(19) SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 931675 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 931675

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification (IPC^5)
A61K 7/075

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **14.04.1993**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **14.04.1993**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **16.10.1993**

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

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

15.04.1992 US 869536 15.04.1992 US 869538

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Helene Curtis, Inc.,** 325 N. Wells Street, Chicago Ill. 60610, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Bergmann, Wolfgang,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Vårdshampookomposition och förfarande för framställning och användning av densamma
Vårdshampookomposition och förfarande för framställning och användningav densamma

Hoitava hiustenpesuaineseos ja sen valmistusmenetelmä sekä käyttö

Vårdande hårtvättmedelskomposition och förfarande för dess framställning samt dess användning

Tämä keksintö koskee hoitavaa hiustenpesuainetta, menetelmää sen valmistamiseksi ja menetelmää hiusten pesemiseksi sillä. Tämä hiustenpesuaine puhdistaa hiukset ja antaa hiuksille paremmat ominaisuudet märkinä ja kuivina käyttämällä yksinomaan tätä seosta. Tarkemmin sanottuna tämä keksintö koskee hoitavaa hiustenpesuaineseosta, joka sisältää: a) jonkin anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen, kuten jonkin alkyylieetterisulfaatin, kuten esimerkiksi natriumlauryylieetterisulfaatin; b) jonkin veteen liukenemattoman hoitavan aineen, kuten jonkin silikoniyhdisteen tai hiilivety-yhdisteen, kuten esimerkiksi polydimetyylisiloksaanin; c) jonkin emulgointiseoksen, joka käsittää (i) jonkin polyhydrisen yhdisteen, kuten jonkin glykolin, triolin tai polyolin, ja (ii) jonkin hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen, kuten esimerkiksi kvaternaarisen ammoniumyhdisteen, johon sisältyy jokin rasva-amidoalkyylisubstituentti, tai jonkin anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen, jota kuvaa yleinen rakennekaava (I):

$$R_1\text{-}O\text{-}(A)_x\text{-}CH_2\text{-}Y^-M^+ \qquad (I),$$

jossa R_1 on alkyyli- tai aralkyyliryhmä, joka sisältää noin 6 - noin 22 hiiliatomia, A on alkyleenioksidiosa, jossa alkyleeniryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia, x on jokin luku alueelta 4 - noin 50, Y on sulfaatti, sulfonaatti, karbonaatti tai karboksylaatti ja M on valittu ryhmästä, jonka muodostavat vety, jokin alkalimetalli, jokin maa-alkalimetalli, ammonium, alkyyliammonium tai hydroksialkyyliammonium, joissa alkyyliryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia; ja d) jonkin suspendointiaineen e) jossakin sopivassa kantajassa. Seos valmistetaan muodostamalla ensiksi geeli, joka sisältää emulgointiseoksen ja veteen liukenemattoman hoita-

van aineen, sitten sekoittamalla geeli anioniseen pinta-aktiiviseen pesuaineeseen, suspendointiaineeseen ja kantajaan. Hoitava hiustenpesuseos puhdistaa hiukset tehokkaasti ja antaa hiuksille paremmat hoito-ominaisuudet märkinä ja kuivina seoksen yhdellä käyttökerralla. Yllättävästi tämän keksinnön mukaisessa vesipitoisessa hoitavassa hiustenpesuseoksessa, joka sisältää kationisia ja anionisia komponentteja ja veteen liukenemattoman komponentin, faasit pysyvät tehokkaasti erottumattomina eikä siinä esiinny vuorovaikutusta seoksessa olevien kationisten komponenttien ja anionisten komponenttien kesken. Tästä syystä anioniset komponentit, kationiset komponentit ja veteen liukenematon komponentti ovat käytettävissä hiusten tehokkaaseen puhdistukseen ja parempien hoito-ominaisuuksien antamiseen niille hiusten ollessa märkinä ja kuivina.

Useimmat ihmiset ostavat ja käyttävät hiustenpesuainetta sen puhdistavien ominaisuuksien vuoksi. Hiusten puhdistamisen lisäksi kuluttaja haluaa riittävästi hoidetut hiukset, jotka pysyvät ryhdissään. Nykyiset hiustenpesuaineet ovat kuitenkin yleensä formuloidut niin, että ne sisältävät erittäin tehokkaita synteettisiä pinta-aktiivisia aineita, kuten anionisia pinta-aktiivisia aineita, jotka ensisijaisesti puhdistavat hiukset, vastakohtana niiden hoitamiselle. Sen vuoksi ei ole yllättävää, että hiustenpesuaineet eivät tavallisesti sen enempää auta märkien hiusten selvittämisessä kuin myöskään jätä mitään hiuksia hoitavia etuja kuiviin hiuksiin, jollaisia ovat hiusten helppo käsiteltävyys tai kampausten helppo muotoilu.

Niinpä hiukset jäävät tavallisesti pesuaineella pesun jälkeen kosmeettisesti epätyydyttävään kuntoon, koska anioniseen pinta-aktiiviseen aineeseen perustuva hiustenpesuaine ei ainoastaan poista likaa ja pölyä hiuksista, vaan poistaa myös jokseenkin kaiken talin, jota on luonnostaan hiuskuitujen pinnalla. Sen vuoksi anionisten pinta-aktiivisten aineiden ominaisuudet, jotka puhdistavat tehokkaasti hiukset, myös jättävät hiukset kosmeettisesti epätyydyttävään kun-

toon. Tästä syystä yleensä hiusten peseminen hiustenpesuaineseoksella, joka sisältää anionisia pinta-aktiivisia aineita tai ionittomia pinta-aktiivisia aineita tai amfoteerisia pinta-aktiivisia aineita, jättää hiuksiin vedellä huuhtelun jälkeen ei-toivotun karhean, kiillottoman ja kuivan tunnun, jota tavallisesti sanotaan "narisevaksi".

Sen seurauksena perusteellisesti pestyjä hiuksia on sekä märkinä että kuivina tavattoman vaikea kammata, koska yksittäiset hiuskuidut pyrkivät takkuuntumaan, kiertymään ja sotkeutumaan toisiinsa. Lisäksi epätäydellisesti kuivattujen hiusten, kuten pyyhkeellä kuivattujen hiusten harjautumisominaisuudet ovat huonot. Sitten hiusten kuivuttua täydellisesti ne eivät asetu hyvin ja niitä on edelleen hankala kammata ja harjata. Kuivilla hiuksilla on myös epäsuotavia sähköstaattisia ominaisuuksia alhaisen kosteuden omaavassa ilmassa, mikä aiheuttaa hiusten "lentämistä" huonontaen edelleen hiusten harjattavuutta. Juuri pesuaineella pestyjen hiusten epätyydyttävät kampaamis- ja harjaamisominaisuudet aiheuttavat myös vahinkoa hiuksille, kuten latvojen katkeamista tai hiusten murtumista. Lisäksi hiusten luonnollinen kiilto ja kimmoisuus huononee.

Niinpä vasta pesuaineella pestyt hiukset vaativat tavallisesti jatkokäsittelyn jollakin hoitoseoksella hiusten epätyydyttävän fysikaalisen ja kosmeettisen kunnon parantamiseksi. Hoitoseosta käytetään normaalisti erillään hiustenpesuaineesta ja tavallisesti se on jokin huuhteluaine tai voidemainen aine, joka sisältää jonkin kationisen yhdisteen. Sen vuoksi tutkijat ovat pyrkineet löytämään hiustenpesuaineita, jotka sekä puhdistavat hiukset että jättävät ne kosmeettisesti tyydyttävään kuntoon, jotta jatkokäsittely jollakin hoitoaineella voidaan jättää pois.

Niinpä tutkimukset on kohdistettu sellaisen seoksen aikaansaamiseen, joka käyttäytyy sekä hiustenpesuaineena että hiustenhoitoaineena. Tuloksena saatuihin hoitaviin pesuaineisiin sisältyi kuitenkin useita haittapuolia. Tiedetään

esimerkiksi, että anioniset pinta-aktiiviset aineet ovat sopivia hiusten puhdistajia ja että monissa tapauksissa kationiset pinta-aktiiviset aineet ja kationiset polymeerit ovat sopivia hiusten hoitoaineita. Kuitenkin suurin tutkijoiden kohtaama vaikeus on anionisen pinta-aktiivisen aineen ja kationisen pinta-aktiivisen aineen tai kationisen polymeerin luontainen yhteensopimattomuus. Niinpä anionisen pinta-aktiivisen aineen ja kationisen pinta-aktiivisen aineen tai kationisen polymeerin välinen kosketus joko tuottaa vaikeasti käsiteltävän saostuman, joka muodostuu välittömästi, tai aikaansaa anionisen ja kationisen komponentin kesken vuorovaikutuksen, joka heikentää merkittävästi niiden vastaavia puhdistavia ja hoitavia ominaisuuksia. Puhdistus- ja hoitotehon heikentyminen on havaittavissa myös seoksissa, joissa anioniset ja kationiset komponentit eivät saostu seoksesta, vaan jäävät liuonneeseen tai suspendoituneeseen tilaan. Alaan perehtyneet tuntevat hyvin tämän anionisen komponentin ja kationisen komponentin yhteensopimattomuuden. Esimerkiksi Sagarin julkaisussa Cosmetics, Interscience Publishers, Inc., New York, s. 538, 1957, toteaa, että anionisia ja kationisia yhdisteitä ei voida käyttää yhdessä, koska ne reagoivat muodostaen liukenemattomia suoloja. Niinpä käytännössä kuluttajan tarpeet on traditionaalisesti tyydytetty käyttämällä jotakin ei-substantiivista, anioniseen pinta-aktiiviseen aineeseen perustuvaa hiustenpesuainetta hiusten puhdistamiseen, sitten huuhtelemalla hiukset, minkä jälkeen niihin on levitetty jotakin hoitavaa seosta, joka sisältää jonkin substantiivisen kationisen yhdisteen, hiusten hoitamiseksi.

Vaikka monia hiustenpesuaineita, jotka sisältävät jonkin substantiivisen kationisen hiustenhoitoaineen, on kuvattu, nämä hiustenpesuaineet eivät ole olleet täysin tyydyttäviä anionisten puhdistavien pinta-aktiivisten aineiden ja kationisten hoitavien pinta-aktiivisten aineiden yhteensopivuuden aiheuttamien ongelmien vuoksi. Tämä yhteensopivuuskysymys on saanut alan ammattilaiset tutkimaan muita pinta-aktiivisia aineita, kuten ionittomia, amfoteerisia ja kah-

taisionisia aineita anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen korvaamiseksi kokonaan tai osaksi. Monet näistä yrityksistä ovat heijastuneet hoitavia hiustenpesuaineita koskevalla alalla julkaistuista patenteista. Katso esimerkiksi patentit US-3990991, US-2950255, US-3816616, US-4061602, US-4273760, US-4247538, US-4479893 ja US-3822312. Ionittomat, amfoteeriset ja kahtaisioniset pinta-aktiiviset aineet ovat kuitenkin huonompia puhdistavia pinta-aktiivisia aineita kuin anioniset pinta-aktiiviset aineet.

Hoitavaan hiustenpesuaineeseen, joka sisältää jonkin anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen ja jonkin kationisen hoitavan yhdisteen, sisältyvien anionisen ja kationisen aineen yhteensopivuusongelmien välttämiseksi, hiuksiin saatavan hoitoasteen parantamiseksi ja hiustenpesuaineen puhdistustehon säilyttämiseksi tutkijat ovat etsineet muita yhdisteluokkia, joilla olisi merkitystä hiuksille ja jotka antaisivat niille paremmat hoito-ominaisuudet. Nämä yhdisteet ovat tavallisesti veteen liukenemattomia yhdisteitä ja ne ovat luonteeltaan ionittomia. Esimerkkiyhdisteitä ovat silikonihoitoaineet, hiilivetyhoitoaineet ja rasva-alkoholit, jotka sisältävät noin 12 - noin 22 hiiliatomia. Vaikka näillä yhdisteillä on vältetty anionisen ja kationisen aineen yhteensopivuusongelma, on kuitenkin ollut ongelmallista formuloida stabiili seos, joka ei erottuisi faaseiksi tuotteen normaalin käyttöiän aikana, joka jakaisi hoitoaineen tehokkaasti pesuaineella pestyihin hiuksiin ja joka muodostaisi riittävästi vaahtoa, jotta kuluttaja hyväksyisi sen.

Hiustenpesuaine-hoitoaineseoksia, jotka sisältävät silikoneja, on kuvattu useissa patenteissa, mukaanlukien patentit US-2826551, US-3964500, US-4364837, GB-849433, US-4741855, US-4788006 ja US-4902499 sekä US-4704272.

Eräs erityisen vaikea ongelma, johon törmätään silikonia sisältävissä hoitavissa hiustenpesuaineissa, on dispergoituneen, liukenemattoman suspendoituneen silikonimateriaalin saaminen pysymään stabiilissa muodossa samalla säilyttäen

hoitavan hiustenpesuaineen puhdistus- ja hoitotehon. Monenlaisia aineita on ehdotettu sisällytettäviksi silikonia sisältäviin hoitaviin hiustenpesuaineisiin tarkoituksena paksuntaa ja stabiloida ne, kuten ksantaanikumia, pitkäketjuisia asyylijohdoksia, pitkäketjuisia amidioksideja ja pitkäketjuisia alkanoliamideja, kuten US-patenteissa n:ot 4788006, 4704272 ja 4741855 kuvataan.

Lisäksi jotkut tutkijat ovat yrittäneet saada aikaan sellaisen hoitavan hiustenpesuaineseoksen, joka sisältäisi jonkin anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen, jonkin kationisen hoitavan yhdisteen ja jonkin ionittoman, veteen liukenemattoman hoitavan aineen. Sellainen koostumus on edullinen, koska kahdentyyppiset hoitoyhdisteet antavat hiustenpesuaineella pestyihin hiuksiin erilaisia hoito-ominaisuuksia. Tutkijat ovat kuitenkin kohdanneet useita ongelmia, anionisen ja kationisen aineen yhteensopivuusongelma, veteen liukenemattoman hoitoaineen dispergointi- ja suspendointiongelma ja riittävästi vaahtoa muodostavan faasistabiilin seoksen aikaansaamiseen liittyvä ongelma mukaanluettuina. Ennen tämän keksinnön mukaista seosta ja menetelmää tutkijat eivät ole täysin onnistuneet saamaan aikaan sellaista edullista hoitavaa hiustenpesuainetta.

Esimerkiksi US-patentissa n:o 3993744 mainitaan, että kationisia yhdisteitä, kuten kvaternaarisia ammoniumyhdisteitä, ja silikoneja voidaan yhdistää perfluorattuihin yhdisteisiin hiustenhoitoseosten aikaansaamiseksi. Erityisesti US-patentissa 3993744 kuvatut silikonit ovat pinta-aktiivisia aineita muistuttavia polyoksietyleenipolymetyylisiloksaaneja, jotka ovat ilmeisesti veteen liukenevia tai dispergoituvia. Mainitun patentin mukaan sekä kvaternaarisia ammoniumyhdisteitä että silikoneja käytetään suhteellisen pieninä määrinä, esimerkiksi noin 0,05 paino-% seoksesta. Lisäksi mainitun patentin mukaiset seokset ovat hoitavia seoksia, jotka eivät sisällä anionista pinta-aktiivista pesuainetta, minkä vuoksi kationisen aineen ja anionisen aineen interaktioita ei esiinny. Useissa muissa patenteissa, esi-

merkiksi US-patentissa n:o 4374825 kuvataan jonkin kvaternaarisen ammoniumyhdisteen ja jonkin veteen liukenemattoman hoitoaineen, esimerkiksi jonkin silikoniyhdisteen, yhdistelmää, mutta tällaiset seokset eivät sisällä anionista pinta-aktiivista pesuainetta.

Sen vuoksi koska hiustenpesuaineseokset ovat luonteeltaan hallitsevasti anionisia, jonkin substantiivisen kationisen yhdisteen lisääminen anioniseen hiustenpesuaineseokseen on vaikeaa anionisten ja kationisten pinta-aktiivisten aineiden luontaisen yhteensopimattomuuden vuoksi. Samaten jonkin veteen liukenemattoman hoitavan aineen lisääminen anioniseen hiustenpesuaineseokseen on vaikeaa vesiperustaisen ja veteen liukenemattoman hoitavan aineen luontaisen faasien pysymättömyyden vuoksi. Hoitava hiustenpesuaineseos on kuitenkin toivottava tällaisen yhdistelmätuotteen kuluttajalle tarjoaman käyttömukavuuden vuoksi. Tällaisessa hoitavassa hiustenpesuaineseoksessa anioninen pinta-aktiivinen aine toimii puhdistaen hiuksista ja päänahasta lian, pintakalvon, orgaanisten aineiden jätteet ja muut vastaavat, kun taas kationinen yhdiste tai veteen liukenematon hoitava yhdiste kerrostuu hiuksiin antaen niille hoitavia etuja, kuten käsiteltävyyttä, kiiltoa ja ryhtiä.

Ennen tämän keksinnön mukaista seosta ja menetelmää on osoittautunut kovin vaikeaksi saada aikaan stabiili hiuksia hoitava pesuaineseos kationisten ja anionisten pinta-aktiivisten aineiden luontaisen kemiallisen yhteensopimattomuuden ja vesipitoisen seoksen, joka sisältää jonkin veteen liukenemattoman hoitoaineen, faasien pysymättömyyden vuoksi. Tämän keksinnön erään tärkeän tunnusmerkin mukaan erityinen laji kvaternaarisia ammoniumhoitoyhdisteitä, anionisia emulgoivia pinta-aktiivisia aineita tai niiden seos ja jokin veteen liukenematon hoitava aine lisätään hoitavaan hiustenpesuaineseokseen, jossa seoksen anionisten ja kationisten komponenttien vuorovaikutus estyy olennaisesti, jossa seoksen faasit pysyvät tehokkaasti erottumattomina ja jossa sekä kationinen että veteen liukenematon hoitava aine ker-

rostuvat tehokkaasti hiustenpesuaineella pestyihin hiuksiin. Hoitavaa hiustenpesuainetta, joka sisältää jonkin anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen, jonkin kationisen hoitavan pinta-aktiivisen aineen ja jonkin veteen liukenemattoman ionittoman hoitavan aineen, käytetään sen vuoksi puhdistamaan hiukset ja olennaisesti samanaikaisesti hoitamaan niitä.

Tämän keksinnön erään tärkeän tunnusmerkin mukaan kationista hoitavaa yhdistettä, esimerkiksi jotakin hydrofiilistä kvaternaarista ammoniumyhdistettä, tai jotakin anionista emulgoivaa pinta-aktiivista ainetta, joka kuvattiin yleisellä rakennekaavalla (I), esimerkiksi jotakin karboksyloitua pinta-aktiivista ainetta, on läsnä ei pelkästään hiusten hoitamista varten, vaan myös toimimassa yhdessä polyhydrisen yhdisteen kanssa emulgoivana seoksena veteen liukenemattoman hoitavan aineen emulgoimiseksi. Lisäksi on havaittu, että faasistabiili hoitava hiustenpesuaine saadaan aikaan tämän keksinnön mukaisella hoitavan hiustenpesuaineen valmistusmenetelmällä. Erityisesti valmistamalla ensiksi geeli, joka sisältää hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen tai yleisen rakennekaavan I mukaisen anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen ja polyhydrisen yhdisteen ja veteen liukenemattoman hoitavan aineen, minkä jälkeen geeli lisätään sekoittamalla anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen ja suspendointiaineen vesiliuokseen, saadaan stabiili emulsio, jossa faasit eivät erotu, joka puhdistaa ja hoitaa tehokkaasti hiukset olennaisesti samanaikaisesti ja jossa ei esiinny olennaisesti lainkaan haitallista vuorovaikutusta seoksen anionisen ja kationisen komponentin kesken.

Toiset tutkijat ovat kuvanneet esisekoitetun geelin käyttöä veteen liukenemattoman yhdisteen lisäämiseksi vesiemulsioon. Esimerkiksi US-patentissa n:o 4379755 kuvataan geeliseosta, joka sisältää jonkin hydrofiilisen sakkaroosirasvahappoesterin, jonkin polyhydrisen alkoholin ja jonkin öljyn, jolloin vedellä laimennuksen jälkeen saadaan faasistabiili emulsio. Tässä patentissa kuvataan veteen liukenemattoman yhdisteen emulgoimista käyttämällä jonkin ionittoman sakkaroosirasva-

happoesterin ja jonkin polyhydrisen alkoholin seosta. Patentissa ei kuvata eikä ehdoteta veteen liukenemattoman yhdisteen liuottamista kationisen hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen ja anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen, jota kuvaa yleinen rakennekaava (I), ja polyhydrisen alkoholin seokseen, sitten esisekoitetun geelin laimentamista jonkin suspendointiaineen ja anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen vesiliuoksella, jolloin saadaan emulgoitu seos, jonka faasit pysyvät tehokkaasti erottumattomina, joka jokseenkin samanaikaisesti puhdistaa ja hoitaa hiukset ja jossa ei esiinny olennaisesti lainkaan interaktiota seoksen kationisen ja anionisen komponentin välillä.

Tehokkaan ja stabiilin hoitavan hiustenpesuaineen, joka puhdistaa ja hoitaa hiukset eli tekee hiukset helpommin käsiteltäviksi yhdellä ainoalla hiusten käsittelyllä, tarve on tunnettu kauan tällä alalla. Niinpä vaikka hoitoseokset, jotka ovat tarkoitetut levitettäviksi pesuaineella pestyihin hiuksiin, ovat hyvin tunnettuja, vasta viime aikoina on saataville tullut hoitavia hiustenpesuaineseoksia. Esimerkiksi jotkut hoitavat hiustenpesuaineet on erityisesti formuloitu hellävaraisiksi ja sen mukaisesti alhaisen pesutehon omaaviksi, jotta ne jättävät osan luonnollisista öljyistä hiuksiin. Tämäntyyppisillä seoksilla käsitellyt hiukset tulevat kuitenkin rasvaisen, likaisen näköisiksi ja likaisen tuntuisiksi suhteellisen nopeasti.

Toinen vaikeus, joka kohdataan tämäntyyppisten hoitavien hiustenpesuaineiden valmistuksessa, on ollut stabiilin seoksen aikaansaaminen tuhoamatta hoitavien, puhdistavien, kuluttajaa miellyttävien esteettisten ominaisuuksien ja muiden toiminnallisten ominaisuuksien hienovaraista tasapainoa. Yllättävästi ja odottamattomasti vaikka tämän keksinnön mukainen seos sisältää sekä kationisen hoitavan yhdisteen että ionittoman veteen liukenemattoman hoitoaineyhdisteen, esimerkiksi silikonin tai hiilivedyn, seos on riittävän faasistabiili, se vaahtoaa tarpeeksi, puhdistaa hiukset ja antaa hiuksille hoito-ominaisuuksia ilman että ne tuntuvat rasvai-

silta, samalla säilyttäen erinomaiset fysikaaliset ja esteettiset ominaisuudet kuluttajaan vetoamisen kannalta.

