(1) sekoitetaan sulatettu seos, joka käsittää mainitun tankosaippuan painosta laskettuna noin 15 - 85 % mainittua saippuaa ja noin 15 - 40 % vettä;

(2) jäähdytetään mainittu seos puolikiinteäksi lämmönvaihdinjäähdyttimessä, jonka seiniä kaavitaan;

(3) suulakepuristetaan mainittu puolikiinteä seos pehmeäksi tangoksi;

(4) jäähdytetään edelleen mainittua pehmeää tankoa, jolloin saadaan mainittu henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitettu, jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua, jossa mainittu verkko käsittää karboksyylihapon natriumsuoloista koostuvan saippuan muodostamia kuitumaisia kiteitä ja jossa mainittu saippua on rasvahapon suoloja, jotka sisältävät tyydyttyneitä 12 - 24 hiiliatomia sisältäviä rasva-alkyyliketjuja ja niiden seoksia osuutena noin 75 - 100 % rasvahapposaippuan kokonaispainosta; ja jossa 0 - 20 % rasvahappojen kokonaismäärästä valitaan seuraavien joukosta: (a) tyydyttymättömät rasvahapposaippuat ja (b) tyydyttynyt saippua, jossa rasvahappoketjun pituudet ovat korkeintaan 10 hiiliatomia

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua, jossa mainittu natriumras-

vahapposaippua on vähintään noin 85-%:isesti tyydyttynyt rasvahapposaippua, joka sisältää 12 - 24 hiiliatomia ja josta noin 25 - 100 % on yhtä rasvahappoketjun pituutta käsittävää; ja joka mainittun tankosaippua käsittää noin 1 - 70 paino-% tankosaippuasta viskositeettia parantavaa ainetta, jolloin mainittujen karboksyylihapon natriumsuolan ja viskositeettia parantavan aineen kokonaisosuus on noin 30 - 85 paino-% tankosaippuasta ja mainittu viskositeettia parantava aine valitaan seuraavien aineiden joukosta:

(A) vaha, hyytelö tai rasva ja niiden seokset, joiden osuus on noin 1 - 40 %;

(B) mainittu tyydyttyneen C_{12-24}-rasvahapon magnesium- tai kalsiumsaippua ja niiden seokset, joiden osuus noin 1 - 35 %;

(C) mainittu alumiinisilikaatti tai savi, jonka osuus on noin 0,5 - 25 %;

mainittujen aineiden (A), (B) ja (C) seokset.

4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua, joka mainittu tankosaippua käsittää

noin 1 - 35 % mainittua viskositeettia parantavaa ainetta;

0 - noin 70 % muuta tankosaippuan aineosaa, joka valitaan seuraavien aineiden joukosta:

mainittu kaliumsaippua, jonka osuus on noin 1 - 15 %;

trietanoliamiinisaippua, jonka osuus on noin 1 - 15 %;

yhteensopiva dikarboksyylihapposuola, jonka osuus on noin 1 - 40 %;

synteettinen pinta-aktiivisuusaine, jonka osuus on noin 1 - 60 %;

muut veteen liukenemattomat aineet, jotka eivät ole tuntoaistilla havaittavissa ja joiden osuus on noin 1 - 60 %;

vesiliukoinen orgaaninen aine, jonka osuus on noin 1 - 50 %;

muu valittu yhteensopiva suola tai suolahydraatti, jonka osuus on noin 0,5 - 50 %;
polymeerinen ihotuntumaa parantava apuaine, jonka osuus on noin 0,25 - 20 %;
niiden seokset.

5. Patenttivaatimuksen 1, 2, 3 tai 4 mukainen jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua, joka mainittu tankosaippua sisältää noin 1 - 25 % mainittua muuta yhteensopivaa suolaa, joka valitaan seuraavien joukosta: natriumkloridi, natriumsulfaatti, dinatriumvetyfosfaatti, natriumpyrofosfaatti, natriumtetraboraatti, muut yhteensopivat epäorgaanisten happojen ja lyhytketjuisten orgaanisten happojen natrium- ja kaliumsuolat, mukaan luettuina natriumasetaatti ja natriumsitraatti, ja niiden seokset; ja joka mainittu tankosaippua sisältää noin 2 - 40 % vesiliukoista orgaanista ainetta, joka valitaan polyolien ja urean joukosta; ja jossa mainitun tankosaippuan vahapitoisuus on noin 2 - 25 %; ja jossa mainitun vahan sulamispiste on noin 49 - 85 °C (120 - 185 °F).

6. Patenttivaatimuksen 1, 2, 3, 4 tai 5 mukainen jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua, jossa mainitun veden ja mainitun natriumsaippuan välinen suhde on noin 0,25:1 - 4:1 ja mainittu vesipitoisuus on noin 20 - 35 %; jossa mainitut rasva-alkyyliketjut ovat C_{14-22}-ketjuja ja mainitun natriumsaippuan osuus mainitusta tankosaippuasta on noin 20 - 50 %; ja jossa vähintään noin 50 % mainitusta saippuasta käsittää yhtä ketjunpituutta; ja jossa synteettisen pinta-aktiivisuusaineen osuus on noin 4 - 25 %, mainitun viskositeetia parantavan aineen osuus on noin 1 - 35 % ja mainittujen natriumsaippuan ynnä viskositeettia parantavan aineen osuus on noin 35 - 65 %; ja jossa mainitun vesiliukoisen orgaanisen aineen osuus on noin 2 - 40 %.

7. Menetelmä sellaisen henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitetun, jäähdyttämällä valmistetun tankosaippuan val-

mistamiseksi, joka käsittää runkorakenteen, jossa on suhteellisen jäykkä, sidottu, puolijatkuva, avoin, kolmiulotteinen, kiteinen natriumsaippuaverkko; joka menetelmä käsittää seuraavat vaiheet:

(1) sekoitetaan sulatettu seos, joka käsittää mainitun tankosaippuan painosta laskettuna noin 15 - 85 % mainittua saippuaa ja noin 15 - 40 % vettä;

(2) jäähdytetään mainittu seos puolikiinteäksi lämmönvaihdinjäähdyttimessä, jonka seiniä kaavitaan;

(3) suulakepuristetaan mainittu puolikiinteä seos pehmeäksi tangoksi;

(4) jäähdytetään edelleen mainittua pehmeää tankoa, jolloin saadaan mainittu henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitettu tankosaippua;

jolloin mainittu vaiheen (1) mukainen saippua valmistetaan sekoittamalla kantarasvahappoa, natriumhydroksidiemästä ja mainittua vettä suunnilleen lämpötilassa 76 - 93 °C (170 - 200 °F); jolloin mainittu rasvahappo valitaan seuraavien joukosta: 12 - 24 hiiliatomia sisältävät rasvaalkyyliketjut, joiden osuus on noin 75 - 100 % rasvahapon ja tyydyttymättömien rasvahappojen kokonaismäärästä, ja rasvahapot, joiden ketjunpituus on korkeintaan 10 hiiliatomia ja joiden osuus on 0 - 20 % kokonaisrasvahappomäärästä; ja

jolloin vaiheessa (1) valmistettu seos jäähdytetään lämmönvaihtimessa, jonka seiniä kaavitaan, suunnilleen lämpötilasta 82 - 93 °C (180 - 200 °F) loppulämpötilaan jäähdyttimen ulosmenossa, joka on noin 57 - 82 °C (135 - 180 °F); ja

jolloin mainittu vaiheessa (2) saatu jäähdytetty seos suulakepuristetaan liikkuvalle hihnalle pehmeänä tankona, joka sitten jäähdytetään, jolloin tapahtuu täydellinen kiteytyminen ja saadaan mainittu jäähdyttämällä valmistettu tankosaippua.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, jossa vaiheessa (1) valmistettu seos äkkikuivataan suunnilleen lämpötilassa 135 - 157 °C (225 - 315 °F) paineen ollessa noin 207 - 690 kPa (30 - 100 psi, 1150 - 5170 mmHg), niin että valmiin tankosaippuan kosteus (vesi) -pitoisuudeksi tulee noin 15 - 40 %; ja jossa lämpötila jäähdyttimen sisääntulossa on noin 93 - 104 °C (200 - 220 °F).