Niinpä tämä keksintö koskeekin hoitavaa hiustenpesuaineseosta hiusten puhdistamiseksi ja parempien fysikaalisten ja kosmeettisten ominaisuuksien, kuten paremman kammattavuuden, kiillon ja käsiteltävyyden, antamiseksi hiuksille. Tiedetään, että anioniset pinta-aktiiviset aineet ovat sopivia hiusten pesuun pesuaineella ja että kationisia pinta-aktiivisia aineita ja tiettyjä veteen liukenemattomia yhdisteitä voidaan käyttää hiusten hoitamiseen. Lisäksi jonkin anionisen pinta-aktiivisen aineen, jonkin kationisen pinta-aktiivisen aineen ja jonkin ionittoman veteen liukenemattoman hoitavan aineen yhdistäminen hoitoseokseen on osoittautunut vaikeaksi anioniseen ja kationiseen luokkaan kuuluvien pinta-aktiivisten aineiden luontaisen yhteensopimattomuuden ja veteen liukenemattoman hoitavan yhdisteen aiheuttaman faasien pysymättömyyden vuoksi. Tämän keksinnön erään tärkeän tunnusmerkin mukaan on havaittu, että anionisia pinta-aktiivisia aineita voidaan yhdistää kationiseen hoitavaan yhdisteeseen ja veteen liukenemattomaan ionittomaan hoitavaan yhdisteeseen, kuten johonkin silikoni- tai hiilivety-yhdisteeseen, stabiilin ja tehokkaan hoitavan hiustenpesuaineseoksen aikaansaamiseksi. Valmistettuna seos on metastabiili, jolloin termi "metastabiili seos" määritetään seokseksi, joka on tarpeeksi stabiili, jotta se ei erotu faaseiksi varastoinnin aikana ja olennaisesti ehkäisee seoksen kationisten ja anionisten komponenttien välisen interaktion, mutta hiuksiin levitettäessä kerrostaa riittävän määrän kationisia ja veteen liukenemattomia hoitavia komponentteja hiuksiin, jotta ne eivät huuhtoudu hiuksista pesu- ja huuhteluprosessien aikana, ja antaa hoito-ominaisuuksia hiuksille.

Esillä oleva keksintö koskeekin hoitavaa hiustenpesuaineseosta, joka sisältää jonkin ei-substantiivisen ja erittäin vaahtoavan anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen ja jonkin kationisen ja ionittoman veteen liukenemattoman hiuksia hoitavan komponentin tai jonkin anionisen emulgoivan pinta-ak-

tiivisen aineen ja jonkin ionittoman veteen liukenemattoman hiuksia hoitavan komponentin yhdistelmän, ja joka samanaikaisesti puhdistaa hiukset ja antaa hiuksille toivottuja fysikaalisia ja kosmeettisia ominaisuuksia. Kun hiukset on pesty tämän keksinnön mukaisella hoitavalla hiustenpesuaineella, hiukset on helppo kammata märkinä ja kuivina hiuksilla on tyydyttävät kosmeettiset ominaisuudet, mukaanlukien erityisesti elastisuus, ryhti, kiilto ja käsiteltävyys. Päinvastoin kuin tunnetussa tekniikassa, jossa kationisia hoitavia yhdisteitä sekoitettiin ensisijaisesti amfoteerisiin pinta-aktiivisiin aineisiin, tämän keksinnön mukainen hoitava hiustenpesuaineseos sisältää jonkin kationisen hoitavan yhdisteen, jonkin anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen tai jonkin niiden seoksen, ionittoman veteen liukenemattoman hoitavan aineen ja jonkin anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen hiusten puhdistamiseksi. Yllättävästi kationisten hoitavien yhdisteiden erityisluokka, jota tässä keksinnössä käytetään yhdessä polyhydrisen yhdisteen kanssa, emulgoi myös tehokkaasti veteen liukenemattoman hoitavan aineen estäen näin faasien erottumisen ja lisäksi se on yhteensopiva anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen kanssa. Sen vuoksi stabiilisuutta ja yhteensopimattomuutta koskevat ongelmat, joihin tavallisesti törmätään, kun jokin kationinen pinta-aktiivinen aine, jokin veteen liukenematon hoitava aine ja anioninen pinta-aktiivinen aine ovat läsnä samassa vesipitoisessa seoksessa, on voitettu.

Alalla on pitkään tunnustettu stabiilien hiustenpesuaineseosten, jotka myös hoitavat hiuksia, esimerkiksi tekevät ne helpommin käsiteltäviksi, tarve. Tämä keksintö koskee tällaista stabiilia hoitavaa hiustenpesuaineseosta, jossa vesiseos sisältää jonkin anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen, jonkin veteen liukenemattoman hiuksia hoitavan aineen, kuten jonkin silikoniyhdisteen tai hiilivety-yhdisteen, jonkin emulgointiseoksen, joka käsittää jonkin polyhydrisen yhdisteen ja jonkin hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen tai jonkin anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen, jota kuvaa seuraava yleinen rakennekaava (I):

$$R_1\text{-}O\text{-}(A)_x\text{-}CH_2\text{-}Y^-M^+ \qquad (I),$$

jossa R_1 on alkyyli- tai aralkyyliryhmä, joka sisältää noin 6 - noin 22 hiiliatomia, A on alkyleenioksidiosa, jossa alkyleeniryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia, x on jokin luku alueelta 4 - noin 50, Y on sulfaatti, sulfonaatti, karbonaatti tai karboksylaatti ja M on valittu ryhmästä, jonka muodostavat vety, jokin alkalimetalli, jokin maa-alkalimetalli, ammonium, jokin alkyyliammonium tai jokin hydroksialkyyliammonium, joissa alkyyliryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia, ja jonkin suspendointiaineen, jolloin hoitavassa hiustenpesuaineessa faasit pysyvät tehokkaasti erottumattomina, seoksen anionisen ja kationisen komponentin interaktio estyy tehokkaasti ja seos luovuttaa tehokkaasti kvaternaarisen ammoniumyhdisteen ja veteen liukenemattoman hoitavan yhdisteen hiuksiin.

Tämän keksinnön mukainen seos on riittävän stabiili, jotta sen faasit eivät pääse erottumaan ja jotta kationinen-anioninen interaktio estyy, vaikka seoksessa on läsnä jokin anioninen pinta-aktiivinen aine, jokin kvaternaarinen ammoniumyhdiste ja jokin veteen liukenematon hoitava aine, lisäksi se kykenee antamaan hiustenpesuaineella pestyille hiuksille hoito-ominaisuuksia, vaikka vesiseoksessa on läsnä veteen liukenematon hoitava aine. Lisäksi seos kykenee erinomaisesti luovuttamaan hoitavia aineita hiuksiin, koska seoksessa on läsnä emulgoitu veteen liukenematon hoitava aine hiukkaskoossa, joka on tarpeeksi suuri kerrostumaan hiuksille ja kuitenkin tarpeeksi pieni, jotta faasit eivät erotu. Sen vuoksi ja tämän keksinnön mukaisesti hiukset puhdistetaan ja olennaisesti samanaikaisesti hiuksiin saadaan hoito-ominaisuuksia menetelmällä, jossa hiukset saatetaan kosketukseen vesiseoksen kanssa, joka käsittää jonkin anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen, jonkin veteen liukenematoman hoitavan aineen, jonkin emulgointiseoksen, joka sisältää jonkin polyhydrisen yhdisteen ja jonkin hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen tai jonkin anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen, jota kuvaa yleinen rakenne-

kaava (I), ja jonkin suspendointiaineen. Stabiilin seoksen antavat sekä seokseen sisältyvät aineosat että menetelmä, jolla seos valmistetaan. Tämän keksinnön mukainen seos sekä puhdistaa hiukset että hoitaa ne, jolloin saadaan helpommin käsiteltävät ja esteettisesti miellyttävät hiukset käyttämällä hiuksiin pelkästään hoitavaa hiustenpesuainetta.

Lyhyesti sanottuna tämä keksintö koskee hoitavaa hiustenpesuaineseosta, menetelmää seoksen valmistamiseksi ja menetelmää hiusten pesemiseksi ja hoitamiseksi tällä pesuaineella. Tarkemmin sanottuna tämä keksintö koskee menetelmää hiusten pesemiseksi pesuaineella, jolloin hiukset puhdistuvat ja hoituvat olennaisesti samanaikaisesti, saattamalla hiukset kosketukseen seoksen kanssa, joka käsittää jonkin anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen, jonkin veteen liukenemattoman hoitavan yhdisteen, jonkin emulgointiseoksen, joka sisältää jonkin polyhydrisen yhdisteen ja jonkin hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen, tai jonkin anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen, jota kuvaa yleinen rakennekaava (I), ja jonkin suspendointiaineen jossakin sopivassa kantajassa. Valinnaisesti seokseen voidaan sisällyttää jokin amfoteerinen pinta-aktiivinen aine, kuten betaiini tai hydroksisultaiini, tai jokin ioniton pinta-aktiivinen aine, kuten jokin alkanoliamidi, parantamaan seoksen esteettisiä ominaisuuksia ja tekemään sen houkuttelevammaksi kuluttajalle.

Käsittelemällä hiukset vain vesipitoisella seoksella, joka sisältää jonkin anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen, kuten jonkin alkyylieetterisulfaatin, esimerkiksi natriumlauryylieetterisulfaatin, jonkin veteen liukenemattoman hoitavan aineen, kuten jonkin silikoniyhdisteen tai jonkin hiilivetyyhdisteen, esimerkiksi polydimetyylisiloksaanin, jonkin emulgointiseoksen, joka sisältää jonkin polyhydrisen yhdisteen, kuten jonkin glykolin, triolin tai polyolin, esimerkiksi glyseriinin, ja jonkin hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen, kuten jonkin kvaternaarisen ammoniumyhdisteen, joka sisältää jonkin rasva-amidoalkyylisubstituentin,

esimerkiksi jonkin pitkäketjuisen alkamidopropyyli-kvaternaarinen ammoniumkloridin, tai jonkin emulgoivan pinta-aktiivisen aineen, jota kuvaa yleinen rakennekaava (I), kuten jonkin anionisen rasvakarboksyloidun pinta-aktiivisen aineen, esimerkiksi natriumtrideset-7-karboksylaatin, ja jonkin suspendointiaineen, hiukset puhdistuvat tehokkaasti ja saavat samanaikaisesti erinomaiset hoito-ominaisuudet märkinä ja kuivina. Yllättävästi ja odottamattomasti hiukset, jotka pestään tämän keksinnön mukaisella helppokäyttöisellä anioniseen pinta-aktiiviseen aineeseen perustuvalla seoksella, puhdistuvat perusteellisesti ja niillä on paremmat fysikaaliset ja kosmeettiset ominaisuudet, kuten kiilto, tuuheus, käsiteltävyys, pehmeys ja ryhti.

Niinpä eräs tämän keksinnön aspekti on saada käyttöön hoitava hiustenpesuaineseos, joka puhdistaa hiukset ja antaa niille paremmat fysikaaliset ja kosmeettiset ominaisuudet käyttämällä hiuksiin ainoastaan tätä seosta.

Eräs toinen tämän keksinnön aspekti on tuoda käyttöön hoitava hiustenpesuaineseos, joka käsittää jonkin anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen, jonkin veteen liukenemattoman hoitavan aineen, jonkin emulgointiseoksen, joka sisältää jonkin polyhydrisen yhdisteen ja jonkin hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen, ja jonkin suspendointiaineen, jossakin sopivassa kantajassa, joka käsittää veden, ja valinnaisesti jonkin amfoteerisen pinta-aktiivisen aineen, jonkin ionittoman pinta-aktiivisen aineen tai jonkin niiden yhdistelmän.

Tämän keksinnön eräs toinen aspekti on tuoda käyttöön hoitava hiustenpesuaineseos, joka käsittää jonkin anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen, jonkin veteen liukenemattoman hoitavan aineen, jonkin emulgointiseoksen, joka sisältää jonkin polyhydrisen yhdisteen ja jonkin anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen, jota kuvaa yleinen rakennekaava (I), ja jonkin suspendointiaineen, jossakin sopivassa kantajassa, joka käsittää veden, ja valinnaisesti jonkin amfoteerisen

pinta-aktiivisen aineen, jonkin ionittoman pinta-aktiivisen aineen tai jonkin niiden yhdistelmän.

Tämän keksinnön eräs aspekti on tuoda käyttöön hoitava hiustenpesuaineseos, jossa faasit pysyvät tehokkaasti erottumattomina, joka pysyy pitempään stabiilina, jonka puhdistavat ominaisuudet ovat erinomaiset, jossa ei esiinny olennaisesti lainkaan haitallista interaktiota seoksen anionisten ja kationisten komponenttien välillä ja joka luovuttaa tehokkaasti hoitavia yhdisteitä hiuksiin tai päänahkaan parantaen niiden kuntoa.

Tämän keksinnön eräs toinen aspekti on tuoda käyttöön menetelmä hiusten käsittelemiseksi hoitavalla hiustenpesuaineella hiusten puhdistamiseksi ja hiusten kunnon parantamiseksi käyttämällä yksinomaan mainittua seosta hiuksiin.

Tämän keksinnön eräs aspekti on tuoda käyttöön hiusten pesumenetelmä, jossa hiukset saatetaan kosketukseen seoksen kanssa, joka sisältää jonkin anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen, jonkin veteen liukenemattoman hoitavan aineen, jonkin emulgointiseoksen, joka sisältää jonkin polyhydrisen yhdisteen ja jonkin hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen, tai jonkin anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen, jota kuvaa yleinen rakennekaava (I), ja jonkin suspendointiaineen, jossakin sopivassa kantajassa, joka käsittää veden, ja valinnaisesti jonkin amfoteerisen pinta-aktiivisen aineen, jonkin ionittoman pinta-aktiivisen aineen tai jonkin niiden yhdistelmän, hiukset huuhdotaan ja sitten kuivataan, hiusten puhdistamiseksi ja olennaisesti samanaikaisesti paremman fysikaalisen ja kosmeettisen kunnon antamiseksi hiuksille käyttämällä yksinomaan mainittua seosta.

Vielä eräs tämän keksinnön aspekti on tuoda käyttöön menetelmä hiusten pesemiseksi pesuaineella puhtaiden ja odottamattoman hyväkuntoisten hiusten saamiseksi saattamalla hiukset kosketukseen vesiseoksen kanssa, joka sisältää noin 5 - noin 30 paino-% jotakin anionista pinta-aktiivista pesu-

ainetta, noin 0,1 - noin 8 paino-% jotakin veteen liukenematonta hoitavaa ainetta, jotakin emulgoivaa seosta, joka sisältää noin 0,2 - noin 15 paino-% koko seoksesta jotakin polyhydristä yhdistettä ja noin 0,05 - noin 0,5 paino-% koko seoksesta jotakin hydrofiilistä kvaternaarista ammoniumyhdistettä tai jotakin anionista emulgoivaa pinta-aktiivista ainetta, jota kuvaa yleinen rakennekaava (I), ja noin 0,1 - noin 1 paino-% jotakin suspendointiainetta, huuhtomalla hiukset ja sitten kuivaamalla ne.

Vielä eräs tämän keksinnön aspekti on tuoda käyttöön menetelmä hiusten pesemiseksi pesuaineella puhtaiden ja odottamattoman hyväkuntoisten hiusten saamiseksi saattamalla hiukset kosketukseen vesiseoksen kanssa, joka käsittää: (a) noin 5 - noin 30 paino-% jotakin anionista pinta-aktiivista pesuainetta, (b) noin 0,1 - noin 8 paino-% jotakin veteen liukenematonta hoitavaa ainetta, kuten esimerkiksi jotakin silikonihoitoainetta, jotakin hiilivetyhoitoainetta, jotakin rasva-alkoholia, jotakin rasvahappoesteriä tai jotakin niiden yhdistelmää, jossa rasva-alkoholi tai rasvahappoesteri käsittää jonkin rasva-alkyyliryhmän, jossa on 8 - noin 22 hiiliatomia, (c) jotakin emulgointiseosta, joka sisältää noin 0,2 - noin 15 paino-% koko seoksesta jotakin polyhydristä yhdistettä ja noin 0,05 - noin 0,5 paino-% koko seoksesta jotakin hydrofiilistä kvaternaarista ammoniumyhdistettä, kuten esimerkiksi kvaternaarista ammoniumyhdistettä, joka sisältää jonkin rasva-amidoalkyylisubstituentin, tai jotakin anionista emulgoivaa pinta-aktiivista ainetta, jota kuvaa yleinen rakennekaava (I), kuten jotakin anionista karboksyloitua pinta-aktiivista ainetta, esimerkiksi natriumtrideset-7-karboksylaattia, ja (d) jotakin suspendointiainetta, ja valinnaisesti 0 - noin 5 paino-% jotakin amfoteerista pinta-aktiivista ainetta, kuten esimerkiksi betaiinia tai hydroksipropyylisultaiinia, tai 0 - noin 5 paino-% jotakin ionitonta pinta-aktiivista ainetta, kuten jotakin alkanoliamidia, tai jotakin niiden yhdistelmää, huuhtomalla hiukset ja sitten kuivaamalla ne.

Tämän keksinnön eräs aspekti on tuoda käyttöön menetelmä hiusten pesemiseksi pesuaineella puhtaiden ja odottamattoman hyväkuntoisten hiusten saamiseksi saattamalla hiukset kosketukseen vesiseoksen kanssa, joka käsittää noin 5 - noin 30 paino-% jotakin anionista pinta-aktiivista pesuainetta, noin 0,1 - noin 8 paino-% polydimetyylisiloksaania veteen liukenemattomana hoitavana aineena, jotakin emulgoivaa seosta, joka sisältää noin 0,2 - noin 15 paino-% koko seoksesta glyseriiniä polyhydrisenä yhdisteenä ja noin 0,05 - noin 0,5 paino-% koko seoksesta dimetyylistearamidopropyyli[(2-pyrrolidonyyli)metyyli]ammoniumkloridia tai risinoleamidopropyylitrimoniumkloridia tai niiden yhdistelmää hydrofiilisenä kvaternaarisena ammoniumyhdisteenä, natriumtrideset-7-karboksylaattia tai natrium-C_{12-15}-paret-7-karboksylaattia tai jotakin niiden yhdistelmää anionisena emulgoivana pinta-aktiivisena aineena ja noin 0,1 - noin 1 paino-% metyyliselluloosaa, di(hydrattu tali)ftaalihappoamidia, silloitettua maleiinianhydridi/metyylivinyylieetterikopolymeeriä, jotakin primaarista amiinia, joka sisältää yhden rasva-alkyyliosan, jossa on vähintään 16 hiiliatomia, jotakin sekundaarista amiinia, joka sisältää 2 rasva-alkyyliosaa, joissa kummassakin on vähintään 12 hiiliatomia, kuten esimerkiksi dipalmityyliamiinia ja di(hydrattu tali)amiinia tai jotakin niiden yhdistelmää suspendointiaineena, huuhtomalla hiukset ja sitten kuivaamalla ne.

Eräs tämän keksinnön aspekti on tuoda käyttöön faasistabiilin, vesipitoisen hoitavan hiustenpesuaineseoksen, joka käsittää jonkin anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen, jonkin veteen liukenemattoman hoitavan aineen, kuten jonkin silikonihoitoaineen tai hiilivetyhoitoaineen, jonkin emulgointiseoksen, joka sisältää jonkin polyhydrisen yhdisteen ja jonkin hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen, tai jonkin anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen, jota kuvaa yleinen rakennekaava (I), ja jonkin suspendointiaineen, valmistusmenetelmä, joka sisältää seuraavat vaiheet:
(a) valmistetaan homogeeninen seos polyhydrisestä yhdisteestä ja hydrofiilisestä kvaternaarisesta ammoniumyhdis-

teestä tai anionisesta emulgoivasta pinta-aktiivisesta aineesta, jota kuvaa yleinen rakennekaava (I);
(b) sekoitetaan vaiheen (a) homogeeninen seos veteen liukenemattomaan hoitavaan aineeseen geelin, jonka viskositeetti on vähintään 5 000 cPs, muodostamiseksi ja
(c) sekoitetaan anioninen pinta-aktiivinen pesuaine, suspendointiaine ja vesi vaiheen (b) geeliin tämän keksinnön mukaisen emulgoituneen hoitavan hiustenpesuaineen aikaansaamiseksi.

Vielä eräs tämän keksinnön aspekti on tuoda käyttöön uusi ja parempi hoitava hiustenpesuaineseos, joka pystyy tehokkaasti puhdistamaan hiukset ja antamaan paremman fysikaalisen, kosmeettisen ja esteettisen kunnon sekä normaaleille että sävytetyille, harmaantuneille, valkaistuille tai muuten olennaisesti vahingoittuneille hiuksille.

Tämän keksinnön edellä mainitut ja muut aspektit ja uudet tunnusmerkit selviävät seuraavasta suositeltavien toteutusmuotojen yksityiskohtaisesta selityksestä, joka on havainnollistettu liitteenä olevissa kuvioissa, jotka kuvaavat parempaa seoksen stabiilisuutta ja parempia hiustenhoitoominaisuuksia, jotka saadaan hiustenpesuaineella pestyihin hiuksiin käyttäen tämän keksinnön mukaista menetelmää ja seosta, ja joissa:

kuvio 1 on käyrä, joka kuvaa veteen liukenemattoman hoitoaineen painoprosenttiosuutta vs. geelin viskositeetti ja osoittaa suhteen, joka vallitsee geelin viskositeetin ja veteen liukenemattoman hoitavan aineen geelissä olevan määrän välillä;
kuvio 2 on käyrä, joka esittää geelin viskositeettia vs. geeliin dispergoidun veteen liukenemattoman hoitavan aineen hiukkaskoko mikroneina;
kuvio 3 on sarja, joka käsittää kaksi pylväsdiagrammia, joista toinen kuvaa geelin paino-%-osuutta hoitavassa hiustenpesuaineessa vs. veteen liukenemattoman hoitavan aineen hiukkaskoko hiustenpesuaineessa ja toinen kuvaa geelin pai-

no-%-osuutta hoitavassa hiustenpesuaineessa vs. silikoniluku, pylväsdiagrammien vertailun osoittaessa veteen liukenemattoman hoitavan aineen hiukkaskoon ja määrän seoksessa vaikutuksen veteen liukenemattoman hoitavan aineen kerrostumiseen hiuksiin;
kuviot 4 ja 5 ovat sarja pylväsdiagrammeja, joilla verrataan tämän keksinnön mukaisen seoksen ja PERT-PLUS -nimisen kaupallisen hoitavan hiustenpesuaineen kykyä parantaa hiusten kuntoa märkinä ja kuivina salonkitutkimuksessa, jossa kumpaakin ainetta käytettiin puoleen päätä;
kuvio 6 on sarja pylväsdiagrammeja, joilla verrataan tämän keksinnön mukaisen seoksen ja PERT PLUSIN kykyä parantaa hiustenpesuaineella pestyjen hiusten kuntoa kuivina;
kuvio 7 on sarja pylväsdiagrammeja, joilla verrataan tämän keksinnön mukaisen seoksen ja PERT PLUSIN kykyä parantaa hiustenpesuaineella pestyjen hiusten kuntoa märkinä; ja
kuvio 8 on sarja pylväsdiagrammeja, joilla verrataan tämän keksinnön mukaisen seoksen ja PERT PLUSIN kykyä kehittää riittävästi vaahtoa hiustenpesuaineella pesun aikana.

Tämän keksinnön mukainen hoitava hiustenpesuaine käsittää jonkin anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen, jonkin veteen liukenemattoman hiuksia hoitavan yhdisteen, jonkin emulgointiseoksen, joka sisältää jonkin polyhydrisen yhdisteen ja jonkin hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen, tai jonkin anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen, jota kuvaa yleinen rakennekaava (I), ja jonkin suspendointiaineen, jossakin sopivassa kantajassa, joka käsittää veden. Tämän keksinnön erään tärkeän tunnusmerkin mukaan hoitava hiustenpesuaineseos sisältää jonkin anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen, jonkin substantiivisen kationisen yhdisteen tai jonkin anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen ja jonkin substantiivisen ionittoman veteen liukenemattoman hoitavan aineen hiusten sekä puhdistamiseksi että hoitamiseksi käyttämällä hiuksiin pelkästään tätä seosta.

Yllättävästi ja odottamattomasti hoitava hiustenpesuaine on erinomaisen stabiili sekä siinä mielessä, että veteen liu-

kenematon hoitava ainefaasi ei erotu vesiseoksesta, että siinä mielessä, että seoksen anionisen ja kationisen komponentin välillä ei tapahdu interaktiota, jolloin vältytään sisällyttämästä seokseen jotakin amfoteerista pinta-aktiivista ainetta. Valinnaisesti kuitenkin jokin amfoteerinen pinta-aktiivinen aine tai jokin ioniton pinta-aktiivinen aine tai jokin niiden yhdistelmä voidaan sisällyttää seokseen parantamaan seoksen fysikaalisia ominaisuuksia ja sen myötä lisäämään sen houkuttelevuutta kuluttajan kannalta.

Helppokäyttöinen seos puhdistaa tehokkaasti hiukset ja koska seoksessa on kationisen ja ionittoman hoitavan aineen yhdistelmä, se antaa hiuksille erinomaisen kammattavuuden märkinä ja kuivina. Pestyillä hiuksilla on yleensä paremmat fysikaaliset ja kosmeettiset kunto-ominaisuudet, kuten kiilto, tuuheus, pehmeys, käsiteltävyys ja ryhti. Kuten tuonnempana tarkemmin osoitetaan, on yllättävää ja odottamatonta, että esillä olevan keksinnön mukainen seos, joka sisältää jonkin anionisen puhdistavan yhdisteen, jonkin hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen ja/tai jonkin anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen ja jonkin veteen liukenemattoman hoitavan yhdisteen, on niin erinomaisen stabiili faasien erottumisen suhteen ja haitallisten kationisten ja anionisten aineiden interaktioiden suhteen ja että se puhdistaa ja hoitaa hiukset niin paljon paremmin, kun hiuksiin käytetään pelkästään tätä seosta.

Tämän keksinnön mukaisessa seoksessa ja menetelmässä käytetty anioninen pinta-aktiivinen pesuaine on mikä tahansa hiustenpesuainealalla tunnettu tai aikaisemmin käytetty anioninen pinta-aktiivinen aine. Anioninen pinta-aktiivinen pesuaine on tarpeellinen aineosa tämän keksinnön mukaisessa seoksessa, koska se puhdistaa hiukset tehokkaasti ja kehittää korkean, pysyvän vaahtoamistason, jonka kuluttajat samaistavat puhdistustehoon. Ionittomat ja amfoteeriset pinta-aktiiviset aineet eivät yleensä puhdista yhtä tehokkaasti hiuksia eivätkä ne muodosta kuluttajien toivomaa korkeaa vaahtoamistasoa. Sen vuoksi ionittomat ja amfoteeriset pin-

ta-aktiiviset aineet ovat epätyydyttäviä ensisijaisena pinta-aktiivisena pesuaineena tämän keksinnön mukaisessa seoksessa. Ionittomia tai amfoteerisia pinta-aktiivisia aineita voidaan kuitenkin haluttaessa sisällyttää esillä olevan keksinnön mukaiseen seokseen omalta osaltaan lisäämään ja stabiloimaan vaahtoamista, antamaan seokselle sopivan viskositeetin tai tuomaan seokseen toiminnallisia tai esteettisiä ominaisuuksia.

Tavallisesti anioninen pinta-aktiivinen pesuaine sisältää jonkin hydrofobisen osan, kuten hiiliketjun, jossa on noin 8 - noin 30 hiiliatomia ja erityisesti noin 12 - noin 20 hiiliatomia, ja lisäksi se sisältää hydrofiilisen osan, kuten esimerkiksi sulfaatin, sulfonaatin, karbonaatin, fosfaatin tai karboksylaatin. Usein hydrofobinen hiiliketju on eetteröity, esimerkiksi etyleenioksidilla tai propyleenioksidilla, jonkin erityisen fysikaalisen ominaisuuden ja vähäisemmän pintajännityksen antamiseksi anioniselle pinta-aktiiviselle pesuaineelle.

Anioniset pinta-aktiiviset pesuaineet ovat hyvin tunnettuja ja niitä on käytetty laajalti hiustenpesuainealalla. Niinpä sopivia anionisia pinta-aktiivisia pesuaineita ovat, rajoittumatta kuitenkaan niihin, yhdisteet, jotka kuuluvat luokkiin, jotka tunnetaan alkyylisulfaatteina, alkyylieetterisulfaatteina, alkyylieetterisulfonaatteina, jonkin alkyylifenoksipolyoksietyleenietanolin sulfaattiestereinä, alfaolefiinisulfonaatteina, beta-alkyylioksialkaanisulfonaatteina, alkyyliaryylisulfonaatteina, alkyylikarbonaatteina, alkyylieetterikarboksylaatteina, rasvahappoina, sulfosukkinaatteina, alkyylieetterisulfosukkinaatteina, sarkosinaatteina, oktoksinolifosfaatteina, nonoksinolifosfaatteina, tauraatteina, rasvataurideina, sulfatoituina monoglyserideinä, rasvahappoamidopolyoksietyleenisulfaatteina ja isotienaatteina tai niiden yhdistelminä. Monia muita anionisia pinta-aktiivisia pesuaineita kuvataan julkaisussa McCutcheon's, Detergents and Emulsifiers, 1989 Annual, jonka on julkaissut

McCutcheon Division, MC Publishing Co., ja joka sisällytetään tähän viitejulkaisuna.

Tavallisesti anioninen pinta-aktiivinen pesuaine on läsnä seoksessa neutraloituna suolana natrium-, kalium-, litium-, ammonium-, alkyyliammonium- tai hydroksialkyyliammoniumsuolan muodossa, jossa alkyyliosa sisältää 1 - noin 3 hiiliatomia. Alkyylisulfaatit ja alkyylieetterisulfaatit ovat erityisen tehokkaita anionisten pinta-aktiivisten pesuaineiden luokkia. Niinpä esimerkkejä tämän keksinnön mukaisessa seoksessa ja menetelmässä käytettävistä anionisista pinta-aktiivisista pesuaineista ovat, rajoittumatta kuitenkaan niihin, ammonium, monoetanoliamiini, dietanoliamiini, trietanoliamiini, isopropyyliamiini, lauryylisulfaatin natrium-, kalium-, litium- tai magnesiumsuola, dodekyylibentseenisulfonaatti, lauryylisulfosukkinaatti, lauryylieetterisulfaatti, lauryylieetterikarboksylaatti, lauryylisarkosinaatti, kookosmetyylitauridi ja sulfosukkinaattisekaesteriamidi tai jokin niiden yhdistelmä. Eräs esimerkki erityisen käyttökelpoisesta anionisesta pinta-aktiivisesta pesuaineesta on lauryylisulfaattisuolan ja lauryylieetterisulfaattisuolan yhdistelmä.

Esillä olevan keksinnön erään tärkeän tunnusmerkin mukaan anionista pinta-aktiivista pesuainetta on läsnä seoksessa noin 5 - noin 30 paino-% seoksesta. Mikäli anionista pinta-aktiivista pesuainetta on läsnä vähemmän kuin noin 5 paino-% seoksesta, hiukset eivät puhdistu riittävästi joutuessaan kosketukseen tänän keksinnön mukaisen seoksen kanssa. Lisäksi mikäli anionista pinta-aktiivista pesuainetta on läsnä enemmän kuin noin 30 paino-% seoksesta, anioninen pinta-aktiivinen pesuaine joko saattaa muodostaa kompleksin seoksen kationisten hoitavien komponenttien kanssa, mikä johtaa kompleksin saostumiseen, tai se saattaa tehdä osan kationisista komponenteista liukoisiksi, jolloin liukoiseksi tullut osa ei ole olennaisesti saatavilla kerrostumaan hiuksiin hiustenpesuaineella pesun aikana.

Anionista pinta-aktiivista pesuainetta sisällytetään tämän keksinnön mukaiseen hoitavaan hiustenpesuaineseokseen mieluiten määränä, joka on noin 7 - noin 20 paino-% seoksesta, ja jotta keksinnöstä saataisiin täysi etu, noin 9 - noin 18 paino-% seoksesta. Lisäksi yllättävästi ja odottamattomasti kun jopa niinkin pieni määrä anionista pinta-aktiivista pesuainetta sisällytetään seokseen, hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen ja veteen liukenemattoman hoitavan aineen läsnäolo ei vaikuta haitallisesti hyväksyttävän ja pysyvän vaahtotason muodostumiseen, niin että kuluttaja ei sitä hyväksyisi.

Tämän keksinnön erään toisen tärkeän tunnusmerkin mukaan hoitava hiustenpesuaineseos sisältää jonkin emulgointiseoksen, joka tehokkaasti emulgoi veteen liukenemattoman hoitavan aineen anioniseen pinta-aktiiviseen aineeseen perustuvaan hiustenpesuaineeseen. Emulgointiseos sisältää jonkin polyhydrisen yhdisteen ja jonkin hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen tai jonkin anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen, jota kuvaa yleinen rakennekaava (I). Polyhydrinen yhdiste ja hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste tai anioninen emulgoiva pinta-aktiivinen aine tuottaa faasistabiilin seoksen ja auttaa minimoimaan tai eliminoimaan hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen ja anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen välisen interaktion.

Polyhydrisen yhdisteen tehtävänä on kytkeä toisiinsa hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste tai anioninen emulgoiva pinta-aktiivinen aine, jota kuvaa yleinen rakennekaava (I), ja veteen liukenematon hoitava aine ja siten tuottaa geeli, joka sitten laimennetaan anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen, suspendointiaineen ja seoksen muiden vesiliukoisten komponenttien vesiliuoksella. Tämän keksinnön mukaisessa seoksessa ja menetelmässä käyttökelpoisia polyhydrisiä yhdisteitä ovat esimerkiksi glykolit, triolit ja polyolit. Polyhydrisen yhdisteen nimenomainen laatu ei ole rajoitettu niin kauan kuin polyhydrinen yhdiste tuottaa geelin, jonka

viskositeetti on vähintään 5 000 cPs ja mieluiten noin 10 000 cPs - 60 000 cPs. Geelin viskositeetti on suorassa suhteessa hoitavassa hiustenpesuaineseoksessa olevan emulgoidun veteen liukenemattoman hoitavan aineen pisaroiden läpimittaan. Geeli, jonka viskositeetti on noin 10 000 cPs - noin 18 000 cPs, tuottaa emulgoituneen seoksen, jossa veteen liukenemattoman hoitavan aineen dispergoituneiden pisaroiden läpimitta on noin 5 µ (mikronia) - 50 µ ja suositeltavimmin noin 10 µ - noin 40 µ. Veteen liukenemattoman hoitavan aineen emulgoituneet pisarat, joiden läpimitta on noin 5 µ - noin 50 µ, ovat riittävän isoja kerrostuakseen tehokkaasti hiustenpesuaineella pestyille hiuksille, ne eivät esimerkiksi huuhtoudu heti pois hiuksista hiustenpesuaineella pesun aikana, ja ne ovat riittävän pieniä pysyäkseen suspendoituneina hoitavassa hiustenpesuaineseoksessa, ne esimerkiksi vastustavat tehokkaasti faasien erottumista varastoinnin aikana.

Erityisesimerkkejä käyttökelpoisista polyhydrisistä yhdisteistä ovat, rajoittumatta kuitenkaan niihin, etyleeniglykoli, propyleeniglykoli, butyleeniglykoli, isobutyleeniglykoli, heksyleeniglykoli, dietyleeniglykoli, trietyleeniglykoli dipropyleeniglykoli, tripropyleeniglykoli, glyseroli, diglyseroli, fruktoosi, glukoosi, neopentyyliglykoli, pentaerytritoli, pinakoli, syklopentaanidioli, sykloheksaanidioli, 1,2,6-heksaanitrioli, hydroksistearyylimetyyliglukamiini, inositoli, maltitoli, mannitoli, metyyligluket-10, metyyligluket-20, sorbitoli, sorbet-20, sakkaroosi, ksylitoli tai jokin polyetyleeniglykoli, polypropyleeniglykoli tai polyetyleeni-polypropyleeniglykoli, jonka keskimääräinen moolimassa on enintään noin 500, tai niiden yhdistelmät.

Erityisesti triolit ja polyolit, kuten esimerkiksi glyseroli, 1,2,6-heksaanitrioli, pentaerytritoli, inositoli, mannitoli ja sorbitoli, ovat erityisen käyttökelpoisia tämän keksinnön mukaisessa seoksessa ja menetelmässä. Näillä trioleilla ja polyoleilla saadaan geeli, jonka viskositeetti on vähintään 5 000 cPs. Lisäksi trioleja ja dioleja voidaan

käyttää yhdistelminä tai yhdessä polyolien kanssa. Täyden edun saamiseksi esillä olevasta keksinnöstä polyhydrinen yhdiste on glyseroli tai glyseriini.

Polyhydrinen yhdiste on olennainen tämän keksinnön kannalta. Seoksissa, joissa ei ole jotakin polyhydristä yhdistettä, kuten glyseriiniä, eivät faasit pysy tehokkaasti erottumattomina ja ne ovat epästabiileja myös hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen ja anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen välisen ei-hyväksyttävän haitallisen interaktion kannalta. Teoriassa on ajateltu, mutta siihen ei tässä kuitenkaan nojauduta, että tämän keksinnön mukainen seos, joka sisältää jonkin polyhydrisen yhdisteen, on faasistabiili, koska polyhydrinen yhdiste geelin jatkuvana faasina tehokkaasti estää tai vähentää anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen ja hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen välistä interaktiota ja saa aikaan hydrofiilisen väliaineen veteen liukenemattoman hoitavan aineen dispergointia varten ja siten seoksen, jossa faasit eivät erotu normaaleissa varastointiolosuhteissa.

Polyhydrinen yhdiste, jota on läsnä noin 0,2 - 15 paino-% ja suositeltavimmin noin 0,5 - noin 8 paino-% koko seoksesta ja noin 30 - noin 60 paino-% geelistä, tuottaa seoksen, jossa veteen liukenemattoman hoitavan aineen dispergoituneiden pisaroiden läpimitta on noin 5 µ - noin 50 µ ja joka antaa myös eräitä hoitavia ominaisuuksia hiustenpesuaineella pestyille hiuksille. Polyhydrinen yhdiste muodostaa kuitenkin ensisijaisesti hydrofiilisen väliaineen veteen liukenemattoman hoitavan aineen dispergointia varten ja vähentää tai eliminoi interaktion anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen ja hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen väliltä. Geelissä, joka käsittää emulgointiseoksen ja veteen liukenemattoman hoitavan aineen, polyhydristä yhdistettä on suositeltavimmin läsnä noin 35 - noin 55 paino-% ja jotta tästä keksinnöstä saataisiin täysi etu, noin 40 - noin 50 paino-% geelistä.

Anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen ja polyhydrisen yhdisteen lisäksi hoitava hiustenpesuaineseos sisältää myös jotakin hydrofiilistä kvaternaarista ammoniumyhdistettä noin 0,05 - noin 0,5 paino-% ja suositeltavimmin noin 0,1 - noin 0,4 paino-% koko seoksesta veteen liukenemattoman hoitavan aineen emulgoimiseksi seokseen ja hoito-ominaisuuksien antamiseksi hiustenpesuaineella pestyille hiuksille, tai jotakin anionista emulgoivaa pinta-aktiivista ainetta, jota kuvaa yleinen rakennekaava (I), noin 0,05 - noin 0,5 paino-% ja suositeltavimmin noin 0,1 - noin 0,4 paino-% koko seoksesta veteen liukenemattoman hoitavan aineen emulgoimiseksi seokseen ja edistämään hiusten puhdistumista. Geelissä hydrofiilistä kvaternaarista ammoniumyhdistettä tai anionista emulgoivaa pinta-aktiivista ainetta on läsnä noin 1 - noin 10 paino-% ja suositeltavimmin noin 2 - noin 8 paino-% geelistä. Yleensä kvaternaariset ammoniumyhdisteet eivät sovi yhteen anionisten pinta-aktiivisten aineiden kanssa. Keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettuun seokseen sisältyvillä erityisillä kationisilla kvaternaarisilla ammoniumyhdisteillä ei kuitenkaan ole interaktiota seoksessa olevan anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen kanssa ja ne tuottavat stabiilin emulgoituneen seoksen, jossa faasit pysyvät erottumattomina. Kysymyksessä olevat anioniset emulgoivat pinta-aktiiviset aineet, joita kuvaa yleinen rakennekaava (I) ja jotka sisältyvät keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettuun seokseen, tuottavat stabiilin emulgoituneen seoksen, jossa faasit pysyvät erottumattomina. Sen vuoksi anioninen pinta-aktiivinen pesuaine on käytettävissä hiusten puhdistamiseen ja kvaternaarinen ammoniumyhdiste ja veteen liukenematon hoitava yhdiste ovat käytettävissä hiusten hoitamiseen.

Erityisesti kvaternaarisen ammoniumyhdisteen lisääminen seokseen 1) tuottaa erinomaisen hiustenhoitoaineen hiusten hoitamiseksi, 2) ei destabiloi seosta siinä määrin, että anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen ja kvaternaarisen ammoniumyhdisteen välillä tapahtuisi interaktiota, ja 3) tuottaa emulgointiseoksen, joka lisäksi sisältää polyhydrisen yhdisteen, joka tehokkaasti emulgoi veteen liukenemattoman

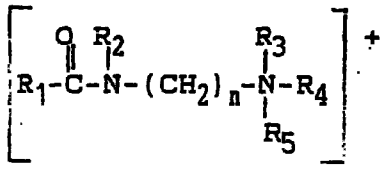
hoitavan yhdisteen. Sen vuoksi ei todeta sen enempää aineosien saostumista kuin faasien erottumista tai tuotteen suorituskyvyn alenemista. Itse asiassa tuotteen suorituskyky paranee, koska seos sisältää kahdentyyppisiä hoitavia aineita eli kationista hoitavaa ainetta ja ionitonta veteen liukenematonta hoitavaa ainetta laajempien hoito-ominaisuuksien antamiseksi hiuksille sekä märkinä että kuivina. Niinpä hiustenpesuaineella pestyille hiuksille saadaan parempia ja kestävämpiä hoito-ominaisuuksia, kuten ryhtiä ja käsiteltävyyttä. Yllättävästi ja odottamattomasti keksinnön mukaisella menetelmällä ja seoksella voitetaan kaksi suurinta ongelmaa, joihin törmätään hoitavaa hiustenpesuainetta formuloitaessa, eli kationisen ja anionisen aineen interaktio ja faasistabiliteetti, läsnä olevan veteen liukenemattoman hoitavan aineen ansiosta ja saadaan anioniseen aineeseen perustuva hiustenpesuaine, joka sisältää kahdentyyppisiä hoitoaineita parempien hoito-ominaisuuksien antamiseksi käsitellyille hiuksille.

Tavallisimmin käytetyt kvaternaariset ammoniumyhdisteet sisältävät vähintään yhden kvaternoidun typpiatomin, jossa on yksi, kaksi tai kolme tyydyttynyttä alkyyliryhmää, jotka sisältävät noin 8 - noin 22 hiiliatomia substituentteina kvaternaarisessa typpiatomissa, loppujen kvaternaarisen typpiatomin substituenttien ollessa valitut vety-, bentsyyli-, lyhytketjuinen alkyyliryhmistä ja lyhytketjuinen hydroalkyyliryhmistä, jolloin lyhytketjuinen alkyyli- ja hydroksialkyyliryhmä sisältävät enintään noin 4 hiiliatomia. On kuitenkin havaittu, että kaikkein tavallisimpia kvaternaarisia ammoniumyhdisteitä ei voida käyttää tämän keksinnön mukaisessa seoksessa.

Tässä keksinnössä käyttökelpoiset kvaternaariset ammoniumyhdisteet ovat hydrofiilisiä kvaternaarisia ammoniumyhdisteitä ja ne sisältävät yleensä jonkin pitkäketjuisen substituentin, jossa on jokin karbonyyliosa, kuten amidiosa, tai fosfaattiesteriosa tai jokin samantapainen hydrofiilinen osa. Nämä nimenomaiset kvaternaariset ammoniumyhdisteet ovat

poikkeuksellisen yhteensopivia anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen kanssa, kun ne sisällytetään tämän keksinnön mukaiseen hoitavaan hiustenpesuaineeseen, ja ne kykenevät erinomaisesti polyhydriseen yhdisteeseen yhdistettyinä tekemään veteen liukenemattoman hoitavan aineen liukoiseksi geeliin ja tuottavat emulgoituneen hoitavan hiustenpesuaineen, jossa faasit pysyvät erottumattomina ja joka kehittää hyväksyttävän vaahtoamistason.

Erityisesti erästä luokkaa hydrofiilisiä kvaternaarisia ammoniumyhdisteitä, jotka on todettu erityisen käyttökelpoisiksi tämän keksinnön mukaisessa seoksessa, kuvaa yleinen rakennekaava (II):

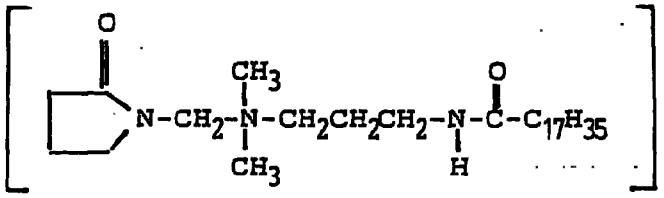


(II),

jossa R_1 on substituoitu tai substituoitumaton, tyydyttynyt tai tyydyttymätön alkyyliryhmä, joka sisältää noin 5 - noin 21 hiiliatomia, R_2 on vety tai metyyli, R_3 ja R_4 ovat muista riippumatta metyyli, etyyli, hydroksietyyli tai bentsyyli, R_5 on metyyli, etyyli, hydroksietyyli, bentsyyli, asetamido tai 2-pyrrolidonyyli, n on jokin luku 1-10 ja X on jokin anioni, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat kloridi, bromidi, etosulfaatti, metosulfaatti, asetaatti, nitraatti, tosylaatti, fosfaatti ja niiden yhdistelmät. Yleisen rakennekaavan (I) mukainen kvaternaarinen ammoniumyhdiste sopii riittävän hyvin yhteen anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen kanssa, se kykenee riittävän hyvin emulgoimaan ionittoman veteen liukenemattoman hoitavan aineen ja se pystyy riittävän hyvin antamaan hoito-ominaisuuksia hiustenpesuaineella pestyille hiuksille.

Esimerkkejä käyttökelpoisista hydrofiilisistä kvaternaarisista ammoniumyhdisteistä, joilla on yleinen rakennekaava (I) ovat, rajoittumatta kuitenkaan niihin, yhdisteet, jotka mainitaan julkaisussa CTFA Cosmetic Dictionary, jonka on

julkaissut Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association, Inc., Washington, D.C. (1982), tai vuoden 1985 Täydennysosassa, joihin tästedes viitataan nimellä CTFA Dictionary, kuten risinoleamidopropyylitrimoniumkloridi, risinoleamidotrimoniumetyylisulfaatti, hydroksistearamidopropyylitrimoniummetyylisulfaatti ja hydroksistearamidopropyylitrimoniumkloridi tai niiden yhdistelmät. Nämä kvaternaariset ammoniumyhdisteet ovat kaupallisesti saatavissa yhtiöltä CasChem Inc., Bayonne, NJ., kauppanimillä SURFACTOL Q1, SURFACTOL Q4, SURFACTOL Q3 ja SURFACTOL Q2, vastaavasti. Eräs toinen käyttökelpoinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste, jolla on yleinen rakennekaava (I), on mainittu CTFA Dictionaryssä risinoleamidopropyylietyylidimoniumetosulfaattina, jota on kaupallisesti saatavilla nimellä LIPOQUAT R yhtiöltä Lipo Chemicals, Inc., Paterson, NJ. Eräs erityisen käyttökelpoinen hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste on dimetyylistearamidopropyyli[(2-pyrrolidonyyli)metyyli]ammoniumkloridi, jolla on rakennekaava, jota kuvaa rakennekaava (III), ja joka on saatavissa yhtiöltä ISP Chemicals Corp., Wayne, NJ.