9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen menetelmä, jossa lämpötila jäähdyttimen ulosmenossa on noin 63 - 82 °C (145 - 180 °F), edullisesti noin 68 - 79 °C (155 - 175 °F).

10. Patenttivaatimuksen 7, 8 tai 9 mukainen menetelmä, jossa tankosaippuan muut aineosat ja viskositeettia parantavat aineet lisätään vaiheen (1) seokseen suunnilleen lämpötilassa 82 - 93 °C (180 - 200 °F); jolloin mainitut muut aineosat valitaan seuraavien aineiden joukosta:
mainittu kaliumsaippua, jonka osuus on noin 1 - 15 %;
trietanoliamiinisaippua, jonka osuus on noin 1 - 15 %;
yhteensopiva dikarboksyylihapposuola, jonka osuus on noin 1 - 40 %;
synteettinen pinta-aktiivisuusaine, jonka osuus on noin 1 - 60 %;
muut veteen liukenemattomat aineet, jotka eivät ole tuntoaistilla havaittavissa ja joiden osuus on noin 1 - 60 %;
vesiliukoinen orgaaninen aine, jonka osuus on noin 1 - 50 %;
muu valittu yhteensopiva suola tai suolahydraatti, jonka osuus on noin 0,5 - 50 %;
polymeerinen ihotuntumaa parantava apuaine, jonka osuus on noin 0,25 - 20 %;
niiden seokset; ja
jolloin mainittu viskositeettia parantava aine valitaan seuraavien aineiden joukosta:

(A) vaha, hyytelö tai rasva ja niiden seokset, joiden osuus on noin 1 - 40 %;

(B) mainittu tyydyttyneen C_{12-24}-rasvahapon magnesium- tai kalsiumsaippua ja niiden seokset, joiden osuus noin 1 - 35 %;

(C) mainittu alumiinisilikaatti tai savi, jonka osuus on noin 0,5 - 25 %;

mainittujen aineiden (A), (B) ja (C) seokset; ja

jolloin mainitun tankosaippuan lopullinen vesipitoisuus on noin 20 - 35 % tankosaippuan painosta.

Patentkrav: L19

1. Stelnad stång för personlig hygien och omfattande en skelettstruktur med ett relativt styvt, sammankopplande, halvkontinuerligt, öppet, tredimensionellt nät av neutraliserad karbonsyratvål, vilken valts bland natrium- och litiumtvålar jämte blandningar av dessa, k ä n n e t e c k n a d därav, att den stelnade stången framställts genom steg, vid vilka man

(1) blandar en smält blandning, vilken beräknat på stångvikten omfattar ca. 15 - 85 % av tvålen och ca. 15 - 40 % vatten;

(2) avkyler blandningen till ett halvfast tillstånd i en med skrapade väggar försedd värmeväxlande avkylningsanordning;

(3) extruderar den i halvfast tillstånd varande blandningen som en mjuk plugg; och

(4) ytterligare avkyler den mjuka pluggen för erhållande av den för personlig hygien avsedda stelnade stången.

2. Stelnad stång enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att nätet omfattar natriumsalter av fiberliknande karbonsyratvålkristaller och att tvålen består av salter av karbonfettsyror med mättade fettalkylkedjor med 12 - 24 kolatomer och blandningar av dessa i en grad av ca. 75 - 100 vikt-% av totalmängden fettsyratvål; och

att 0 - ca. 20 % av totalmängden fettsyror valts bland (a) omättade fettsyratvålar och (b) mättad tvål med fettsyrakedjelängder av 10 kolatomer och kortare.