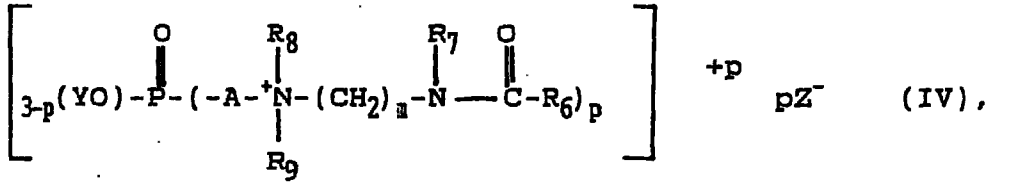


(III)

Erityisesti näissä hydrofiilisissä kvaternaarisissa ammoniumyhdisteissä on joko jokin hydroksisubstituentti yleisen rakennekaavan (II) kuvaaman yhdisteen R_1-alkyyliryhmässä ja/tai yleisen rakennekaavan (II) kuvaaman yhdisteen R_1-alkyyliryhmän hiiliketju on tyydyttymätön tai rakennekaavan (II) mukaisen yhdisteen R_5-alkyyliryhmässä on jokin karbonyyliryhmä. Esimerkkejä muista käyttökelpoisista kvaternaarisista ammoniumyhdisteistä ovat, rajoittumatta kuitenkaan niihin, Quaternium-33, Quaternium-43, isostearamidopropyylietyylidimoniumetosulfaatti, Quaternium-22 ja Quaternium-26 tai jokin niiden yhdistelmä, kuten CTFA Dictionaryssä mainitaan. Yleensä kuitenkin mikä tahansa kvaternaarinen ammoniumyhdiste, joka sisältää jonkin rasva-amidoalkyylisub-

stituentin, voidaan sisällyttää tämän keksinnön mukaiseen seokseen, niin kauan kuin se ei vaikuta haitallisesti seoksen faasien erottumattomuuteen, interaktion estymiseen kationisen ja anionisen aineosan välillä, kykyyn tehdä liukoiseksi ja emulgoida ioniton veteen liukenematon hoitava aine, puhdistustehoon, hoitotehoon ja vaahdon muodostukseen.

Erään toisen käyttökelpoisen luokan kvaternaarisia ammoniumyhdisteitä, jotka voidaan sisällyttää tänän keksinnön mukaiseen seokseen, muodostavat kvaternoidut fosfaattiesterit, joita kuvaa yleinen rakennekaava (IV):

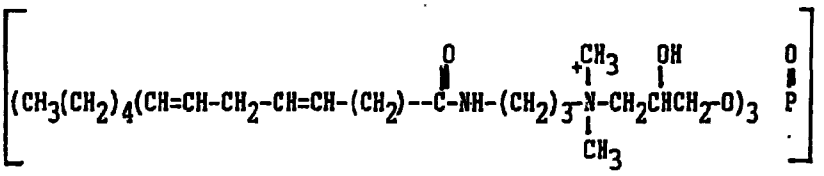


(IV),

jossa R_6 on aryyli, alkaryyli, tyydyttynyt tai tyydyttymätön alkyyliryhmä tai tyydyttynyt tai tyydyttymätön hydroksialkyyliryhmä, joissa alkyyli- tai hydroksialkyyliryhmä sisältää noin 7 - noin 21 hiiliatomia, R_7 on vety tai alkyyli- tai hydroksialkyyliryhmä, joka sisältää 1 - noin 6 hiiliatomia, R_8 ja R_9 ovat muista riippumatta alkyyli- tai hydroksialkyyliryhmä, joka sisältää 1 - noin 6 hiiliatomia, A on glykoli- tai triolijäännös, jossa on 2 - noin 4 hiiliatomia, kuten propyleeniglykolijäännös ($-OCH_2CH(OH)CH_2-$), Z on anioni, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat kloridi, bromidi, metosulfaatti, etosulfaatti ja niiden yhdistelmät, m on jokin luku 1 - noin 10, Y on valittu ryhmästä, jonka muodostavat vety, alkyyliryhmä, hydroksialkyyliryhmä ja aryyliryhmä, joka on substituoitu tai substituoitumaton, ja joissa alkyyli- tai hydroksialkyyliryhmä sisältää 1 - noin 22 hiiliatomia ja p on jokin luku 1-3. Täyden edun saamiseksi tästä keksinnöstä kvaternaarinen fosfaattiesteri on jokin kvaternaarinen fosfaattitriesteri, joka sisältää jonkin essentiaalisen rasvahapon, kuten linoleenihapon, arakidonihapon tai risinoleiinihapon alkyyliryhmän yhdisteen R_6-substituenttina. Esimerkkinä kvaternaarinen fosfaattiesteri, jolla on yleinen

rakennekaava (IV) ja joka sisältää jonkin essentiaalisen rasvahapon alkyyliosan R_6-substituenttina ja jossa luku p on 3.

Essentiaalinen rasvahapposubstituentti auttaa yhdistettä antamaan hoito-ominaisuuksia hiuksille ja tuottaa myös ihoa hoitavia ominaisuuksia hiuspohjalle. Erästä esimerkkiä erityisen käyttökelpoisesta kvaternisoidusta fosfaattitriesteristä kuvaa rakennekaava (V) ja se on saatavissa kauppanimellä PHOSPHOLIPID EFA yhtiöltä Mona Industries, Paterson, NJ, ja sillä on CTFA Dictionaryssä ehdotettu nimitys



(V)

linoleamidopropyyli-PG-dimoniumkloridifosfaatti. Tässä erityisyhdisteessä p on yhtä kuin 3 ja se sisältää linoleenihapon alkyyliosan substituenttina R_6.

On selvää, että myös yleisellä rakennekaavalla (III) kuvatun kvaternoidun fosfaattiesterin monofosfaattiesteriä (s.o. p=1) ja difosfaattiesteriä (s.o. p=2) voidaan käyttää tämän keksinnön mukaisessa seoksessa, mikäli ne eivät vaikuta haitallisesti hoitavan hiustenpesuaineen perusominaisuuksiin. Esimerkiksi yleisen rakennekaavan (III) mukaisissa sopivissa monofosfaatti- tai difosfaattiestereissä Y on vety, mikäli seoksen pH on tarpeeksi alhainen, niin että fosforihappoesteri on läsnä happomuodossa, vastakohtana neutraloituun suolamuotoon, tai Y on jokin alkyyliryhmä, hydroksialkyyliryhmä tai aryyliryhmä.

Muita hydrofiilisiä kvaternaarisia ammoniumyhdisteitä, joita voidaan käyttää tämän keksinnön mukaisessa seoksessa ja jotka eivät kuulu kahteen edellä kuvattuun hydrofiilisten kvaternaaristen ammoniumyhdisteiden luokkaan, ovat, rajoittumatta kuitenkaan niihin, Quaternium-16, Quaternium-27, Qua-

ternium-30, Quaternium-52, Quaternium-53, Quaternium-56, Quaternium-60, Quaternium-61, Quaternium-62, Quaternium-63, Quaternium-71 ja niiden yhdistelmät.

Sisällyttämällä seokseen jokin yleisellä rakennekaavalla (I) kuvattu emulgoiva anioninen pinta-aktiivinen aine saadaan emulgointiseos, joka lisäksi sisältää polyhydrisen yhdisteen ja joka tehokkaasti emulgoi veteen liukenemattoman hoitavan aineen. Sen vuoksi hiustenpesuaineella pestyihin hiuksiin saadaan parempia ja kestävämpiä hoito-ominaisuuksia, kuten ryhtiä ja käsiteltävyyttä. Yllättävästi ja odottamattomasti esillä olevalla menetelmällä ja seoksella voitetaan eräs suurimpia ongelmia, johon törmätään hoitavaa hiustenpesuainetta formuloitaessa, nimittäin faasien pysymättömyys, jonka aiheuttaa veteen liukenemattoman hoitavan aineen läsnäolo.

Tämän keksinnön mukaisessa seoksessa käyttökelpoisiksi havaittuja anionisia emulgoivia pinta-aktiivisia aineita kuvataan yleisellä rakennekaavalla (I):

$$R_1\text{-}O\text{-}(A)_x\text{-}CH_2\text{-}Y^- M^+ \qquad (I),$$

jossa R_1 on alkyyli- tai aralkyyliosa, joka sisältää noin 6 - noin 22 hiiliatomia, A on jokin alkyleenioksidiosa, jossa alkyleeniryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia, x on jokin luku 4 - noin 50, Y on sulfaatti, sulfonaatti, karbonaatti tai karboksylaatti ja M on vety, ammonium, alkyyliammonium, hydroksialkyyliammonium, jokin alkalimetalli tai maa-alkalimetalli, jolloin alkyyliosa sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia. Yleisen rakennekaavan (I) kuvaamalla anionisella emulgoivalla pinta-aktiivisella aineella on riittävä kyky emulgoida ioniton veteen liukenematon hoitava aine ja riittävä kyky puhdistaa hiukset.

Esimerkkeinä eräästä erityisen käyttökelpoisesta luokasta yleisen rakennekaavan (I) kuvaamia anionisia emulgoivia pin-

ta-aktiivisia aineita ovat anioniset karboksyloidut emulgoivat pinta-aktiiviset aineet, joita kuvaa rakennekaava (VI):

$$R_1\text{-}O\text{-}(A)_x\text{-}CH_2\text{-}CO_2^-M^+ \qquad (VI),$$

jossa R_1, A, x ja M ovat kuten edellä määriteltiin. Suositeltavimmin anioninen emulgoiva anioninen pinta-aktiivinen aine on jokin karboksyloitu pinta-aktiivinen aine, jolla on rakennekaava (VI), jossa R_1 on nonyylifenoli, oktyylifenoli tai jokin alkyyliryhmä, jossa on noin 10 - noin 16 hiiliatomia, x on jokin luku alueelta noin 5 - noin 15 ja M on valittu ryhmästä, jonka muodostavat natrium, kalium, vety, ammonium, alkyyliammonium, hydroksialkyyliammonium ja niiden yhdistelmät, jolloin alkyyliosa sisältää 1 - noin 3 hiiliatomia. Täyden edun saamiseksi esillä olevasta keksinnöstä rakennekaavan (VI) mukaisessa karboksyloidussa emulgoivassa pinta-aktiivisessa aineessa R_1 on alkyyliryhmä, joka sisältää noin 12 - 15 hiiliatomia, x on jokin luku alueelta noin 6 - noin 10 ja M on natrium. Tämä nimenomainen yhdiste on saatavissa kauppanimellä SURFINE WNT yhtiöltä Finetex Inc., Elmwood Park, NJ, ja sen määrittelee The Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association, Inc. julkaisussa CTFA Cosmetic Ingredient Dictionary, 3. painos, 1982 tai vuoden 1985 Täydennysosassa (tästedes viitataan nimellä CTFA Dictionary) natrium-paret-25-7-karboksylaatiksi.

Muita käyttökelpoisia karboksyloituja anionisia emulgoivia pinta-aktiivisia aineita, joilla on rakennekaava (VI), ovat, rajoittumatta kuitenkaan niihin, yhdisteet, joiden CTFA-nimet ovat nonoksinoli-10-karboksyylihappo, trideket-7-karboksyylihappo, lauret-13-karboksyylihappo, C_{14-15}-paret-8-karboksyylihappo, C_{11-15}-paret-7-karboksyylihappo, C_{12-13}-paret-5-karboksyylihappo, C_{12-15}-paret-7-karboksyylihappo, setearet-25-karboksyylihappo, kookoset-7-karboksyylihappo, deket-7-karboksyylihappo, isostearet-6-karboksyylihappo, isostearet-11-karboksyylihappo, lauret-5-karboksyylihappo, lauret-10-karboksyylihappo, trideket-4-karboksyylihappo, trideket-15-karboksyylihappo, trideket-19-karboksyylihappo ja niiden yhdis-

telmät, mukaanlukien niiden alkalimetalli-, maa-alkalimetalli-, ammonium-, alkyyliammonium- ja hydroksialkyyliammoniumsuolat. Sellaisia yhdisteitä on saatavissa kaupallisesti kauppanimellä SURFINE yhtiöltä Finetex, Inc., Elmwood Park, NJ, ja kauppanimellä SANDOPAN yhtiöltä Sandoz Inc., East Hanover, NJ.

Yleisen kaavan (I) kuvaamat anioniset emulgoivat pinta-aktiiviset aineet ovat osoittautuneet sopivan erityisen hyvin yhteen tämän keksinnön mukaisen hiustenpesuaine-hoitoaineseoksen muiden aineosien kanssa ja kykenevän edistämään erinomaisen vaahtoamistason eli vaahdon korkeuden muodostumista ja säilymistä myös muiden tämän keksinnön mukaisen hoitavan hiustenpesuaineseoksen aineosien läsnäollessa, s.o. veteen liukenemattoman hoitavan aineen läsnäollessa, jolla on taipumus vähentää tai poistaa seoksen vaahtoamisominaisuuksia. Huomattakoon, että vaikka runsaan ja pysyvän vaahdon muodostuminen ei liity suoraan seoksen puhdistuskykyyn, runsaan ja pysyvän vaahdon muodostuminen on erityisen tärkeää, jotta kuluttaja hyväksyy tuotteen, koska kuluttaja samaistaa puhdistustehon korkean, pysyvän vaahdon muodostumiseen.

Yleensä kuitenkin mikä tahansa yleisen rakennekaavan (I) mukainen anioninen emulgoiva anioninen pinta-aktiivinen aine voidaan sisällyttää tämän keksinnön mukaiseen seokseen, mikäli se ei vaikuta haitallisesti seoksen faasien erottumiseen, sen kykyyn tehdä liukoiseksi ja emulgoida ioniton veteen liukenematon hoitava aine, puhdistustehoon, hoitotehoon ja vaahdon muodostuskykyyn. Niinpä esimerkkejä muista anionisista emulgoivista pinta-aktiivisista aineista, joita voidaan käyttää tämän keksinnön mukaisessa seoksessa, ovat, rajoittumatta kuitenkaan niihin, jokin C_{12-15}-paret-sulfaatti, lauret-5-sulfaatti, lauret-7-sulfaatti, lauret-12-sulfaatti, nonoksinoli-4-sulfaatti ja samantapaiset anioniset emulgoivat pinta-aktiiviset aineet, joita kuvaa yleinen rakennekaava (I) ja jotka on lueteltu julkaisussa CTFA Cosmetic Ingre-

dient Handbook, 1. paincs, (1988), ss. 87-94, joka sisällytetään tähän viitejulkaisuna.

Hydrofiilistä kvaternaarista ammoniumyhdistettä tai anionista emulgoivaa pinta-aktiivista ainetta, jota kuvaa yleinen rakennekaava (I), on hoitavassa hiustenpesuaineessa läsnä noin 0,05 - noin 0,5 paino-% koko seoksesta. Suositeltavimmin kvaternaarista ammoniumyhdistettä tai anionista emulgoivaa pinta-aktiivista ainetta on läsnä noin 0,1 - noin 0,4 paino-% koko seoksesta. Hydrofiilistä kvaternaarista ammoniumyhdistettä tai anionista emulgoivaa pinta-aktiivista ainetta on läsnä geelissä, joka käsittää polyhydrisen yhdisteen, kvaternaarisen ammoniumyhdisteen tai anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen ja veteen liukenemattoman hoitavan aineen, noin 1 - noin 10 paino-% ja suositeltavimmin noin 2 - noin 8 paino-% geelistä. Kvaternaarista ammoniumyhdistettä tai anionista emulgoivaa pinta-aktiivista ainetta on hoitavassa hiustenpesuaineseoksessa riittävä määrä, esimerkiksi noin 0,05 - noin 0,5 paino-% seoksesta, antamassa hiustenpesuaineella pestyille hiuksille hoito-ominaisuuksia ja edistämässä hiusten puhdistumista. Hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen tai anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen päätehtävä on kuitenkin auttaa polyhydristä yhdistettä emulgoimaan veteen liukenematonta hoitavaa ainetta. Niinpä kun kvaternaarista ammoniumyhdistettä tai anionista emulgoivaa pinta-aktiivista ainetta on läsnä noin 0,05 - noin 0,5 paino-% seoksesta ja se on etukäteen sekoitettu polyhydriseen yhdisteeseen, suositeltavimmin polyhydrisen yhdisteen ja hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen suhteen ollessa noin 4:1 - noin 50:1, ja täyden edun saamiseksi esillä olevasta keksinnöstä noin 5:1 - noin 25:1, esiseos on tehokas emulgoiva koostumus veteen liukenemattomalle hoitavalle aineelle ja se antaa stabiilin hoitavan hiustenpesuaineseoksen.

Anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen, polyhydrisen yhdisteen ja hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen tai yleisen rakennekaavan (I) mukaisen anionisen emulgointiseok-

sen lisäksi hoitava hiustenpesuaineseos sisältää myös jonkin veteen liukenemattoman hoitavan aineen. Veteen liukenematon hoitava aine on erityisesti jokin ioniton yhdiste, kuten esimerkiksi jokin hoitava silikoniyhdiste, jokin hoitava hiilivety-yhdiste, jokin rasvahapon esteri tai rasva-alkoholi, jossa rasva-alkyyliryhmä sisältää noin 8 - noin 22 hiiliatomia. Täyden edun saamiseksi esillä olevasta keksinnöstä veteen liukenematon hoitava aine on jokin hoitava silikoniyhdiste, joko haihtuva tai haihtumaton tai jokin niiden yhdistelmä. Veteen liukenematonta hoitavaa ainetta sisällytetään seokseen noin 0,1 - noin 8 paino-% seoksesta. Suositeltavimmin veteen liukenematonta hoitavaa ainetta on läsnä noin 1 - noin 6 paino-% seoksesta. Veteen liukenematonta hoitavaa ainetta on läsnä geelissä noin 40 - noin 70 paino-% ja suositeltavimmin noin 45 - noin 65 paino-% geelistä.

Tämän keksinnön eräässä toteutusmuodossa hoitava hiustenpesuaineseos sisältää jonkin haihtumattoman silikonihoitoaineen veteen liukenemattomana hoitoaineena. Haihtumaton silikoni voi olla esimerkiksi jokin polyalkyylisiloksaani, polyaryylisiloksaani tai polyalkyyliaryylisiloksaani. Näiden silikonihoitoaineiden seoksia voidaan myös käyttää. Suositeltavin haihtumaton silikoni on haihtumaton polydimetyylisiloksaaniyhdiste, kuten seos, jossa on painosuhteessa noin 2:1 jotakin pienen moolimassan omaavaa polydimetyylisiloksaaninestettä ja jotakin suuren moolimassan omaavaa polydimetyylisiloksaanikumia. Suositeltavimpia silikonikumeja ovat lineaariset ja haarautuneet polydimetyylisiloksaanit, joilla on seuraava yleinen kaava:

$$(CH_3)_3SiO\text{——}[Si(CH_3)_2O]_n\text{——}Si(CH_3)_3 \quad ,$$

jossa n on jokin luku noin 2 000 - noin 15 000 ja suositeltavimmin noin 2 000 - noin 7 000. Tässä keksinnössä käyttökelpoisia silikonikumeja on saatavilla erilaisista kaupallisista lähteistä, mukaanlukien General Electric Company, Waterford, NY ja Dow Corning Corp., Midland, MI.

Haihtumaton polydimetyylisiloksaaniaine lisätään tämän keksinnön mukaiseen seokseen riittävänä määränä parantamaan hiusten kammattavuutta ja tuntua, kuten pehmeyttä, hiustenpesuaineella pesun jälkeen. Kuten tässä mainittiin, käyttökelpoiset haihtumattomat silikonit ovat sellaisia ei funktionaalisia siloksaaneja tai siloksaaniseoksia, joiden viskositeetti on noin 5 - noin 600 000 cSt (senttistokia) ja suositeltavimmin noin 350 - noin 10 000 cSt 25°C:ssa. Niin sanottuja "jäykkiä silikoneja", joita kuvataan US-patentissa n:o 4902499, joka sisällytetään tähän viitejulkaisuna, ja joiden viskositeetti on yli 600 000 cSt 20°C:ssa, esimerkiksi yli 700 000 cSt, ja painokeskimääräinen moolimassa vähintään noin 500 000, voidaan myös käyttää tämän keksinnön mukaisessa seoksessa.

Eräässä toisessa toteutusmuodossa veteen liukenematon hoitoaine on jokin haihtuva silikonihoitoyhdiste. Haihtuva silikoni on tavallisesti jokin pienen moolimassan omaava polydimetyylisiloksaaniyhdiste, vaikka myös pienen moolimassan omaavaa polydimetyylisiloksaania, joka sisältää fenyylisubstituentteja, voidaan käyttää tämän keksinnön mukaisessa seoksessa. Lisäksi pienen moolimassan omaava polydimetyylisiloksaaniyhdiste voi olla jokin lineaarinen tai syklinen polydimetyylisiloksaaniyhdiste. Haihtuva polydimetyylisiloksaaniyhdiste antaa riittävän voitelun ja antaa hiuksia hoitavia ominaisuuksia märille hiuksille ja se on riittävän haihtuva, jotta se haihtuu hitaasti hiuksista, jolloin silikoniyhdisteen jäämää ei enää ole kuivissa hiuksissa.

Eräs esimerkki lineaarisesta, pienen moolimassan omaavasta haihtuvasta polydimetyylisiloksaaniyhdisteestä, jota voidaan käyttää tämän keksinnön mukaisessa seoksessa ja menetelmässä, on yhdiste, joka on mainittu CTFA Dictionaryssä heksametyylidisiloksaanina, joka on kaupallisesti saatavissa kauppanimellä DOW CORNING 200 FLUID yhtiöltä Dow Corning Corp., Midland, Michigan. Heksametyylidisiloksaanin viskositeetti on 0,65 cSt (senttistokia), se on erittäin haihtuva, ei rasvainen, antaa voiteluvaikutuksen ja parantaa yleisesti hius-

ten kammattavuutta. Muita lineaarisia polydimetyylisiloksaaneja, kuten dekametyylitetrasiloksaania, jonka kiehumispiste on noin 172°C ja viskositeetti 2,5 senttistokia, sekä oktametyylitrisiloksaania ja dodekametyylipentasiloksaania, voidaan myös käyttää tämän keksinnön mukaisessa seoksessa.

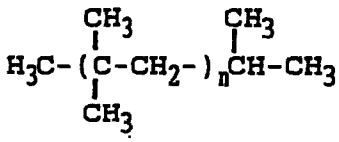
Lisäksi syklisiä haihtuvia polydimetyylisiloksaaneja, jotka mainitaan CTFA Dictionaryssä syklometikoneina, voidaan myös käyttää tämän keksinnön mukaisessa seoksessa ja menetelmässä. Syklometikonit ovat pienen moolimassan omaavia, veteen liukenemattomia syklisiä yhdisteitä, joissa on keskimäärin noin 3 - noin 6 toistuvaa ryhmäyksikköä $-[O-Si(CH_3)_2]-$ molekyyliä kohti ja jotka kiehuvat ilmakehänpaineessa lämpötila-alueella noin 150°C - noin 250°C. Sopivia syklometikoneja on saatavissa kaupallisesti kauppanimillä SILICONE SF-1173 (oktametyylisyklotetrasiloksaani) ja SILICONE SF-1202 (dekametyylisyklopentasiloksaani) yhtiöltä General Electric, Waterford, New York, ja SILICONE 334 FLUID ja SILICONE 345 FLUID yhtiöltä Dow Corning Corporation, Midland, Michigan, tetrameerin ollessa mainittu ensimmäisenä kussakin tapauksessa. Syklisiä haihtuvia silikoneja voidaan käyttää esillä olevassa seoksessa yhdessä jonkin lineaarisen haihtuvan silikonin kanssa ja haihtuvaa silikonihoitoainetta voidaan käyttää rinnan haihtumattoman silikonihoitoaineen kanssa.

Eräs toinen sopiva veteen liukenematon hoitoaine, jota voidaan käyttää tämän keksinnön mukaisessa seoksessa, on jokin haihtumaton hiilivetyhoitoaine, kuten jokin mineraaliöljy. Haihtumattomat hiilivedyt tuottavat monia samoja etuja kuin silikonihoitoyhdisteet ja niitä voidaan sisällyttää seokseen yhdessä silikonihoitoyhdisteen kanssa.

Eräässä toisessa toteutusmuodossa veteen liukenematon hoitoaine on jokin haihtuva hiilivetyhoitoaine, kuten jokin hiilivety, jossa on noin 10 - noin 26 hiiliatomia, joka on tarpeeksi haihtuva haihtuakseen hitaasti hiuksista, jottei kuiviin hiuksiin jää hiilivetyjäämiä. Haihtuvasta hiilivedystä saadaan olennaisesti samat edut kuin haihtuvasta silikonis-

ta, kuten voiteluvaikutus ja märkiä hiuksia hoitavia ominaisuuksia.