3. Stelnad stång enligt patentkrav 1 eller 2, varvid natriumfettsyratvålen består av åtminstone ca. 85 % mättad fettsyratvål med 12 - 24 kolatomer, av vilka ca.

25 - 100 % utgörs av en enkel fettsyrakedjelängd, k ä n n e t e c k n a d därav, att stången omfattar:

ett viskositetsökande medel i en mängd av ca. 1 - 70 % av stångvikten, varvid totala graden natriumsalt av karbonsyra och viskositetsökande medel uppgår till ca. 30 - 85 % av stångvikten, och att det viskositetsökande medlet valts bland

(A) ca. 1 - 40 % vax, vaselin eller smörjämne jämte blandningar av dessa;

(B) ca. 1 - 35 % magnesium eller kalcium av mättad C_{12-24}-fettsyratvål och blandningar av dessa;

(C) ca. 0,5 - 25 % aluminiumsilikat eller lera; och blandningar av nämnda (A), (B) och (C).

4. Stelnad stång enligt patentkrav 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att stången omfattar:

ca. 1 - 35 % viskositetsökande medel;

0 - ca. 70 % av någon annan stångingrediens, vilken valts bland:

ca. 1 - 15 % kaliumtvål;

ca. 1 - 15 % trietanolamintvål;

ca. 1 - 40 % av ett kombinerbart salt av dikarbonsyra;

ca. 1 - 60 % syntetiskt, ytaktivt medel;

ca. 1 - 60 % av andra nästan omärkliga, i vatten olösliga medel;

ca. 1 - 50 % vattenlösliga organiska medel;

ca. 0,5 - 50 % av något annat, kombinerbart valt salt eller salthydrat;

ca. 0,25 - 20 % av ett polymeriskt hudkänselhjälpmedel;

och blandningar av dessa.

5. Stelnad stång enligt patentkrav 1, 2, 3 eller 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att stången innehåller ca. 1 - 25 % av det andra, kombinerbara saltet, vilket valts bland natriumklorid, natriumsulfat, dinatriumvätefosfat,

natriumpyrofosfat, natriumtetraborat och andra kombinerbara natrium- och kaliumsalter av oorganiska syror och kortkedjade, organiska syror som inkluderar natriumacetat och natriumcitrat, jämte blandningar därav; och att stången innehåller ca. 2 - 40 vattenlösliga, organiska medel som valts bland polyoler och karbamid; och att stången har en vaxhalt av ca. 2 - 25 % och vaxet har en smältpunkt mellan 49 °C och 85 °C.

6. Stelnad stång enligt patentkrav 1, 2, 3, 4 eller 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att vattnet och natriumtvålen har ett förhållande från ca. 0,25:1 till ca. 4:1; och att vattennivån är ca. 20 - 35 %; varvid fettalkylkedjorna har 12 - 22 kolatomer och natriumtvålgraden i stången är ca. 20 - 50 % och varvid åtminstone ca. 50 % av tvålen har enkel kedjelängd; och graden syntetiskt, ytaktivt medel är ca. 4 - 25 % och det viskositetsökande medlet ingår i en mängd av ca. 1 - 35 % och totalmängden natriumtvål plus viskositetsökande medel utgör ca. 35 - 65 % och graden vattenlösligt organiskt medel utgör ca. 2 - 40 %.

7. Förfarande för framställning av en stelnad stång för personlig hygien, vilken omfattar en skelettstruktur med ett relativt styvt, sammankopplande, halvkontinuerligt, öppet, tredimensionellt, kristallint nät av natriumtvål, k ä n n e t e c k n a t därav, att förfarandet omfattar steg, vid vilka man

(1) blandar en smält blandning, vilken beräknat på stångvikten omfattar ca. 15 - 85 % av tvålen och ca. 15 - 40 % vatten;

(2) avkyler blandningen till ett halvfast tillstånd i en med skrapade väggar försedd värmeväxlande avkylningsanordning;

(3) extruderar den i halvfast tillstånd varande blandningen som en mjuk plugg; och

(4) ytterligare avkyler den mjuka pluggen för erhållande av den för personlig hygien avsedda stelnade stången;

och att tvålen i steget (1) framställs genom att man blandar en utgångsfettsyra, en natriumhydroxidbas och vatten vid ca. 76 - 93 °C; varvid fettsyran valts ur gruppen bestående av fettalkylkedjor med 12 - 24 kolatomer i en grad av ca. 75 - 100 vikt-% av totalmängden fettsyra och omättade fettsyror, och fettsyror med en kedjelängd av 10 kolatomer och kortare i en grad av 0 - ca. 20 % av totalmängden fettsyra; och att man avkyler blandningen från steget (1) i en värmeväxlare med skrapad vägg från ca. 82 - 93 °C till en slutlig stelnad utloppstemperatur av ca. 57 - 82 °C; och extruderar den avkylda blandningen från steget (2) på ett i rörelse varande band som en mjuk plugg, vilken sedan avkyls för att helt kristallisera och åstadkomma nämnda stelnade stång.

8. Förfarande enligt patentkrav 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att blandningen i steget (1) flamtorkas vid en temperatur av ca. 135 -157 °C och ett tryck från ca. 207 till ca. 690 kPa (från ca. 1550 till ca 5170 mmHg) för erhållande av en slutlig stångfukt(vatten)halt av ca. 15 - 40 %, och att temperaturen som tränger in i stelningsanordningen är ca. 93 - 104 °C.

9. Förfarande enligt patentkrav 7 eller 8, k ä n n e t e c k n a t därav, att utloppstemperaturen ur stelningsanordningen är ca. 63 - 82 °C, företrädesvis ca. 68 - 79 °C.

10. Förfarande enligt patentkrav 7, 8 eller 9, k ä n n e t e c k n a t därav, att andra stångingredienser och viskositethöjande medel tillsätts i steget (1) vid en temperaur av ca. 82 - 93 °C, varvid nämnda andra ingredienser valts bland:

ca. 1 - 15 % kaliumtvål;

ca. 1 - 15 % trietanolamintvål;

ca. 1 - 40 % av ett kombinerbart salt av dikarbonsyra;

ca. 1 - 60 % syntetiskt, ytaktivt medel;

ca. 1 - 60 % av andra nästan omärkliga, i vatten olösliga medel;

ca. 1 - 50 % vattenlösliga organiska medel;

ca. 0,5 - 50 % av något annat, kombinerbart valt salt eller salthydrat;

ca. 0,25 - 20 % av ett polymeriskt hudkänselhjälpmedel;

och blandningar av dessa;

och att det viskositetshöjande medlet valts bland:

(A) ca. 1 - 40 % vax, vaselin eller smörjämne jämte blandningar av dessa;

(B) ca. 1 - 35 % magnesium eller kalcium av mättad C_{12-24}-fettsyratvål och blandningar av dessa;

(C) ca. 0,5 - 25 % aluminiumsilikat eller lera; och blandningar av nämnda (A), (B) och (C);

och att stången har en slutlig vattenhalt av ca. 20 - 35 % av stångvikten.