Suositeltavin haihtuva hiilivety-yhdiste on jokin alifaattinen hiilivety, joka sisältää noin 12 - noin 24 hiilitomia ja jonka kiehumispiste on alueella noin 100 - noin 300°C. Esimerkkeinä mainittuja haihtuvia hiilivetyjä kuvaa yleinen rakennekaava (VII), jossa n on 2-5.



(VII).

Esimerkkejä haihtuvista hiilivedyistä, joita voidaan käyttää tämän keksinnön mukaisissa seoksissa, ovat yhtiöltä Permethyl Corporation, Frazer, PA, kaupallisesti saatavilla olevat yhdisteet PERMETHYL 99A ja PERMETHYL 101A, jotka vastaavat yhdisteitä, joilla on yleinen rakennekaava (VII), jossa n on 2 ja 3, vastaavasti. Haihtuvaa hiilivety-yhdistettä voidaan käyttää tämän keksinnön mukaisessa hoitavassa hiustenpesuaineseoksessa joko yksinään, yhdessä jonkin toisen haihtuvan tai haihtumattoman hiilivedyn kanssa tai yhdessä jonkin haihtuvan tai haihtumattoman silikonin kanssa.

Eräässä toisessa toteutusmuodossa veteen liukenematon hoitoaine on jokin rasva-alkoholi, jossa rasva-alkoholi sisältää noin 8 - noin 22 ja suositeltavimmin noin 12 - noin 22 hiiliatomia. Esimerkkejä rasva-alkoholeista ovat, rajoittumatta kuitenkaan niihin, lauryylialkoholi, oleyylialkoholi, myristyylialkoholi, talialkoholi, setyylialkoholi, stearyylialkoholi, setearyylialkoholi, behenyylialkoholi ja niiden yhdistelmät. Rasva-alkoholia voidaan käyttää yksinään tai yhdessä jonkin silikonihoitoaineen tai jonkin hiilivetyhoitoaineen kanssa.

Eräässä toisessa toteutusmuodossa veteen liukenematon hoitoaine on jokin rasvahapon esteri. Rasvahapon esterin rasvakomponentti voi olla johdettu jostakin rasvahaposta tai ras-

va-alkoholista tai niiden yhdistelmästä. Lisäksi rasvahapon esteri voi olla jokin suoraketjuinen rasvahapon esteri, kuten isopropyylimyristaatti, jokin haarautunut rasvahapon esteri, kuten Purcellin-öljy, jokin bentsoaattiesteri, kuten C_{12-15}-alkoholien bentsoaatti, tai jokin niiden yhdistelmä.

Esimerkiksi eräs käyttökelpoinen luokka rasvahappoestereitä on johdettu karboksyylihapoista, joissa on noin 6 - noin 12 hiiliatomia, mukaanluettuina sekä haarautuneet että suoraketjuiset karboksyylihapot. Yleensä C_6-C_{12}-karboksyylihappo esteröidään jollakin rasva-alkoholilla, joka sisältää noin 8 - noin 22 hiiliatomia, jotta saadaan C_6-C_{12}-karboksyylihapon rasva(C_8-C_{22})esteri, joka on käyttökelpoinen tässä keksinnössä. Tällaisia rasva-alkoholeja ovat, rajoittumatta kuitenkaan niihin, lauryylialkoholi, myristyylialkoholi, setyylialkoholi, setearyylialkoholi, stearyylialkoholi, isostearyylialkoholi, oleyylialkoholi, talialkoholi, behenyylialkoholi ja niiden seokset. Niinpä tämän keksinnön mukaisessa seoksessa ja menetelmässä käyttökelpoisia C_6-C_{12}-karboksyylihappojen rasva(C_8-C_{22})estereitä ovat, rajoittumatta kuitenkaan niihin, setyylioktanoaatti, stearyyliheptanoaatti, stearyylikaprylaatti, stearyylioktanoaatti, lauryylioktanoaatti, myristyyliheptanoaatti ja oleyylioktanoaatti tai niiden seokset. Näitä rasvahappoestereitä voi esiintyä luonnossa tai ne voidaan syntetisoida.

C_6-C_{12}-karboksyylihapon rasva(C_8-C_{22})esterin sijasta tai yhdessä sen kanssa tämän keksinnön mukaiseen seokseen voidaan sisällyttää jonkin rasvahapon esteri, joka on johdettu jostakin rasvahaposta, joka sisältää noin 8 - noin 22 hiiliatomia ja joka on esteröity alkoholilla, joka sisältää 1 - noin 6 hiiliatomia. Esimerkkejä sellaisista rasvahappoestereistä ovat isopropyylimyristaatti, isopropyylipalmitaatti, isopropyylilauraatti, isopropyylilinoleaatti, isopropyyli-isostearaatti, isopropyylioleaatti, isopropyylistearaatti, isopropyylitaliesteri, isopropyylirisiiniolenaatti, metyylilauraatti, metyylilinoleaatti, metyylimyristaatti, metyylistearaatti, metyylirisiinioleaatti, metyylikaprylaatti, metyy-

lioleaatti, metyylipalmitaatti, metyylistearaatti, metyylibehenaatti, metyylisoijaesteri, metyylitaliesteri, isopropyylibehenaatti, isopropyylisoijaesteri, propyylioleaatti, butyylioleaatti, butyylistearaatti, metyylikookoshappoesteri, metyylilardaatti, isobutyylipalmitaatti, butyylimyristaatti, etyylipalmitaatti, etyylimyristaatti, etyylioleaatti, etyylistearaatti, isobutyylistearaatti, isobutyylimyristaatti ja niiden seokset, rajoittumatta kuitenkaan niihin.

Toisen luokan rasvahappoestereitä, joita voidaan sisällyttää tämän keksinnön mukaiseen seokseen joko yksinään tai yhdessä edellä kuvattujen rasvahappoestereiden kanssa, muodostavat bentsoaattiesterit. Sopivia bentsoaattiestereitä ovat bentsoehapon esterit, joissa esteröintialkoholi sisältää noin 8 - noin 22 hiiliatomia. Esimerkkejä sopivista bentsoaattiestereistä ovat, rajoittumatta silti niihin, kaupalliset tuotteet FINSOLV TN, bentsoehappoesteri, joka on esteröity rasva-alkoholeilla, jotka sisältävät noin 12 - noin 15 hiiliatomia, FINSOLV SB, isostearyylibentsoaatti, FINSOLV P, PPG-15 stearyylieetteribentsoaatti tai niiden seokset, jotka kaikki ovat saatavissa firmalta Finetex Inc, Elmwood Park, NJ.

Edellä kuvattuja haihtumattomia tai haihtuvia silikoneja, haihtumattomia tai haihtuvia hiilivety-yhdisteitä, rasva-alkoholeja ja rasvahappoestereitä on käytetty hiustenhoitoseoksissa ja erilaisissa muissa kosmeettisissa seoksissa, kuten antiperspiranteissa, deodoranteissa, hiuslakoissa, hiusten värjäystuotteissa, hiustenhoitotuotteissa, puutereissa ja sävytystuotteissa ja hiuslakkatuotteissa, koska niiden alhainen pintajännitys saa aikaan kevyen silkkimäisen tunnun hiuksiin ja ihoon. Tällaisten edellä kuvattujen veteen liukenemattomien hoitoaineiden kohdalla on kuitenkin sekä uutta että odottamatonta, että ne voidaan yhdistää johonkin hydrofiilisen kvaternaariseen ammoniumyhdisteeseen tai johonkin anioniseen emulgoivaan pinta-aktiiviseen aineeseen, johonkin pinta-aktiiviseen pesuaineeseen, johonkin polyhydriseen yhdisteeseen ja johonkin suspendointiaineeseen

emulgoidun hoitavan hiustenpesuaineseoksen aikaansaamiseksi, jonka avulla saadaan parempia ominaisuuksia hiuksiin märkinä ja kuivina, parempia huuhteluominaisuuksia ja kaiken kaikkiaan parempia hoito-ominaisuuksia käsiteltyihin hiuksiin, kuten latvojen haarautumisen väheneminen, parempi ryhti ja parempi käsiteltävyys, joka tehokkaasti puhdistaa hiukset, muodostaa riittävästi pysyvää vaahtoa, jossa faasit eivät erotu seoksen odotettuna käyttöaikana ja joka olennaisesti eliminoi haitallisen interaktion seoksen anionisten tai kationisten yhdisteiden väliltä.

Anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen, emulgointiseoksen, joka sisältää polyhydrisen yhdisteen ja hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen tai anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen, ja veteen liukenemattoman hoitavan aineen, tämän keksinnön mukainen hoitava hiustenpesuaineseos sisältää myös noin 0,1 - noin 1 paino-%, suositeltavimmin noin 0,2 - noin 0,8 paino-% seoksesta jotakin suspendointiainetta. Suspendointiaine voi olla joko monomeerinen tai polymeerinen yhdiste ja joko ioniton tai ioninen yhdiste. Kuitenkin mikäli suspendointiaine on jokin ioninen yhdiste, varaustiheyden tulisi olla tarpeeksi alhainen, jotta suspendointiaine ei aiheuta vuorovaikutusta hoitavan hiustenpesuaineseoksen kationisen eikä anionisen komponentin välillä.

Niinpä tämän keksinnön mukaisessa seoksessa voidaan käyttää ionittomia suspendointiaineita, kuten metyyliselluloosaa, hydroksibutyylimetyyliselluloosaa, hydroksipropyyliselluloosaa, hydroksipropyylimetyyliselluloosaa, hydroksietyylietyyliselluloosaa ja hydroksietyyliselluloosaa. Myös jokin primaarinen amiini, joka sisältää rasva-alkyyliosan, jossa on vähintään 16 hiiliatomia, kuten esimerkiksi stearamiini tai palmitamiini, ja jokin sekundaarinen amiini, joka sisältää kaksi rasva-alkyyliosaa, joissa kummassakin on vähintään 12 hiiliatomia, kuten esimerkiksi dipalmitamiini tai di(hydrattu tali)amiini, ovat käyttökelpoisia suspendointiaineita. Samaten yhdistettä, jonka CTFA-nimitys on di(hydrattu ta-

li)ftaalihappoamidi ja joka on kaupallisesti saatavilla kauppanimellä KESSCO TAB-2 firmalta Stepan Chemical Co., Northfield, IL, voidaan käyttää suspendointiaineena. Erityisen käyttökelpoinen suspendointiaine on STABILEZE™ 06, silloitettu maleiinihappoanhydridi/metyylivinyylieetterikopolymeeri, joka on saatavissa firmalta ISP Chemicals, Wayne, NJ. STABILEZE™:llä saadaan seos, jolla on erinomaiset esteettiset ominaisuudet, kun taas sellainen suspendointiaine kuin metyyliselluloosa tuottaa käyttökelpoisen seoksen, mutta metyyliselluloosaa sisältävän seoksen konsistenssi saattaa olla tahmea, mistä kuluttajat eivät pidä. Polyakryylihappojen, kuten CARBOPOL-sarjan, joka on saatavissa firmalta B.F. Goodrich Chemical Co., Cleveland, OH, on todettu olevan sopimaton suspendointiaineeksi.

Suspendointiaine sisällytetään seokseen nostamaan emulsion viskositeettia ja siten edelleen parantamaan seoksen faasien stabiiliutta ja parantamaan seoksen ulkonäköä. Esimerkiksi kun suspendointiaine jätetään pois seoksesta, on emulgoituneen seoksen viskositeetti ei hyväksyttävän pieni ja faasien erottumista todetaan 2 vuorokauden varastointiajan jälkeen 49°C:ssa. Kuitenkin lisäämällä seokseen suspendointiaine saatiin hiustenpesuaineseokselle kuluttajan hyväksymä viskositeetti, esimerkiksi noin 3 000 - noin 7 500 cPs, ja seoksen faasit eivät erottuneet seoksen odotetun käyttöajan aikana, joka on esimerkiksi noin vuosi.

Edellä kuvattujen pääasiallisten aineosien lisäksi tämän keksinnön mukaiseen hoitavaan hiustenpesuaineseokseen voidaan sisällyttää muita tavallisia kosmeettisia komponentteja ja apuaineita, mikäli ne eivät vaikuta haitallisesti seoksen perusominaisuuksiin. Tällaisia valinnaisia kosmeettisia komponentteja ja apuaineita ovat, keksinnön rajoittumatta kuitenkaan niihin, ionittomat pinta-aktiiviset aineet, amfoteeriset pinta-aktiiviset aineet, hajusteet, väriaineet, hiusten värjäysaineet, opasiteettia lisäävät aineet, helmeilevyyttä lisäävät aineet, paksunnosaineet, hilsettä estävät aineet, hydrotrooppiaineet, vaahdon stabilointiaineet, liu-

kenevuutta edistävät aineet, säilytysaineet, vettä pehmentävät aineet, hapot, emäkset, puskurit ja muut vastaavat. Näitä valinnaisia komponentteja ja apuaineita on tavallisesti läsnä 0 - enintään noin 5 paino-% kutakin ja tavallisesti noin 0,1 - noin 20 paino-% koko seoksesta.

Esimerkiksi kuluttajan hyväksynnän edistämiseksi hiustenpesuaine saadaan hellävaraisemmaksi ja seos esteettisesti miellyttävämmäksi lisäämällä siihen valinnaisesti jotakin amfoteerista pinta-aktiivista ainetta noin 0 - noin 5 paino-% seoksesta. Sopivia amfoteerisia pinta-aktiivisia aineita, joita voidaan sisällyttää tähän keksintöön, ovat esimerkiksi betaiinit, hydroksipropyylisultaiinit ja amiinioksidit tai niiden yhdistelmät, keksinnön kuitenkaan rajoittumatta niihin. Keksintöä rajoittamattomia erityisesimerkkejä käyttökelpoisista amfoteerisista pinta-aktiivisista aineista ovat kookosamidopropyylibetaiini, lauramidopropyylibetaiini, kookos/oleamidopropyylihydroksisultaiini, taliamidopropyylihydroksisultaiini ja dihydroksietyylitaliglysinaatti tai niiden yhdistelmät. Yleensä kuitenkin mikä tahansa amfoteerinen pinta-aktiivinen aine voidaan sisällyttää tämän keksinnön mukaiseen seokseen, mikäli se ei vaikuta haitallisesti seoksen stabiliteettiin ja sen hoitaviin ja puhdistaviin ominaisuuksiin.

Tämän keksinnön mukaiset hoitavat hiustenpesuaineseokset voivat sisältää myös ionittomia pinta-aktiivisia aineita parantamassa seoksen ulkonäköä ja sen fysikaalisia ja puhdistavia ominaisuuksia. Samoin seokset voivat sisältää muita emulgointiaineita, hoitavia aineita, epäorgaanisia suoloja, kostuttavia ja samantapaisia aineita seoksen saamiseksi ulkonäöltään houkuttelevaksi ja sen fysikaalisten ominaisuuksien parantamiseksi. Yleensä tällaisia valinnaisia aineosia on läsnä 0 - noin 5 paino-% kutakin ja kaikkiaan 0 - noin 20 paino-% seoksen kokonaispainosta laskettuna.

Edustavia ionittomia pinta-aktiivisia aineita, joita voidaan sisällyttää tämän keksinnön mukaiseen hoitavaan hiustenpesu-

aineseokseen, ovat polyolien ja sokerien esterit, rasvahappojen alkanoliamidit, polyetyleeniglykolit, etoksiloidut tai propoksiloidut alkyylifenolit, etoksiloidut tai propoksiloidut rasva-alkoholit ja etyleenioksidin ja pitkäketjuisten amidien kondensaatiotuotteet. Nämä ionittomat pinta-aktiiviset aineet, samoin kuin monet muut tässä mainitsemattomat, ovat hyvin tunnettuja alalla ja niitä on kuvattu täydellisesti kirjallisuudessa, kuten julkaisussa McCutcheon's, Detergents and Emulsifiers, 1989, Annual Edition, jonka julkaisija on McCutcheon Division, MC Publishing Co.

Erityisesti jokin ioniton alkanoliamidi voidaan sisällyttää seokseen sen paksuntamiseksi ja vaahdon stabiloimiseksi. Alkanoliamidia voidaan lisätä 0 - noin 5 paino-% seoksesta. Sopivia alkanoliamideja ovatkin, keksinnön rajoittumatta kuitenkaan tässä mainittuihin, sellaiset, jotka tunnetaan hiustenhoitoformulaatioiden alalla, kuten kookosamidi MEA, kookosamidi DEA, soija-amidi DEA, lauramidi DEA, oleamidi MIPA, stearamidi MEA, myristamidi MEA, lauramidi MEA, kapramidi DEA, risinoleamidi DEA, myristamidi DEA, stearamidi DEA, oleyyliamidi DEA, taliamidi DEA, laurąmidi MIPA, taliamidi MEA, isostearamidi DEA, isostearamidi MEA ja niiden yhdistelmät.

Tämän keksinnön mukaisen hoitavan hiustenpesuaineseoksen kantajana on hallitsevasti vesi, mutta vedettömiäkin liuotteita voidaan sisällyttää niiden seoksen aineosien, jotka eivät ole tarpeeksi vesiliukoisia, liukoisuuden parantamiseksi, seoksen viskositeetin säätämiseksi tai kosteuttajina. Eräs sopiva liuote on etanoli. Valinnaiset vettä sisältämättömät liuotteet eivät saa vaikuttaa haitallisesti seoksen kykyyn puhdistaa ja hoitaa hiuksia tai vaikuttaa haitallisesti seoksen houkuttelevuuteen kuluttajan kannalta. Vettä sisältämätöntä liuotetta voi olla tämän keksinnön mukaisessa hoitavassa hiustenpesuaineseoksessa 0 - noin 5 paino-% seoksesta.

Täyden edun saamiseksi esillä olevasta keksinnöstä hoitava hiustenpesuaineseos on suhteellisen viskoosi seos, joka on pysyvästi stabiili lämpötiloissa, joita normaalisti esiintyy kaupallisten tuotteiden varastoinnissa ja kuljetuksessa. Tämän keksinnön mukainen seos on emulsio, joka on stabiili ja jonka faasit pysyvät erottumattomina noin 20°C:n - noin 25°C:n lämpötilassa loputtomasti. Seokset ovat myös osoittautuneet tarpeeksi stabiileiksi faasien erottumattomuuden tai aineosien saostumisen kannalta lämpötiloissa, joita normaalisti esiintyy kaupallisten tuotteiden varastoinnissa ja kuljetuksessa, niin että ne pysyvät virheettöminä vuoden ja kauemminkin.

Riittävän viskoosi hoitava hiustenpesuaineseos saadaan valitsemalla tarkasti anioninen pinta-aktiivinen pesuaine, polyhydrinen yhdiste, hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste tai anioninen emulgoiva, yleisen rakennekaavan (I) kuvaama pinta-aktiivinen aine, veteen liukenematon hoitoaine ja suspendointiaine. Lisäksi stabiili ja tehokas hoitava hiustenpesuaineseos saadaan, kun seos valmistetaan tämän keksinnön mukaisella menetelmällä. Sitä vastoin yksinkertaisesti sekoittamalla olennaiset ja valinnaiset aineosat ei saada stabiilia seosta, jossa veteen liukenematon hoitava aine on homogeenisesti dispergoitunut koko seokseen emulgoituneina pisaroina, joiden läpimitta on noin 5 µ - noin 50 µ. Tällä läpimitta-alueella veteen liukenemattoman hoitoaineen pisarat ovat tarpeeksi suuria ollakseen huuhtoutumatta hiuksista ennen niiden kerrostumista niille ja ne ovat tarpeeksi pieniä pysyäkseen erottumattomina vesipitoisesta hiustenpesuaineesta.

Niinpä tämän keksinnön erään tärkeän tunnusmerkin mukaan hoitava hiustenpesuaineseos valmistetaan muodostamalla ensiksi emulgoiva seos, joka käsittää polyhydrisen yhdisteen ja hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumseoksen tai anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen. Emulgoiva seos on suositeltavimmin olennaisesti vedetön ja se muodostetaan yksinkertaisesti sekoittamalla jokin polyhydrinen yhdiste,

faasistabiliteetin kannalta. Suositeltavimmin geeli sisältää vähemmän kuin noin 20 % vettä geelin painosta, jotta se emulgoi tehokkaasti veteen liukenemattoman hoitoaineen ja jotta saadaan geeli, jonka viskositeetti on vähintään 5 000 cPs. Täyden edun saamiseksi tästä keksinnöstä geeli sisältää vähemmän kuin 10 % vettä geelin painosta.

Erillisessä astiassa liuotetaan tai dispergoidaan suspendointiaine veteen joko yksinkertaisesti sekoittamalla suspendointiaine veteen, esimerkiksi jos metyyliselluloosa on suspendointiaineena, tai sekoittamalla suspendointiaine ja jokin sopiva neutralointiaine veteen, esimerkiksi jos suspendointiaine on silloitettu maleiinihappoanhydridi/metyylivinyylieetterikopolymeeri, natriumhydroksidi lisätään myös veteen. Sitten lisätään anioninen pinta-aktiivinen pesuaine suspendointiaineen vesiliuokseen tai -dispersioon. Seuraavaksi sekoitetaan geeli ja suspendointiaineen vesiliuos tai -dispersio ja anioninen pinta-aktiivinen pesuaine, jotta saadaan tämän keksinnön mukainen emulgoitunut seos. Esillä olevan menetelmän erään tärkeän tunnusmerkin mukaan kuumennusta ei tarvita veteen liukenemattoman hoitoaineen emulgoimiseksi seokseen. Seoksen viskositeetti on sopiva, jotta sitä voidaan käyttää hiustenpesuaineena, sen faasit pysyvät tehokkaasti erottumattomina, siinä ei esiinny olennaisesti minkäänlaista kationisten ja anionisten aineiden interaktiota, se puhdistaa ja hoitaa tehokkaasti hiukset ja muodostaa hyväksyttävän ja pysyvän vaahtotason.

Tämän keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettiin useita hoitavia hiustenpesuaineita, sitten niitä käytettiin hiuksiin sen osoittamiseksi, että vesipitoisen seoksen, joka käsittää jonkin anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen, jonkin veteen liukenemattoman hoitavan aineen, jonkin emulgointiseoksen, joka sisältää jonkin polyhydrisen yhdisteen ja jonkin hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen tai jonkin anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen, ja jonkin suspendointiaineen, yksi ainoa levitys hiuksiin pystyy samanaikaisesti puhdistamaan hiukset ja antamaan niille

kuten glyseriini, ja jokin hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste, kuten dimetyylistearamidopropyyli[(2-pyrrolidonyyli)metyyli]ammoniumkloridi, jota kuvaa rakennekaava (III), ja/tai jokin anioninen emulgoiva pinta-aktiivinen aine, kuten natriumparet-25-7-karboksylaatti, jota kuvaa rakennekaava (VI), jotta saadaan homogeeninen seos.

Sitten emulgoivaan seokseen lisätään jokin veteen liukenematon hoitava aine, kuten polydimetyylisiloksaani. Emulgoivaa seosta ja veteen liukenematonta hoitavaa ainetta sekoitetaan, kunnes aineosat muodostavat homogeenisen geelin. Geeli on emulsio, jossa polyhydrinen yhdiste muodostaa jatkuvan faasin ja veteen liukenematon hoitoaine muodostaa dispergoituneen faasin. Hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste tai anioninen emulgoiva pinta-aktiivinen aine toimivat emulgaattoreina.

Esillä olevan keksinnön erään tärkeän tunnusmerkin mukaan polyhydrisen yhdisteen, hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen tai anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen ja veteen liukenemattoman hoitavan aineen laatu ja määrä valitaan siten, että geelin viskositeetti on vähintään 5 000 cPs ja suositeltavimmin noin 10 000 cPs - noin 60 000 cPs. Täyden edun saamiseksi esillä olevasta keksinnöstä geelin viskositeetti on noin 10 000 cPs - noin 18 000 cPs.

Geelin, jonka viskositeetti on noin 5 000 cPs - noin 18 000 cPs, avulla saadaan hoitava hiustenpesuaineseos, jossa dispergoitunut veteen liukenematon hoitoaine on läsnä pisaroina, joiden läpimitta on noin 5 µ - noin 50 µ. Suositeltavimmin dispergoituneiden pisaroiden läpimitta on noin 10 µ - noin 40 µ. Täyden edun saamiseksi tästä keksinnöstä dispergoituneiden pisaroiden läpimitta on noin 15 µ - noin 30 µ. Hoitoaineen dispergoituneilla pisaroilla, joilla on tällainen läpimittajakauma, saadaan paras ominaisuuksien tasapaino hoitoaineen kerrostumisen kannalta hiustenpesuaineella pestyille hiuksille ja hoitavan hiustenpesuaineen

hiustenhoito-ominaisuuksia. Seosten stabiilisuuden osoittamiseksi suoritettiin myös kokeita. Vaikka olennaisten aineosien, joiden avulla saadaan fysikaalisesti ja kemiallisesti stabiili seos ja jonka avulla saadaan kationinen ja ioniton vesi-ioninen veteen liukenematon hoitoaine kerrostumaan maksimaalisesti hiuksille, interaktion mekanismia ei tunneta tarkasti, teoriassa on ajateltu, joskaan tähän ei tässä nojauduta, että seoksen valmistusmenetelmä tuottaa veteen liukenemattoman hoitoaineen, jossa pisaroiden läpimitta on noin 5 µ - noin 50 µ, dispergoituneen faasin, ja jonka hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste tai anioninen emulgoiva pinta-aktiivinen aine ja polyhydrinen yhdiste on emulgoinut.

Niinpä teoriassa on ajateltu, että veteen liukenemattoman hoitoaineen dispergoituneet pisarat ovat tarpeeksi pieniä, jotta ne eivät erotu vesipitoisesta hiustenpesuaineseoksesta, ja kationisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen funktionaaliset ryhmät ovat tarpeeksi eristyneinä kosketuksesta anionisten pinta-aktiivisen pesuaineiden kanssa. Seurauksena on, että koska kosketus seoksen anionisten ja kationisten komponenttien välillä tehokkaasti estyy, kationiset komponentit eivät saostu seoksesta eikä niillä ole muuta yhteisvaikutusta anionisen pinta-aktiivisen pesuaineen kanssa tehoa heikentämässä ja ne ovat sen vuoksi käytettävissä tehokkaasti kerrostumaan hiuksille ja siis hoitamaan niitä. Lisäksi emulgoituneen veteen liukenemattoman hoitoaineen pisaroiden läpimitan jakauma on tarpeeksi suuri, jotta ne kerrostuvat tehokkaasti hiustenpesuaineella pestyille hiuksille. Samoin anioninen pinta-aktiivinen pesuaine on sekin käytettävissä puhdistamaan tehokkaasti hiukset. Lisäksi kampaamokokeet ovat osoittaneet, että hiustenpesuaineella pestäessä muodostuu stabiili ja riittävän korkea vaahtotaso, mikä tekee seoksen houkuttelevammaksi kuluttajalle, jopa silloin kun seoksessa on suhteellisen vähän anionista pinta-aktiivista pesuainetta.

Uusien ja odottamattomien tulosten, jotka saadaan aikaan tämän keksinnön mukaisella hoitavalla hiustenpesuaineella,

valmistettiin esimerkin 1 mukainen seos. Hoitavan hiustenpesuaineen valmistusmenetelmä selostetaan tuonnempana yksityiskohtaisesti. Esimerkin 1 seos havainnollistaa tämän keksinnön mukaisten hoitavien hiustenpesuaineseosten varastostabiliteettia ja niiden puhdistustehoa ja hoito-ominaisuuksia. Kussakin seuraavista esimerkeistä lueteltu painoprosenttiosuus tarkoittaa kunkin hoitavassa hiustenpesuaineseoksessa mukana olevan aineosan todellista määrää.

Esimerkki 1

	Aineosa	paino-% (todellinen perusta)
1	Dimetyylistearamidopropyyli[(2-pyrrolidinyyli)metyyli]ammoniumkloridi[1]	0,375
2	Glyseriini	3,000
3	Dimetikoni[2]	4,125
4	Natriumlauryylisulfaatti[3]	3,333
5	Dinatriumlauretosulfosukkinaatti[4]	4,000
6	Silloitettu MVE/VA-kopolymeeri[5]	0,400
7	Natriumhydroksidi[6]	0,220
8	Sitruunahappo	0,430
9	Ammoniumlauryylisulfaatti[7]	10,500
10	Kookosamidi DEA	3,000
11	Hajuste	0,400
12	Ammoniumksyleenisulfonaatti[8]	0,880
13	Säilytysaineet	0,150
14	Väriaineet	0,176
15	Deionoitu vesi	q.s.

1) Hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste, SURFADONE QSP, firmalta ISP Chemicals Corporation, Wayne, NJ. (100 % aktiivinen)

2) Lisättiin seoksena, jossa oli 67 % polydimetyylisiloksaaninestettä (350 cSt) ja 33 % silikonikumia (100 % aktiivinen)

3) Lisättiin 30 % vesiliuoksena

4) Lisättiin 40 % vesiliuoksena

5) Suspendointiaine, STABILIZE™ 06 firmalta ISP Chemicals Corp., Wayne, NJ., (100 % aktiivinen)

6) Lisättiin 50 % vesiliuoksena

7) Lisättiin 40 % vesiliuoksena ja

8) Lisättiin 40 % vesiliuoksena.

Esimerkin 1 seos valmistettiin edellä kuvatulla menetelmällä, jossa seoksen aineosat 1 ja 2 sekoitettiin, jolloin saatiin emulgoiva seos. Aineosa 3 lisättiin emulgoivaan seokseen, jolloin saatiin geeli, jonka viskositeetti oli noin 14 000 cPs. Seoksen aineosat 4-7 ja osa deionoidusta vedestä lisättiin luetellussa järjestyksessä erilliseen astiaan. Silloitettu MVE/VA-kopolymeeri liuotettiin vedellä ja natriumhydroksidilla. Sitten geeli, joka sisälsi seoksen aineosat 1-3, lisättiin vesiliuokseen, joka sisälsi seoksen aineosat 4-7. Kun seos oli sekoitettu homogeeniseksi, seoksen jäljellä olevat aineosat 9-14 lisättiin luetellussa järjestyksessä, jolloin saatiin esimerkin 1 seos.

Esimerkin 1 seos on emulgoitunut seos, jonka viskositeetti on noin 6 500 cPs, pH noin 5,5 ja se sisältää dimetikonin dispergoituneita pisaroita, joiden läpimitta on noin 10 µ - 40 µ. Esimerkin 1 seos osoittautui erinomaisen varastostabiiliksi eikä siinä esiintynyt minkäänlaista faasien erottumista pitkän varastointiajan jälkeen 25°C:ssa. Sitä vastoin seokset, joissa aineosat 1-3 lisättiin seokseen erikseen tai joissa aineosat 1 ja 2 sekoitettiin ja sitten saatu seos lisättiin seokseen, minkä jälkeen lisättiin aineosa 3, olivat epästabiileja. Näissä seoksissa tapahtui faasien erottumista noin 2 vuorokautta valmistuksen jälkeen. Tuli siis osoitetuksi, että geelin muodostaminen ensiksi antaa seokselle stabiliteetin ja sen vuoksi se on tärkeä vaihe tämän keksinnön mukaisen seoksen valmistuksessa.

Esillä olevan keksinnön erään tärkeän tunnusmerkin mukaan on todettu, että polyolin, hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen ja veteen liukenemattoman hoitoaineen sisältävän geelin viskositeetti vaihtelee geelissä olevien komponenttien määrän mukaan. Geelin viskositeetti vuorostaan liittyy geelissä olevan veteen liukenemattoman hoitoaineen dispergoituneiden pisaroiden läpimittaan. Lopuksi vielä dispergoituneiden pisaroiden läpimitta liittyy suoraan pisaroiden kykyyn kerrostua hiuksille ja hoitavan hiustenpesuaineen kykyyn vastustaa faasien erottumista.

Valmistettiin erityisesti sarja geelejä, joista kukin sisälsi rakennekaavan (VI) mukaisen yhdisteen hydrofiilisenä kvaternaarisena ammoniumyhdisteenä, glyseriinin polyolina ja silikoniyhdisteiden seoksen (33 % silikonikumia/67 % dimetikonifluidia), jonka viskositeetti oli 350 senttistokia, veteen liukenemattomana hoitoaineena. Kussakin geelissä hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen määrä pidettiin 10 paino-%:na. Veteen liukenemattoman hoitoaineen määrää vaihdeltiin noin 35 paino-%:sta noin 65 paino-%:iin. Riittävä määrä polyolia lisättiin, jotta saatiin 100 paino-% geeliä. Kuvion 1 käyrä osoittaa, että geelin viskositeetti senttipoisina (cPs) kasvaa noin 10 000 cPs:sta noin 60 000 cPs:iin silikoniyhdisteen määrän kasvaessa geelissä. Näiden tietojen on tulkittu osoittavan, että kun veteen liukenemattoman hoitoaineen määrä geelissä kasvaa, dispergoituneen veteen liukenemattoman hoitoaineen partikkelikoko pienenee.

Edelleen sen osoittamiseksi, että veteen liukenemattoman hoitoaineen partikkelikoko liittyy geelin viskositeettiin, edellä kuviota 1 varten valmistettujen geelien viskositeetit mitattiin Brookfield-viskosimetrilla käyttäen D T-spindeliä 25°C:ssa alalla hyvin tunnetuilla menetelmillä. Lisäksi dispergoituneen veteen liukenemattoman hoitoaineen partikkelikoko määritettiin joko Brinkmann-partikkelikoonmittarilla tai Brookhaven BI-90 -laitteella, vastaavasti mikronia suurempien ja sitä pienempien partikkelin määrittämiseksi alaan perehtyneiden hyvin tuntemilla menetelmillä. Kuvio 2 on käyrä, joka esittää partikkelikokoa mikroneina vs. geelin viskositeetti ja se osoittaa, että partikkelikoko on kääntäen verrannollinen geelin viskositeettiin. Niinpä kuvioissa 1 ja 2 havaitaan, että annetulla hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen konsentraatiolla saadaan pienempi partikkelikoko sisällyttämällä seokseen suurempi määrä veteen liukenematonta hoitoainetta.

Esimerkkien 2-7 seokset valmistettiin seoksessa olevan veteen liukenemattoman hoitoaineen partikkelikoon vaikutuksen

osoittamiseksi hoitoaineen kerrostumiseen hiustenpesuaineella pestyihin hiuksiin. Jokaisessa esimerkissä veteen liukenematon hoitoaine oli silikoniseos, joka sisälsi 33 % silikonikumia ja 67 % dimetikoninestettä, jonka viskositeetti oli 350 senttistokia. Esimerkkien 2-7 seokset valmistettiin samalla tavoin kuin esimerkin 1 seos.

Aineosa (paino-%)	Esim. 2	Esim. 3	Esim. 4	Esim. 5	Esim. 6	Esim. 7[9]	Esim. 8[9]
Dimetyyli-stearamido-propyyli[(2-pyrrolidonyyli)-metyyli]-ammoniumkloridi[1]	0,50	0,25	0,25	0,325	0,50	0,375	---
Linoleamido-propyyli-PG-dimonium-kloridifosfaatti[2]	---	---	---	---	---	---	0,375
Glyseriini	1,25	1,00	2,00	3,00	4,00	3,00	3,00
Dimetikoni[3]	3,25	3,75	2,75	4,175	5,50	4,125	4,125
Magnesium-lauryyli-sulfaatti[4]	5,35	---	---	---	---	---	---
Ammonium-lauryyli-sulfaatti[5]	---	8,00	8,00	8,00	8,00	10,50	10,50
Natrium-lauryyli-sulfaatti[4]	---	---	---	---	---	---	6,00
Dinatriumlauret-sulfosukkinaatti[6]	7,50	4,00	4,00	4,00	4,00	---	---
Hydroksipropyyli-metyyliselluloosa[7]	0,70	---	---	---	---	0,40	0,35
Silloitettu MVE/VA-kopolymeeri[8]	---	0,30	0,30	0,30	0,30	0,40	0,40
Kookosamidi DEA	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	---	3,00
Deionoitu vesi	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.

1) Hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste, SURFADONE QSP, ISP Chemicals Corp. Wayne, NJ., (100 % aktiivinen)

2) Hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste, PHOSPHOLIPID EFA, Monia Industries, Paterson, NJ., (30 % aktiivinen)

3) Lisättiin seoksena, jossa oli 67 % polydimetyylisiloksaanifluidia (350 cSt) ja 33 % silikonikumia (100 % aktiivinen)

4) Lisättiin 30 % vesiliuoksena

5) Lisättiin 30 % vesiliuoksena, STANDAPOL MG, Henkel Corp., Ambler, PA.

6) Lisättiin 40 % vesiliuoksena, MACKANATE EL, McIntyre Chemical Co., Chicago, IL.

7) METHOCEL 40-101, Dow Chemical Co., Midland, MI.

8) STABILEZE™ 06, ISP Chemical Corp., Wayne, NJ., (100 % aktiivinen) ja

9) Seos sisältää myös 0,25 % natriumhydroksidia ja 0,70 % sitruunahappoa.

Esimerkkien 2-7 seokset, jotka kaikki sisäl
sen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen, jolla
kennekaava (I), olivat emulgoituneita nesteit
kositeetti oli suhteellisen matala. Seokset o
sen varastostabiileja, niissä ei ilmennyt faas
ta tai aineosien saostumista 1 vuoden varastoi
keen noin 25°C:ssa. Esimerkin 7 seoksen, jossa
liamidia, viskositeetti on huoneenlämpötilassa
7 380 cPs (senttipoisia) mitattuna Brookfield-v
la RV4-spindelillä 20 kierroksella minuutissa. E
joka sisältää kvaternaarisen fosfaattiesterin, jo
yleinen rakennekaava (IV), hydrofiilisenä kvatern
ammoniumyhdisteenä, viskositeetti on huoneenlämpö
noin 3 030 cPs mitattuna Brookfield-viskosimetrill
on RV4-spindeli, 20 kierroksella minuutissa. Esime
seoksilla oli erinomaiset vaahtoamisominaisuudet, k
käytettiin ihmisen hiuksista valmistettuihin valkai
kiharrettuihin koehiuksiin ja ne antoivat erinomaise
tys-, märkänä kammattavuus- ja kuivana kammattavuusor
suudet koehiuksille, mikäli emulgoituneiden silikonip
den partikkelikoko oli tarpeeksi suuri.

Esimerkkien 2-6 seoksia testattiin erityisesti sen kan
miten tehokkaasti veteen liukenematon hoitoaine kerrost
hiuksille hiustenpesuaineella pesun aikana. Esimerkkien
seokset valmistettiin ja niitä käytettiin tavallisiin ru
keisiin koehiuksiin. Käsitellyt hiukset testattiin sitte
hajaheijastusinfrapuna-Fourier-muunnosspektroskopialla (I
fuse Reflectance Infrared Fourier Transform Spectroscopy,
DRIFTS) yksittäisiin koehiuskiehkuroihin, joista jokainen
pestiin esimerkkien 2-6 mukaisella seoksella, kerrostuneen
veteen liukenemattoman hoitoaineen suhteellisen määrän mää
rittämiseksi. Kun hiuskiehkura oli pesty esimerkkien 2-6
mukaisella seoksella, silikoni-metyylin (SiMe) infrapunapii
kin alueen 1260 cm^{-1}:ssä ja hiuskeratiinin amidi III:n infra
punapiikin alueen 1240 cm^{-1}:ssä suhde, jota käytettiin si
säisenä standardina, laskettiin seuraavasta yhtälöstä kulle
kin koehiuskiehkuralle käyttäen kahdesti derivoivaa spekt-

riä. Nämä suhteet eli silikoniluvut korreloivat ppm:ään (miljoonasosaan) silikonia, joka on kerrostunut koekiehkuroihin atomiabsorptiospektroskopialla määritettynä, lineaarisen korrelaation ollessa 40 ppm - 70 ppm silikonia.

$$\text{Silikoniluku} = \frac{\text{SiMe-piikin alue 1260 cm}^{-1}\text{:ssä}}{\text{Amidi III piikin alue 1240cm}^{-1}\text{:ssä}}$$

Lisäksi kunkin esimerkin seoksessa läsnäolevien silikonipisaroiden partikkelikoko määritettiin käyttäen Brookhaven BI-90 tai Brinkman Particle Size Analyser -laitetta.

Tiedot on esitetty graafisesti kuviossa 3. Nimenomaan kutakin seosta koskeva partikkelikoko ja silikoniluku on esitetty graafisesti samalla pylväsdiagrammilla. Kuvio 3 osoittaa kysymyksen ollessa esimerkin 3 seoksesta, joka sisälsi 5 paino-% geeliä ja jossa silikonipisaroiden partikkelikoko oli pienempi kuin noin 1 µ, että silikonihoitoainetta ei kerrostunut olennaisesti lainkaan hiuksiin. Teoriassa voidaan ajatella, että niin pienet silikonipisarat huuhtoutuvat hiuksista hiustenpesuaineella pestäessä, koska pisarat ovat liian pieniä ollakseen huuhtoutumatta hiuksista.

Sitä vastoin esimerkkien 3-5 seokset, jotka kukin sisälsivät myös 5 paino-% geeli, mutta joissa silikonipartikkelikoko oli suurempi kuin noin 10 µ, kerrostuivat riittävästi hiuksiin, minkä osoittaa silikoniluku noin 0,25 - noin 0,7. Niinpä nämä suurempikokoiset silikonipartikkelit estyivät huuhtoutumasta hiuksista hiustenpesuaineella pesun aikana ja kerrostuivat tehokkaasti hiuksiin. Sen vuoksi, jotta hiustenpesuaineella pestyihin hiuksiin saataisiin riittävät hoito-ominaisuudet, silikonipisaroiden tulisi olla läpimitaltaan keskimäärin vähintään noin 5 µ ja suositeltavimmin noin 10 µ.

Esimerkin 6 seos sisältää 10 paino-% geeliseosta ja silikonia pisaroina, joiden partikkelikoko on noin 25 mikronia. Hiuksiin, jotka pestiin tällä seoksella, kerrostui enemmän

silikonia, esimerkiksi silikoniluku oli noin 1,0, osoittaen, että kerrostuminen on sidoksissa silikonin määrään seoksessa, kun silikonipartikkeleita on läsnä siten, että partikkelikokokynnys noin 5 µ ylittyy.

Esimerkin 1 seosta verrattiin tämänhetkiseen johtavaan kaupalliseen hiustenpesu-hoitoaineeseen, PERT PLUS, jota on saatavissa firmalta Proctor and Gamble Co., Cincinnati, OH, sen määrittämiseksi, miten tämän keksinnön mukainen seos pystyy siihen verraten tehokkaasti puhdistamaan hiukset ja samanaikaisesti hoitamaan niitä pesun aikana. Esimerkin 1 seoksen ja PERT PLUSIN välinen vertailukoe osoitti, että esimerkin 1 seoksen suorituskyky oli olennaisesti sama kuin PERT PLUSIN, hiusten pesu- ja hoitoaineseoksen, joka teollisuudessa tunnustetaan tehokkaaksi hiustenpesuaineeksi, jolla on poikkeuksellisia hiustenhoito-ominaisuuksia.

Erityisesti sen osoittamiseksi, että tämän keksinnön mukainen seos puhdistaa tehokkaasti hiukset ja hoitaa hiuksia paremmin, esimerkin 1 seosta verrattiin kaupallisesti saatavilla olevaan PERT PLUS-hiustenpesuaine-hoitoseokseen kampaajakokeessa. Esimerkin 1 seosta testattiin erityisesti sen kyvyn kannalta puhdistaa hiukset ja hoitaa hiustenpesuaineella pestyt hiukset. On selvää, että kysymyksessä olevassa kampaajakokeessa seos, joka hoitaa hiustenpesuaineella pesun aikana hiukset samanarvoisesti kuin PERT PLUS, katsotaan erittäin hyväksi hoitoaineeksi, koska PERT PLUS tunnustetaan alalla muita paremmaksi hiusten pesuaine- ja hoitotuotteeksi.

Standardin mukaisessa kampaajakokeessa kysymyksessä olevaa seosta käytetään pucleen tukkaa ja vertailuseosta, so. PERT PLUSIA, käytetään toiseen puoleen tukkaa. Hiustenpesuaineella pesun ja huuhtelun jälkeen harjaantunut arvostelijaraati arvioi kummankin puolen erilaisten hiustenhoito-ominaisuuksien kannalta arvosanoilla 1 (huonoin) - 5 (paras). Sitten tuomarien arvosanoista laskettiin kullekin hiustenhoito-ominaisuudelle keskiarvo ja merkittäväksi katsottiin vähintään

0,3 yksikön ero tukkapuoliskojen arvioinnissa kunkin kysymyksessä olevan hoito-ominaisuuden kohdalla. Harjaantuneet arvostelijat arvioivat hiustenpesuaineen ja hiustenpesuaineella pestyt hiukset pesun ja hiusten hoito-ominaisuuksien, kuten helppokäyttöisyyden, vaahdon tilavuuden, vaahtoamisnopeuden, hiusten selvittämisen, kuivaamisen vaikeuden, hajusteen, huuhtelun helppouden, hiusten tunnun märkänä, kammattavuuden märkänä, jäämien, kammattavuuden kuivana, hiusten tunnun kuivana, pinnan, hilseen/pölyn, staattisen käsiteltävyyden, latvojen kunnon, loiston/kiillon, ryhdin, hiusten värin, ärsytyksen ja yleiskunnon kannalta.

Niinpä todettiin, että vertailevassa kampaajakokeessa esimerkin 1 seoksen ja PERT PLUS-hiustenpesuaine-hoitoaineseoksen välillä esimerkin 1 seoksen suorituskyky oli olennaisesti yhtä hyvä kuin PERT PLUSIN kunkin testatun ominaisuuden kohdalla, mukaanlukien selvitettävyys märkänä, kammattavuus märkänä, tuntu märkänä, pinta märkänä, kammattavuus kuivana, tuntu kuivana, pinta kuivana ja kiilto kuivana. Kampaajatestin tulokset on esitetty kuvioiden 4 ja 5 pylväsdiagrammeissa, joissa esimerkin 1 seoksen suoritusarvot olivat olennaisesti yhtä hyvät kuin PERT PLUSIN, so. 0,3 yksikön sisällä.

Sen vuoksi ottaen huomioon erinomaiset hiustenhoito-ominaisuudet, jotka PERT PLUS -tuotteella saadaan hiuksiin hiustenpesuaineella pesun aikana, on sekä yllättävää että odottamatonta, että tämän keksinnön mukaisella seoksella saadaan olennaisesti samanlaiset hiustenhoito-ominaisuudet hiuksiin hiustenpesuaineella pesun aikana kuin kaupallisella seoksella. Esillä olevan keksinnön mukainen seos ja menetelmä siis puhdistavat hiukset ja antavat hiuksiin pesun aikana sellaiset fysikaaliset ja kosmeettiset hoito-ominaisuudet, jotka tavallisesti havaitaan vain käsiteltäessä hiuksia jaksoittaisesti, ensiksi hiustenpesuaineseoksella ja sitten hiustenhoitoseoksella. On sekä yllättävää että odottamatonta, että tämän keksinnön mukaisella seoksella on niin erinomainen varastostabiilius ja kuitenkin se kykenee puhdistamaan tehokkaasti hiukset ja kerrostamaan tarpeeksi hoitoyhdistei-

tä hiuksille, jotta hiustenpesuaineseoksella pestyihin hiuksiin saadąan näin korkealaatuiset hoito-ominaisuudet.

Edelleen sen osoittamiseksi, että tämän keksinnön mukaisella seoksella on kyky samanaikaisesti puhdistaa hiukset ja hoitaa niitä, esimerkin 1 hiustenpesuainettä verrattiin PERT PLUSIIN hiusten hoito-ominaisuuksien kannalta. Esimerkin 1 seosta ja PERT PLUSIA käytettiin kutakin hiusnäytteeseen ja 12-jäseninen asiantuntijaraati tutki hiustenpesuaineella pestyt hiukset hoitavien hiustenpesuaineiden aikaansaamien hoito-ominaisuuksien arvioimiseksi. Arvosteluasteikko on jatkuva 1 (huonoin) - 10 (paras) ja asteikko tarkoittaa seoksen kykyä hoitaa hiuksia.