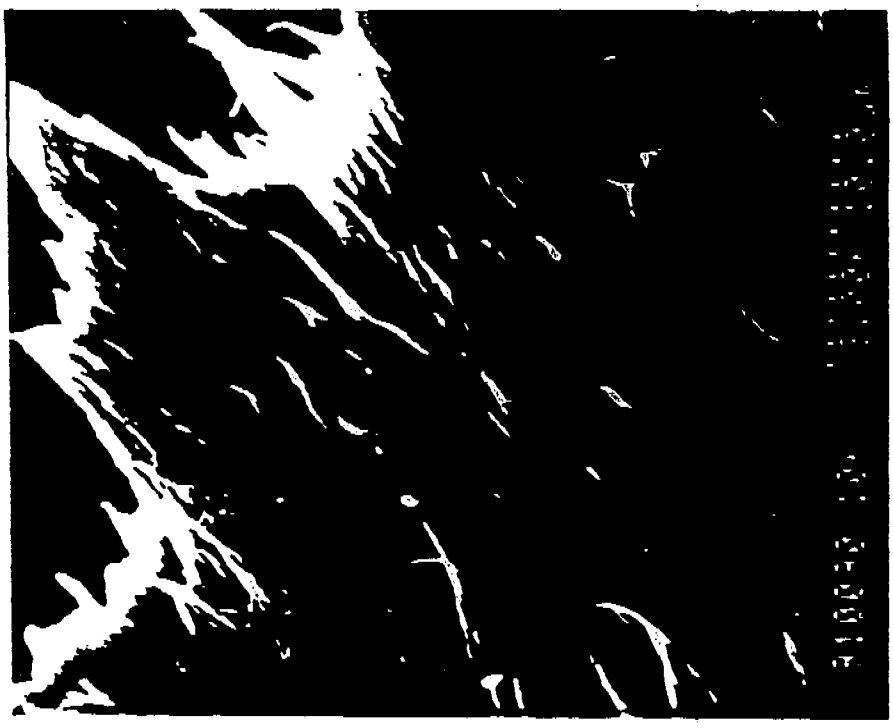


Fig. 2

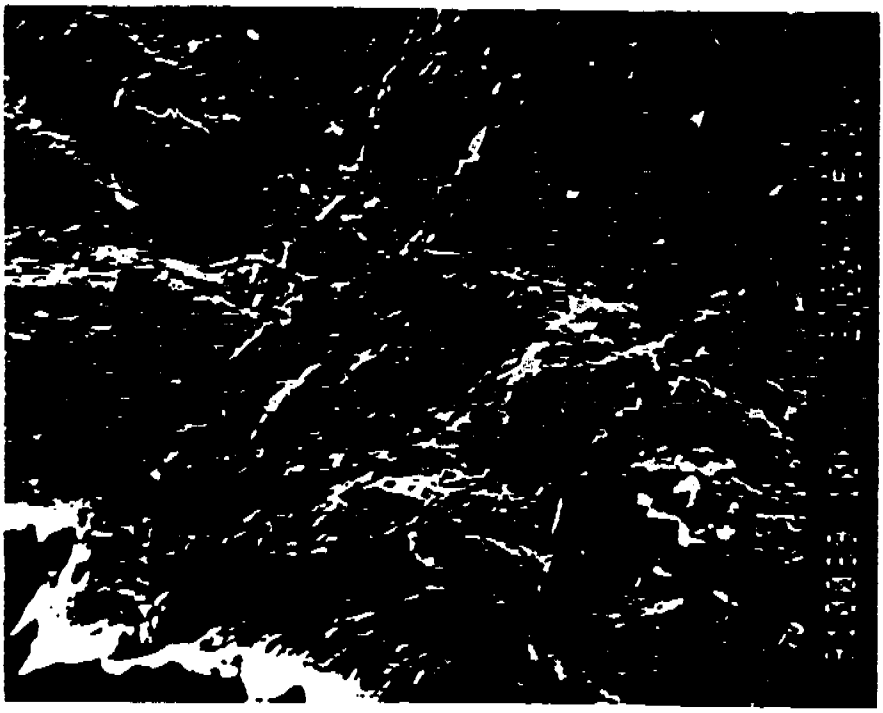


Fig. 1



Fig. 3



Fig. 5