Kuviossa 6 esitetyistä pylväsdiagrammeista näkyy, että esimerkin 1 seoksella saatiin olennaisesti yhtä hyvät hiusten kuivakuntoa koskevat ominaisuudet eli kuivana selvittäminen, kuivana kammattavuus, tuntu kuivana ja pinta kuivana, kuin PERT PLUSILLA.

Esimerkin 1 seosta verrattiin PERT PLUSIIN myös vaahdon muodostuksen kannalta. Kuviossa 8 esitetyissä pylväsdiagrammeissa verrataan esimerkin 1 ja PERT PLUSIN vaahtoamisominaisuuksia. Hiuskiehkuroita pestiin esimerkin 1 hiustenpesuaineseoksella tai PERT PLUSILLA. Sitten 12 harjaantuneen arvostelijan ryhmä arvioi sokkotestissä hiustenpesuaineella pestyjä hiuskiehkuroita erityisesti pesuaineiden vaahtoamisominaisuuksien kannalta käyttäen asteikkoa 0 (huonoin) - 10 (paras). Raadin jäsenet arvioivat esimerkin 1 seoksella pestyt hiusnäytteet olennaisesti samanarvoisiksi kuin PERT PLUSILLA pestyt vaahtoamisominaisuuksien kannalta eli vaahdon muodostumisen nopeuden, sen tilavuuden, kuplien koon ja huuhdeltavuuden kannalta, kuten kuviossa 8 on esitetty. Niinpä yleisesti ottaen tämän keksinnön mukaisella seoksella pestyjen hiusten ulkonäköä koskevat ominaisuudet ovat olennaisesti samanlaiset kuin PERT PLUSILLa saadut ulkonäköä koskevat ominaisuudet. Tällaiset ulkonäköä koskevat ominaisuudet ovat erityisen tärkeitä kuluttajan hyväksymisen kan-

nalta, koska kuluttaja samaistaa runsaan, pysyvän vaahdon hiusten hyvään pesutehoon.

Esimerkin 9 seos havainnollistaa hoitavan hiustenpesuaineen, joka sisältää anionista emulgoivaa pinta-aktiivista ainetta, varastostabiiliutta ja tämän keksinnön mukaisen seoksen pesutehoa ja hoito-ominaisuuksia. Seuraavissa esimerkeissä luetellut painoprosenttiosuudet tarkoittavat kunkin hoitavassa hiustenpesuaineessa läsnä olevan aineosan todellista aktiivista määrää.

Esimerkki 9

	Aineosa	paino-% (aktiivinen määrä)
1	Natriumtrideketkarboksylaatti[1)]	0,375
2	Glyseriini	3,00
3	Dimetikoni[2)]	4,125
4	Ammoniumlauryylisulfaatti[3)]	18,00
5	Rasva-alkoholieetteri-sulfosukkinaatti[4)]	4,00
6	Silloitettu MVE/VA-kopolymeeri[5)]	0,40
7	Sitruunahappo	0,35
8	Kookosamidi DEA	4,00
9	Hajuste	0,40
10	Ammoniumksyleenisulfonaatti[6)]	3,00
11	Säilytysaineet	q.s.
12	Väriaine	q.s.
13	Deionoitu vesi	q.s.

1) Anioninen emulgoiva pinta-aktiivinen aine, SANDOPAN DTC, Sandoz Inc., East Hanover. NJ. (aktiivisuus 70 %)
2) Lisättiin seoksena, jossa 67 % polydimetyylisiloksaani-fluidia (350 cSt) ja 33 % silikonikumia (aktiivisuus 100 %)
3) Lisättiin 40 % vesiliuoksena
4) Anioninen pinta-aktiivinen aine, VARSULF SBFA-40, Sherex Chemical Co., Dublin, Ohio (aktiivisuus 40 %)
5) Suspendointiaine, STABILEZE™ 06, ISP Chemicals Corp., Wayne, NJ., (aktiivisuus 100 %)
6) Lisättiin 40 % vesiliuoksena.

Esimerkin 9 seos valmistettiin edellä kuvatulla menetelmällä, jossa seoksen aineosat 1 ja 2 sekoitettiin, jolloin saatiin emulgointiseos. Aineosa 3 lisättiin emulgointiseokseen, jolloin saatiin geeli, jonka viskositeetti oli noin 14 000 cPs. Seoksen aineosat 4-6 sekä osa deionoidusta vedestä lisättiin luetellussa järjestyksessä erilliseen astiaan. Silloitettu MVE/VA-kopolymeeri tehtiin liukoiseksi vedellä. Sitten geeli, joka sisälsi seoksen aineosat 1-3, li-

sättiin vesiliuokseen, joka sisälsi seoksen aineosat 4-6. Kun seosta on sekoitettu niin kauan, että siitä saatiin homogeeninen, loput seoksen aineosat 7-13 lisättiin luetellussa järjestyksessä esimerkin 9 seoksen aikaansaamiseksi.

Esimerkin 9 seos on emulgoitunut seos, jonka viskositeetti on noin 5 600 cPs määritettynä huoneenlämpötilassa käyttäen Brookfield-viskosimetria varustettuna RV4-spindelillä, jonka kierrosnopeus on 20 kierrosta minuutissa; seoksen pH on noin 5,5 ja se sisältää dispergoituneita dimetikonipisaroita, joiden läpimitta on noin 10 µ - noin 40 µ. Esimerkin 9 seos oli erinomaisen varastostabiili eikä siinä esiintynyt faasien erottumista pitkän varastointiajan jälkeen 25°C:ssa. Sitä vastoin seokset, joissa aineosat 1-3 lisättiin seokseen yksitellen tai joissa aineosat 1 ja 2 sekoitettiin keskenään ja sitten saatu seos lisättiin seokseen, minkä jälkeen siihen lisättiin aineosa 3, eivät ollet stabiileja. Näissä seoksissa faasit erottuivat noin 2 vuorokauden kuluttua valmistuksesta. Näin siis osoitettiin, että valmistamalla ensiksi geeli secs saadaan stabiiliksi ja sen vuoksi se on tärkeä vaihe tämän keksinnön mukaisen seoksen valmistuksessa.

Esimerkin 9 seos testattiin sen selville saamiseksi, miten veteen liukenematon hoitoaine kerrostuu hiuksiin hiusten pesun aikana käytettäessä esimerkin 9 seosta tavalliseen ruskeaan hiusnäytteeseen ja sitten huuhtelemalla seos hiuksista. Havaittiin, että silikonihoitoaine kerrostui riittävästi hiuksiin antaen pestyille hiuksille paremmat hoitoominaisuudet.

Edellä mainittujen tunnusmerkkien lisäksi tämän keksinnön mukaisen menetelmän ja seoksen lisäetuna on, että ne eivät jätä hiuksia tahmeiksi tai tahmaisiksi, ne antavat pestyille hiuksille hiuksille ryhtiä ja kiiltoa eivätkä jätä niihin kuortumia, jolloin ne ovat helposti kammattavat, ja ne tekevät hiukset helposti käsiteltäviksi ja muotoiltaviksi ryhdikkäiksi. Hiustenpesuaineella pesun jälkeen hiukset tuntu-

vat luonnollisilta ja tuuheammilta, ne ovat ryhdikkäät, pehmeät, kiiltävät, helposti käsiteltävät ja kammattavat. Tämän keksinnön mukainen hiustenpesuaineseos hoitaa myös päänahkaa kuten se hoitaa hiuksiakin.

Keksintöön, joka on edellä esitelty, voidaan tietysti tehdä monenlaisia modifikaatioita ja muunnoksia poikkeamatta keksinnön hengestä ja suoja-alasta ja sen vuoksi ainoastaan liitteenä olevissa patenttivaatimuksissa mainitut rajoitukset tulee ottaa huomioon.

Patenttivaatimukset

1. Hoitava hiustenpesuaine, t u n n e t t u siitä, että se käsittää:

(a) noin 5 - noin 30 paino-% jotakin anionista pinta-aktiivista pesuainetta;

(b) noin 0,1 - noin 8 paino-% jotakin veteen liukenematonta hoitavaa ainetta;

(c) noin 0,25 % - noin 15,5 paino-% jotakin emulgointiseosta, joka käsittää:

(i) jonkin polyhydrisen yhdisteen ja

(ii) jonkin hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen tai jonkin anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen, jolla on rakenne:

$$R_1\text{-}O\text{-}(A)_x\text{-}CH_2\text{-}Y^-M^+ ,$$

jossa R_1 on jokin alkyyli tai aralkyyliryhmä, joka sisältää noin 6 - noin 22 hiiliatomia, A on jokin alkyleenioksidiosa, jossa alkyleeniryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia, x on jokin luku 4 - noin 50, Y on valittu ryhmästä, jonka muodostavat sulfaatti, sulfonaatti, karbonaatti ja karboksylaatti, ja M on valittu ryhmästä, jonka muodostavat vety, jokin alkalimetalli, jokin maa-alkalimetalli, ammonium, jokin alkyyliammonium, jokin hydroksialkyyliammonium ja niiden yhdistelmät, jolloin alkyyliryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia,

ja jossa polyhydristä yhdistettä on noin 0,2 - 15 paino-% seoksen kokonaispainosta ja hydrofiilistä kvaternaarista ammoniumyhdistettä tai anionista emulgoivaa pinta-aktiivista ainetta on läsnä noin 0,05 - noin 0,5 paino-% seoksen kokonaispainosta;

(d) noin 0,1 - noin 1 paino-% jotakin suspendointiainetta ja

(e) jotakin sopivaa kantajaa, joka käsittää veden.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että veteen liukenematon hoitava aine on valittu ryhmästä, jonka muodostavat jokin silikonihoitoyhdiste, jokin hiilivetyhoitoyhdiste, jokin rasvahappoesteri, jokin rasva-

alkoholi ja niiden yhdistelmät, jolloin rasva-alkoholi tai rasvahappoesteri sisältää rasva-alkyyliryhmän, jossa on noin 8 - noin 22 hiiliatomia.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että silikonihoitoyhdiste on jokin haihtumaton silikonihoitoyhdiste, jonka viskositeetti on vähintään 5 senttistokia ja joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat polyalkyylisiloksaani, polyaryylisiloksaani, polyalkyyliaryylisiloksaani ja niiden yhdistelmät.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että silikonihoitoyhdiste on jokin haihtuva silikonihoitoyhdiste, jonka kiehumispiste on noin 150 - noin 250°C.

5. Patenttivaatimuksen 2 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että hiilivetyhoitoyhdiste on jokin haihtuva hiilivetyhoitoyhdiste, joka sisältää noin 10 - noin 26 hiiliatomia.

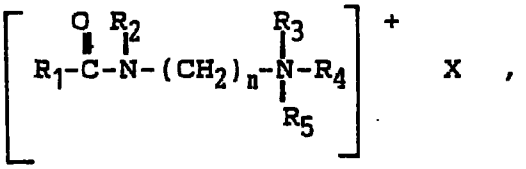
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että polyhydrinen yhdiste on glykoli, trioli, polyoli tai jokin niiden yhdistelmä.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että polyhydrinen yhdiste on valittu ryhmästä, jonka muodostavat etyleeniglykoli, propyleeniglykoli, butyleeniglykoli, isobutyleeniglykoli, heksyleeniglykoli, dietyleeniglykoli, trietyleeniglykoli, dipropyleeniglykoli, tripropyleeniglykoli, glyseroli, diglyseroli, fruktoosi, glukoosi, neopentyyliglykoli, pentaerytritoli, pinakoli, syklopentaanidioli, sykloheksaanidioli, 1,2,6-heksaanitrioli, hydroksistearyylimetyyliglukamiini, inositoli, maltitoli, mannitoli, metyyligluket-10, metyyligluket-20, sorbitoli, sorbet-20, sakkaroosi, ksylitoli tai jokin polyetyleeniglykoli, jonka keskimääräinen moolimassa on enintään noin 500, jokin polypropyleeniglykoli, jonka keskimääräinen moolimassa on enintään noin 500, tai polyetyleeni-polypropyleeniglykoli,

jonka keskimääräinen moolimassa on enintään noin 500, tai jokin niiden yhdistelmä.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että hydrofiililistä kvaternaarista ammoniumyhdistettä tai anionista emulgoivaa pinta-aktiivista ainetta on läsnä noin 0,1 - noin 0,4 paino-% koko seoksesta.

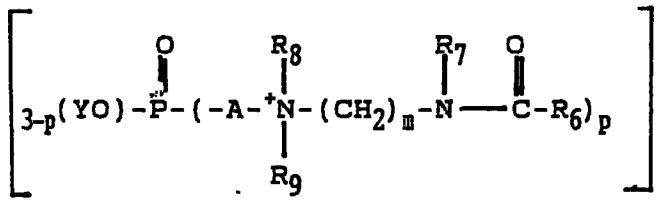
9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että hydrofiilisellä kvaternaarisella ammoniumyhdisteella on rakenne:



jossa R_1 on substituoitu tai substituoitumaton alkyyliryhmä, joka sisältää noin 5 - noin 21 hiiliatomia, R_2 on vety tai metyyli, R_3 ja R_4 ovat muista riippumatta metyyli, etyyli, hydroksietyyli tai bentsyyli, R_5 on metyyli, etyyli, hydroksietyyli, bentsyyli, asetamido tai 2-pyrrolidonyyli, n on jokin luku 1 - noin 10 ja X on jokin anioni, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat kloridi, bromidi, etosulfaatti, metosulfaatti, asetaatti, nitraatti, tosylaatti, fosfaatti ja niiden yhdistelmät.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste on valittu ryhmästä, jonka muodostavat risinoleamidopropyylitrimoniumkloridi, risinoleamidotrimoniumetyylisulfaatti, hydroksistearamidopropyylitrimoniummetyylisulfaatti, hydroksistearamidopropyylitrimoniumkloridi, risinoleamidopropyylietyylidimoniumetosulfaatti, dimetyylistearamidopropyyli[(2-pyrrolidonyyli)metyyli]ammoniumkloridi, Quaternium-33, Quaternium-43, isostearamidopropyylietyylidimoniumetosulfaatti, Quaternium-22, Quaternium-26 ja niiden yhdistelmät.

11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että hydrofiilisellä kvaternaarisella ammoniumyhdisteellä on rakenne:



jossa R_6 on aryyli, alkaryyli, tyydyttynyt tai tyydyttymätön alkyyliryhmä, tai tyydyttynyt tai tyydyttymätön hydroksialkyyliryhmä, joissa alkyyli- tai hydroksialkyyliryhmä sisältää noin 7 - noin 21 hiiliatomia, R_7 on vety tai alkyyli- tai hydroksialkyyliryhmä, joka sisältää 1- noin 6 hiiliatomia, R_8 ja R_9 ovat muista riippumatta alkyyli- tai hydroksialkyyliryhmä, joka sisältää 1 - noin 6 hiiliatomia, A on glykoli- tai triolijäännös, jossa on 2 - noin 4 hiiliatomia, Z on anioni, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat kloridi, bromidi, metosulfaatti, etosulfaatti ja niiden yhdistelmät, m on jokin luku 1 - noin 10, Y on valittu ryhmästä, jonka muodostavat vety, alkyyliryhmä, hydroksialkyyliryhmä ja aryyliryhmä, jolloin alkyyli- tai hydroksialkyyliryhmä sisältää 1 - noin 22 hiiliatomia, ja p on jokin luku 1-3.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste on linoleamidopropyyli-PG-dimoniumkloridifosfaatti.

13. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste on valittu ryhmästä, jonka muodostavat Quaternium-16, Quaternium-27, Quaternium-30, Quaternium-52, Quaternium-53, Quaternium-56, Quaternium-60, Quaternium-61, Quaternium-62, Quaternium-63, Quaternium-71 ja niiden yhdistelmät.

14. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että anionisella emulgoivalla pinta-aktiivisella aineella on rakenne:

R_1-O-$(A)_x$-$CH_2CO_2^-M^+$,

jossa R_1 on jokin alkyyli tai aralkyyliryhmä, joka sisältää noin 6 - noin 22 hiiliatomia, A on jokin alkyleenioksidiosa, jossa alkyleeniryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia, x on jokin luku 4 - noin 50, M on valittu ryhmästä, jonka muodostavat jokin alkalimetalli, ammonium, jokin alkyyliammonium, jokin hydroksialkyyliammonium ja niiden yhdistelmät, joissa alkyyliryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia.

15. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen ryhmä R_1 on nonyylifenoli, oktyylifenoli tai jokin alkyyliryhmä, jossa on noin 10 - noin 16 hiiliatomia.

16. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että x on jokin luku alueelta 5 - noin 15.

17. Patenttivaatimuksen 14 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että R_1 on jokin alkyyliryhmä, joka sisältää noin 12 - noin 15 hiiliatomia, x on jokin luku alueelta noin 6 - noin 10 ja M on valittu ryhmästä, jonka muodostavat natrium, kalium, ammonium, alkyyliammonium, hydroksialkyyliammonium ja niiden yhdistelmät, joissa alkyyliryhmä sisältää 1 - noin 3 hiiliatomia.

18. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että anioninen emulgoiva pinta-aktiivinen aine on valittu ryhmästä, jonka muodostavat paret-25-7-karboksyylihappo, nonoksinoli-10-karboksyylihappo, trideket-7-karboksyylihappo, lauret-13-karboksyylihappo, C_{14-15}-paret-8-karboksyylihappo, C_{11-15}-paret-7-karboksyylihappo, C_{12-13}-paret-5-karboksyylihappo, C_{12-15}-paret-7-karboksyylihappo, setearet-25-karboksyylihappo, kookoset-7-karboksyylihappo, deket-7-karboksyylihappo, isostearet-6-karboksyylihappo, isostearet-11-karboksyylihappo, lauret-5-karboksyylihappo, lauret-10-karboksyylihappo, trideket-4-karboksyylihappo, trideket-15-karboksyylihappo, trideket-19-karboksyylihappo, jokin niiden

alkalimetallisuola, maa-alkalimetallisuola, ammoniumsuola, alkyyliammoniumsuola, hydroksialkyyliammoniumsuola ja niiden yhdistelmät, joissa alkyyliammoniumsuola tai hydroksialkyyliammoniumsuola sisältää alkyyliryhmän, jossa on 1-3 hiiliatomia.

19. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että suspendointiaine on valittu ryhmästä, jonka muodostavat metyyliselluloosa, hydroksibutyylimetyyliselluloosa, hydroksipropyyliselluloosa, hydroksipropyylimetyyliselluloosa, hydroksietyylietyyliselluloosa, hydroksietyyliselluloosa, jokin primaarinen amiini, joka sisältää rasva-alkyyliosan, jossa on vähintään 16 hiiliatomia, jokin sekundaarinen amiini, joka sisältää kaksi rasva-alkyyliosaa, joista kumpikin sisältää vähintään 12 hiiliatomia, di(hydrattu tali)ftaalihappoamiini, jokin silloitettu maleiinihappoanhydridi/metyylivinyylieetterikopolymeeri ja niiden yhdistelmät.

20. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että se käsittää lisäksi 0 - noin 5 paino-% jotakin amfoteerista pinta-aktiivista ainetta, 0 - noin 5 paino-% jotakin ionitonta pinta-aktiivista ainetta tai jotakin niiden yhdistelmää.

21. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että anioninen pinta-aktiivinen pesuaine on jokin alkyylisulfaatin, alkyylieetterisulfaatin tai jonkin niiden yhdistelmän alkalimetallisuola, ammoniumsuola, alkyyliammoniumsuola tai hydroksialkyyliammoniumsuola, joissa alkyyliryhmä sisältää 1 - noin 3 hiiliatomia, veteen liukenematon hoitava aine on jokin haihtumaton silikoni, jonka viskositeetti on vähintään 5 senttistokia, jokin haihtuva silikoni, jonka kiehumispiste on noin 150°C - noin 250°C, jokin haihtuva hiilivety, joka sisältää noin 10 - noin 26 hiiliatomia, tai jokin niiden yhdistelmä, polyhydrinen yhdiste on glyseroli, hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste on dimetyylistearamidopropyyli[(2-pyrrolidonyyli)metyyli]ammoniumkloridi, risinoleamidopropyylitrimoniumkloridi, linoleamido-

propyyli-PG-dimoniumkloridifosfaatti tai jokin niiden yhdistelmä, ja suspendointiaine on metyyliselluloosa, hydroksipropyylimetyyliselluloosa, di(hydrattu tali)ftaalihappoamidi, jokin silloitettu maleiinihappoanhydridi/metyylivinyylieetterikopolymeeri, jokin primaarinen amiini, joka sisältää rasva-alkyyliosan, jossa on vähintään 16 hiiliatomia, jokin sekundaarinen amiini, joka sisältää kaksi rasva-alkyyliosaa, joista kummassakin on vähintään 12 hiiliatomia, tai jokin niiden yhdistelmä.

22. Patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että anioninen pinta-aktiivinen pesuaine on jokin alkyylisulfaatin, alkyylieetterisulfaatin tai jonkin niiden yhdistelmän alkalimetallisuola, ammoniumsuola, alkyyliammoniumsuola tai hydroksialkyyliammoniumsuola, joissa alkyyliryhmä sisältää 1 - noin 3 hiiliatomia, veteen liukenematon hoitava aine on valittu ryhmästä, jonka muodostavat jokin haihtumaton silikoni, jonka viskositeetti on vähintään 5 senttistokia, jokin haihtuva silikoni, jonka kiehumispiste on noin 150°C - noin 250°C, jokin haihtuva hiilivety, joka sisältää noin 10 - noin 26 hiiliatomia, ja niiden yhdistelmät, polyhydrinen yhdiste on glyseroli, anioninen emulgoiva pinta-aktiivinen aine on natriumparet-25-7-karboksylaatti, natriumtrideketkarboksylaatti tai jokin niiden yhdistelmä ja suspendointiaine on metyyliselluloosa, hydroksipropyylimetyyliselluloosa, di(hydrattu tali)ftaalihappoamidi, jokin silloitetu maleiinihappoanhydridi/metyylivinyylieetterikopolymeeri, jokin primaarinen amiini, joka sisältää rasva-alkyyliosan, jossa on vähintään 16 hiiliatomia, jokin sekundaarinen amiini, joka sisältää kaksi rasva-alkyyliosaa, joista kummassakin on vähintään 12 hiiliatomia, tai jokin niiden yhdistelmä.