Fig. 4



Fig. 7

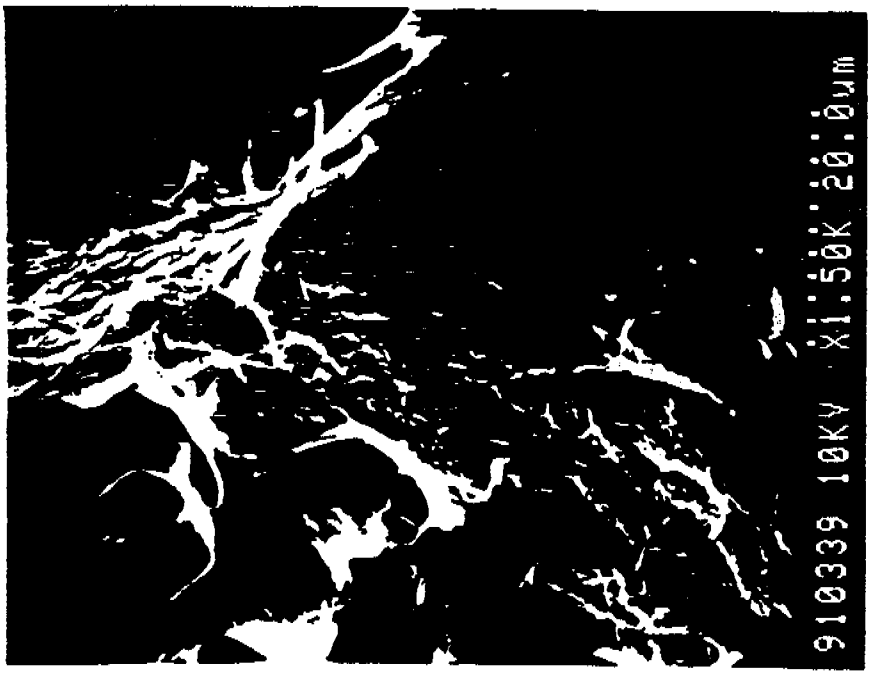


Fig. 6

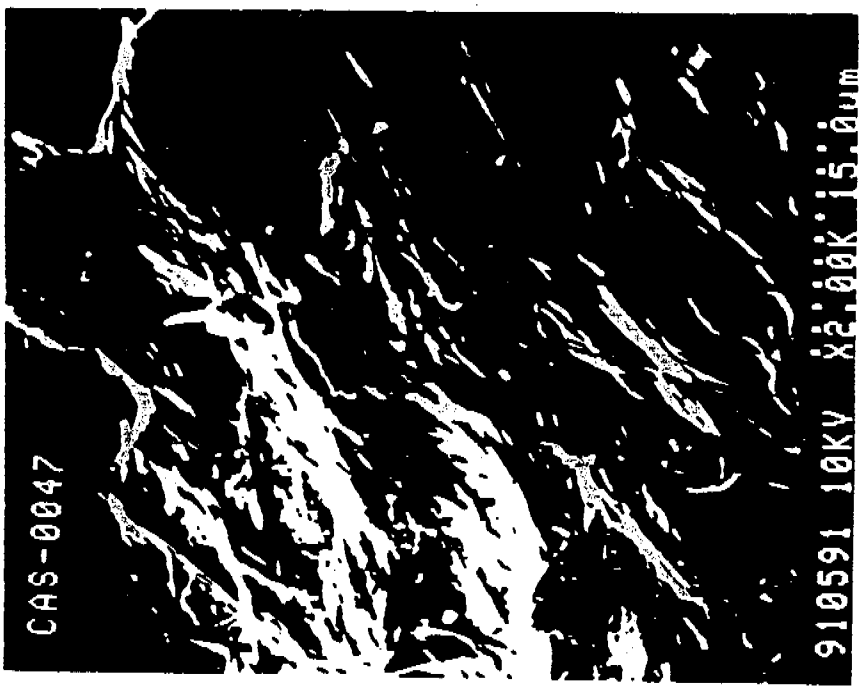


Fig. 8