23. Hoitava hiustenpesuaineseos, t u n n e t t u siitä, että se käsittää:

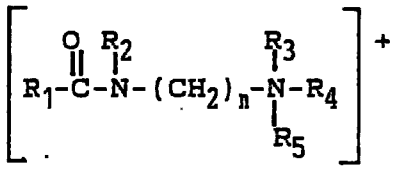
(a) noin 5 - noin 30 paino-% jotakin anionista pinta-aktiivista pesuainetta;

(b) noin 0,1 - noin 8 paino-% jotakin veteen liukenematonta hoitavaa ainetta, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat jokin haihtumaton silikoni, jonka viskositeetti on vähintään 5 senttistokia, jokin haihtuva silikoni, jonka kiehumispiste on noin 150°C - noin 250°C, jokin haihtuva hiilivety, joka sisältää noin 10 - noin 26 hiiliatomia, ja niiden yhdistelmät;

(c) noin 0,2 % - noin 15 paino-% jotakin polyhydristä yhdistettä, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat glyseroli, 1,2,6-heksaanitrioli, pentaerytritoli, inositoli, mannitoli, sorbitoli ja niiden yhdistelmät;

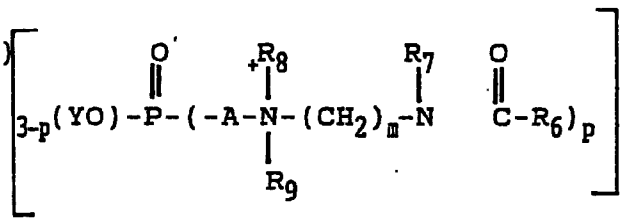
(d) noin 0,05 - noin 0,5 paino-% jotakin hydrofiilista kvaternaarista ammoniumyhdistettä, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat:

i)



jossa R_1 on substituoitu tai substituoitumaton alkyyliryhmä, joka sisältää noin 5 - noin 21 hiliatomia, R_2 on vety tai metyyli, R_3, R_4 ja R_5 ovat muista riippumatta metyyli, etyyli, hydroksietyyli tai bentsyyli, n on jokin luku 1 - noin 10 ja X on jokin anioni, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat kloridi, bromidi, etosulfaatti, metosulfaatti, asetaatti, nitraatti, tosylaatti, fosfaatti ja niiden yhdistelmät;

ii)



jossa R_6 on aryyli, alkaryyli, tyydyttynyt tai tyydyttymätön alkyyliryhmä tai tyydyttynyt tai tyydyttymätön hydroksialkyyliryhmä, joissa alkyyli- tai hydroksialkyyliryhmä sisältää noin 7 - noin 21 hiiliatomia, R_7 on vety tai alkyyli- tai hydroksialkyyliryhmä, joka sisältää 1 - noin 6 hiiliatomia,

R_8 ja R_9 ovat muista riippumatta alkyyli- tai hydroksialkyyliryhmiä, jotka sisältävät 1 - noin 6 hiiliatomia, A on glykoli- tai triolijäännös, jossa on 2 - noin 4 hiiliatomia, Z on anioni, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat kloridi, bromidi, metosulfaatti, etosulfaatti ja niiden yhdistelmät, m on jokin luku 1 - noin 10, Y on valittu ryhmästä, jonka muodostavat vety, alkyyliryhmä, hydroksialkyyliryhmä ja aryyliryhmä, jolloin alkyyli- tai hydroksialkyyliryhmä sisältää 1 - noin 22 hiiliatomia, ja p on jokin luku 1-3, ja iii) jokin niiden yhdistelmä;

e) noin 0,1 - noin 1 paino-% jotakin suspendointiainetta, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat metyyliselluloosa, hydroksipropyylimetyyliselluloosa, di(hydrattu tali)-ftaalihappoamidi, jokin silloitettu maleiinihappoanhydridi/metyylivinyylieetterikopolymeeri, jokin primaarinen amiini, joka sisältää rasva-alkyyliosan, jossa on vähintään 16 hiiliatomia, jokin sekundaarinen amiini, joka sisältää kaksi rasva-alkyyliosaa, joista kummassakin on vähintään 12 hiiliatomia, ja niiden yhdistelmät; ja

(f) jonkin sopivan kantajan, joka käsittää veden.

24. Patenttivaatimuksen 23 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste on valittu ryhmästä, jonka muodostavat dimetyylistearamidopropyyli[(2-pyrrolidonyyli)metyyli]ammoniumkloridi, risinoleamidopropyylitrimoniumkloridi, risinoleamidotrimoniumetyylisulfaatti, hydroksistearamidopropyylitrimoniummetyylisulfaatti, hydroksistearamidopropyylitrimoniumkloridi, risinoleamidopropyylietyylidimoniumetosulfaatti, isostearamidopropyylietyylidimoniumetosulfaatti, Quaternium-22, Quaternium-26, linoleamidopropyyli-PG-dimoniumkloridifosfaatti ja niiden yhdistelmät.

25. Hoitava hiustenpesuaineseos, t u n n e t t u siitä, että se käsittää:

(a) noin 5 - noin 30 paino-% jotakin anionista pinta-aktiivista pesuainetta;

(b) noin 0,1 - noin 8 paino-% jotakin veteen liukenematonta hoitavaa ainetta, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat jokin haihtumaton silikoni, jonka viskositeetti on vähintään 5 senttistokia, jokin haihtuva silikoni, jonka kiehumispiste on noin 150°C - noin 250°C, jokin haihtuva hiilivety, joka sisältää noin 10 - noin 26 hiiliatomia, tai niiden yhdistelmät;

(c) noin 0,2 % - noin 15 paino-% jotakin polyhydristä yhdistettä, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat glyseroli, 1,2,6-heksaanitrioli, pentaerytritoli, inositoli, mannitoli, sorbitoli ja niiden yhdistelmät;

(d) noin 0,05 - noin 0,5 paino-% jotakin anionista emulgoivaa pinta-aktiivista ainetta, jolla on rakenne:

$$R_1\text{-}O\text{-}(A)_x\text{-}CH_2\text{-}Y^-M^+ ,$$

jossa R_1 on jokin alkyyli tai aralkyyliryhmä, joka sisältää noin 6 - noin 22 hiiliatomia, A on jokin alkyleenioksidiosa, jossa alkyleeniryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia, x on jokin luku 4 - noin 50, Y on valittu ryhmästä, jonka muodostavat sulfaatti, sulfonaatti, karbonaatti ja karboksylaatti, ja M on valittu ryhmästä, jonka muodostavat vety, jokin alkalimetalli, jokin maa-alkalimetalli, ammonium, jokin alkyyliammonium, jokin hydroksialkyyliammonium ja niiden yhdistelmät, jolloin alkyyliryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia;

(e) noin 0,1 - noin 1 paino-% jotakin suspendointiainetta, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat metyyliselluloosa, hydroksipropyylimetyyliselluloosa, di(hydrattu tali)-ftaalihappoamidi, jokin silloitettu maleiinihappoanhydridi/metyylivinyylieetterikopolymeeri, jokin primaarinen amiini, joka sisältää rasva-alkyyliosan, jossa on vähintään 16 hiiliatomia, jokin sekundaarinen amiini, joka sisältää kaksi rasva-alkyyliosaa, joista kummassakin on vähintään 12 hiiliatomia, ja niiden yhdistelmät; ja

(f) jonkin sopivan kantajan, joka käsittää veden.

26. Patenttivaatimuksen 25 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että anionisella emulgoivalla pinta-aktiivisella aineella on rakenne:

$$R_1\text{-}O\text{-}(A)_x\text{-}CH_2CO_2^-M^+ ,$$

jossa R_1 on jokin alkyyli tai aralkyyliryhmä, joka sisältää noin 6 - noin 22 hiiliatomia, A on jokin alkyleenioksidiosa, jossa alkyleeniryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia, x on jokin luku 4 - noin 50, M on valittu ryhmästä, jonka muodostavat jokin alkalimetalli, ammonium, jokin alkyyliammonium, jokin hydroksialkyyliammonium ja niiden yhdistelmät, joissa alkyyliryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia.

27. Hiusten käsittelymenetelmä niiden samanaikaisesti puhdistamiseksi ja hoitamiseksi, t u n n e t t u siitä, että hiukset saatetaan kosketukseen seoksen kanssa, joka käsittää:

(a) noin 5 - noin 30 paino-% jotakin anionista pinta-aktiivista pesuainetta;

(b) noin 0,1 - noin 8 paino-% jotakin veteen liukenematonta hoitavaa ainetta;

(c) noin 0,25 % - noin 15,5 paino-% jotakin emulgointiseosta, joka käsittää:

(i) jonkin polyhydrisen yhdisteen ja

(ii) jonkin hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen tai jonkin anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen, jolla on rakenne:

$$R_1\text{-}O\text{-}(A)_x\text{-}CH_2\text{-}Y^-M^+ ,$$

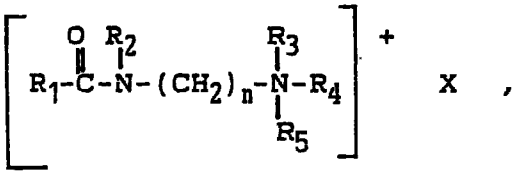
jossa R_1 on jokin alkyyli tai aralkyyliryhmä, joka sisältää noin 6 - noin 22 hiiliatomia, A on jokin alkyleenioksidiosa, jossa alkyleeniryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia, x on jokin luku 4 - noin 50, Y on valittu ryhmästä, jonka muodostavat sulfaatti, sulfonaatti, karbonaatti ja karboksylaatti, ja M on salittu ryhmästä, jonka muodostavat vety, jokin alkalimetalli, jokin maa-alkalimetalli, ammonium, jokin alkyy-

liammonium, jokin hydroksialkyyliammonium ja niiden yhdistelmät, joissa alkyyliryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia, ja jossa polyhydristä yhdistettä on noin 0,2 - noin 15 paino-% seoksen kokonaispainosta ja hydrofiilistä kvaternaarista ammoniumyhdistettä tai anionista emulgoivaa pinta-aktiivista ainetta on läsnä noin 0,05 - noin 0,5 paino-% seoksen kokonaispainosta;

(d) noin 0,1 - noin 1 paino-% jotakin suspendointiainetta ja

(e) jotakin sopivaa kantajaa, joka käsittää veden.

28. Patenttivaatimuksen 27 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että hydrofiilisellä kvaternaarisella ammoniumyhdisteellä on rakenne:

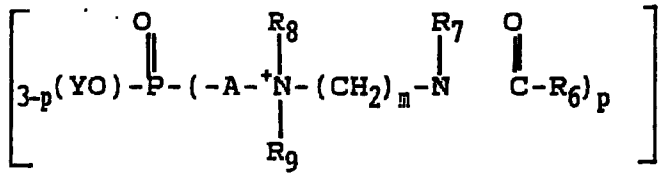


jossa R_1 on substituoitu tai substituoitumaton alkyyliryhmä, joka sisältää noin 5 - noin 21 hiliatomia, R_2 on vety tai metyyli, R_3 ja R_4 ovat muista riippumatta metyyli, etyyli, hydroksietyyli tai bentsyyli, R_5 on metyyli, etyyli, hydroksietyyli, bentsyyli, asetamido tai 2-pyrrolidonyyli, n on jokin luku 1 - noin 10 ja X on jokin anioni, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat kloridi, bromidi, etosulfaatti, metosulfaatti, asetaatti, nitraatti, tosylaatti, fosfaatti ja niiden yhdistelmät.

29. Patenttivaatimuksen 27 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste on valittu ryhmästä, jonka muodostavat risinoleamidopropyylitrimoniumkloridi, risinoleamidotrimoniumetyylisulfaatti, hydroksistearamidopropyylitrimoniummetyylisulfaatti, hydroksistearamidopropyylitrimoniumkloridi, risinoleamidopropyylietyylidimoniumetosulfaatti, dimetyylistearamidopropyyli[(2-pyrrolidonyyli)metyyli]ammoniumkloridi, Quaternium-33, Quaternium-43, isostearamidopropyylietyy-

lidimoniumetosulfaatti, Quaternium-22, Quaternium-26 ja niiden yhdistelmät.

30. Patenttivaatimuksen 27 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että hydrofiilisellä kvaternaarisella ammoniumyhdisteellä on rakenne:



jossa R_6 on aryyli, alkaryyli, tyydyttynyt tai tyydyttymätön alkyyliryhmä tai tyydyttynyt tai tyydyttymätön hydroksialkyyliryhmä, jolloin alkyyli- tai hydroksialkyyliryhmä sisältää noin 7 - noin 21 hiiliatomia, R_7 on vety tai alkyyli- tai hydroksialkyyliryhmä, joka sisältää 1 - noin 6 hiiliatomia, R_8 ja R_9 ovat muista riippumatta alkyyli- tai hydroksialkyyliryhmiä, jotka sisältävät 1 - noin 6 hiiliatomia, A on glykoli- tai triolijäännös, jossa on 2 - noin 4 hiiliatomia, Z on anioni, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat kloridi, bromidi, metosulfaatti, etosulfaatti ja niiden yhdistelmät, m on jokin luku 1 - noin 10, Y on valittu ryhmästä, jonka muodostavat vety, alkyyliryhmä, hydroksialkyyliryhmä ja aryyliryhmä, ja jolloin alkyyli- tai hydroksialkyyliryhmä sisältää 1 - noin 22 hiiliatomia, ja p on jokin luku 1-3.

31. Patenttivaatimuksen 30 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste on linoleamidopropyyli-PG-dimoniumkloridifosfaatti.

32. Patenttivaatimuksen 27 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että hydrofiilinen kvaternaarinen ammoniumyhdiste on valittu ryhmästä, jonka muodostavat Quaternium-16, Quaternium-27, Quaternium-30, Quaternium-52, Quaternium-53, Quaternium-56, Quaternium-60, Quaternium-61,

Quaternium-62, Quaternium-63, Quaternium-71 ja niiden yhdistelmät.

33. Patenttivaatimuksen 27 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että anionisella emulgoivalla pinta-aktiivisella aineella on rakenne:

$$R_1\text{-}O\text{-}(A)_x\text{-}CH_2CO_2^-M^+ ,$$

jossa R_1 on jokin alkyyli tai aralkyyliryhmä, joka sisältää noin 6 - noin 22 hiiliatomia, A on jokin alkyleenioksidiosa, jossa alkyleeniryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia, x on jokin luku 4 - noin 50, M on valittu ryhmästä, jonka muodostavat jokin alkalimetalli, ammonium, jokin alkyyliammonium, jokin hydroksialkyyliammonium ja niiden yhdistelmät, joissa alkyyliryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia.

34. Menetelmä patenttivaatimuksen 1 mukaisen faasistabiilin hoitavan hiustenpesuaineseoksen valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että se käsittää vaiheet:
(a) valmistetaan homogeeninen seos jostakin polyhydrisestä yhdisteestä ja hydrofiilisestä kvaternaarisesta ammoniumyhdisteestä tai anionisesta emulgoivasta pinta-aktiivisesta aineesta, jolla on kaava

$$R_1\text{-}O\text{-}(A)_x\text{-}CH_2\text{-}Y^-M^+ ,$$

jossa R_1 on jokin alkyyli tai aralkyyliryhmä, joka sisältää noin 6 - noin 22 hiiliatomia, A on jokin alkyleenioksidiosa, jossa alkyleeniryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia, x on jokin luku 4 - noin 50, Y on valittu ryhmästä, jonka muodostavat sulfaatti, sulfonaatti, karbonaatti ja karboksylaatti, ja M on valittu ryhmästä, jonka muodostavat vety, jokin alkalimetalli, jokin maa-alkalimetalli, ammonium, jokin alkyyliammonium, jokin hydroksialkyyliammonium ja niiden yhdistelmät, joissa alkyyliryhmä sisältää 1 - noin 4 hiiliatomia
(b) sekoitetaan vaiheen (a) homogeeninen seos veteen liukenemattomaan hoitavaan aineeseen geelin, jonka viskositeet-

ti on vähintään 5 000 cPs ja joka käsittää noin 30 - noin 60 paino-% polyhydristä yhdistettä, noin 1 - noin 10 paino-% hydrofiilistä kvaternaarista ammoniumyhdistettä, anionista emulgoivaa pinta-aktiivista ainetta tai niiden seosta ja noin 40 - noin 70 paino-% veteen liukenematonta hoitavaa ainetta, muodostamiseksi ja

(c) sekoitetaan anioninen pinta-aktiivinen pesuaine, suspendointiaine ja vesi vaiheen (b) geeliin emulgoidun hoitavan hiustenpesuaineen aikaansaamiseksi.

35. Patenttivaatimuksen 34 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vaiheen (b) geeli käsittää noin 35 - noin 55 paino-% polyhydristä yhdistettä, noin 2 - noin 8 paino-% hydrofiilistä kvaternaarista ammoniumyhdistettä tai anionista emulgoivaa pinta-aktiviista ainetta ja noin 45 - noin 65 paino-% veteen liukenematonta hoitavaa ainetta.

36. Patenttivaatimuksen 34 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vaiheen (a) homogeenisen seoksen viskositeetti on vähintään 5 000 - noin 60 000 cPs.

37. Patenttivaatimuksen 34 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että veteen liukenematon hoitoaine on läsnä emulgoidussa hoitavassa hiustenpesuaineseoksessa pisaroina, joiden läpimitta on noin 5 mikronia - noin 50 mikronia.

38. Patenttivaatimuksen 34 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että polyhydrisen yhdisteen ja hydrofiilisen kvaternaarisen ammoniumyhdisteen tai anionisen emulgoivan pinta-aktiivisen aineen painosuhde on alueella noin 4:1 - noin 50:1.

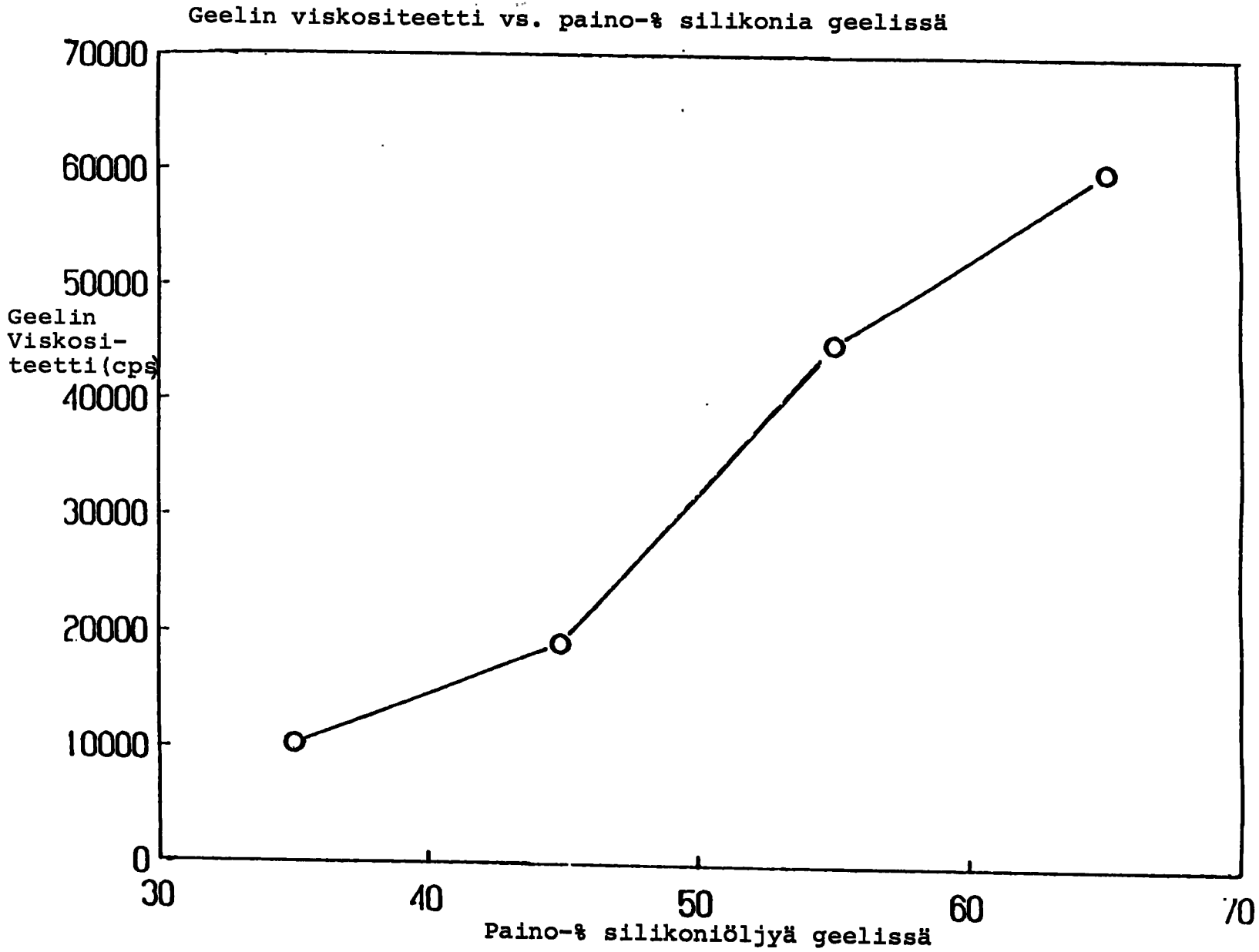

Geelin viskositeetti vs. paino-% silikonia geelissä
70000
60000
50000
Geelin
Viskosi-
teetti(cps)
40000
30000
20000
10000
0
30
40
50
60
70
Paino-% silikoniöljyä geelissä

FIG. 1

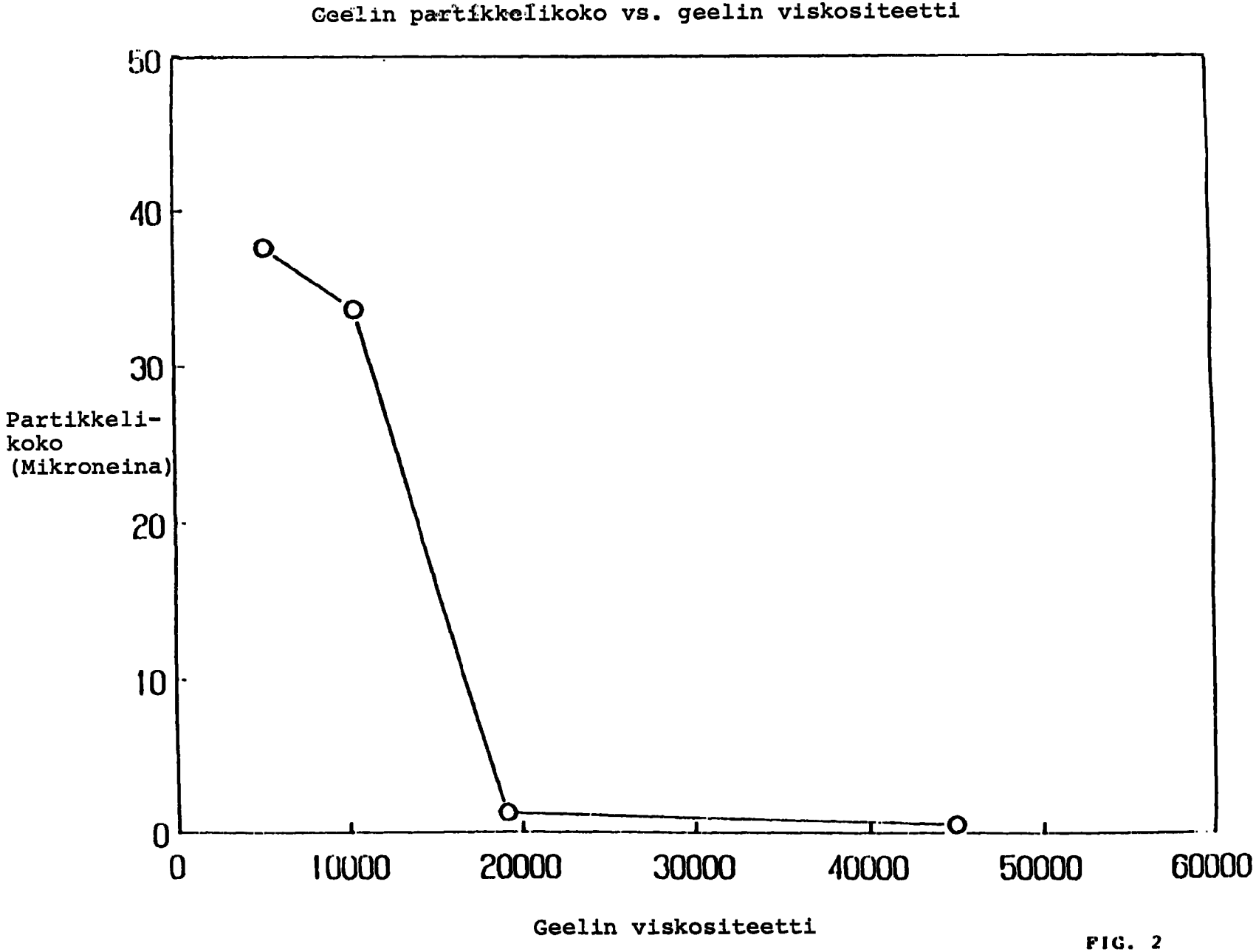

Geelin partikkelikoko vs. geelin viskositeetti
50
40
30
20
10
0
Partikkeli-
koko
(Mikroneina)
0
10000
20000
30000
40000
50000
60000
Geelin viskositeetti

FIG. 2

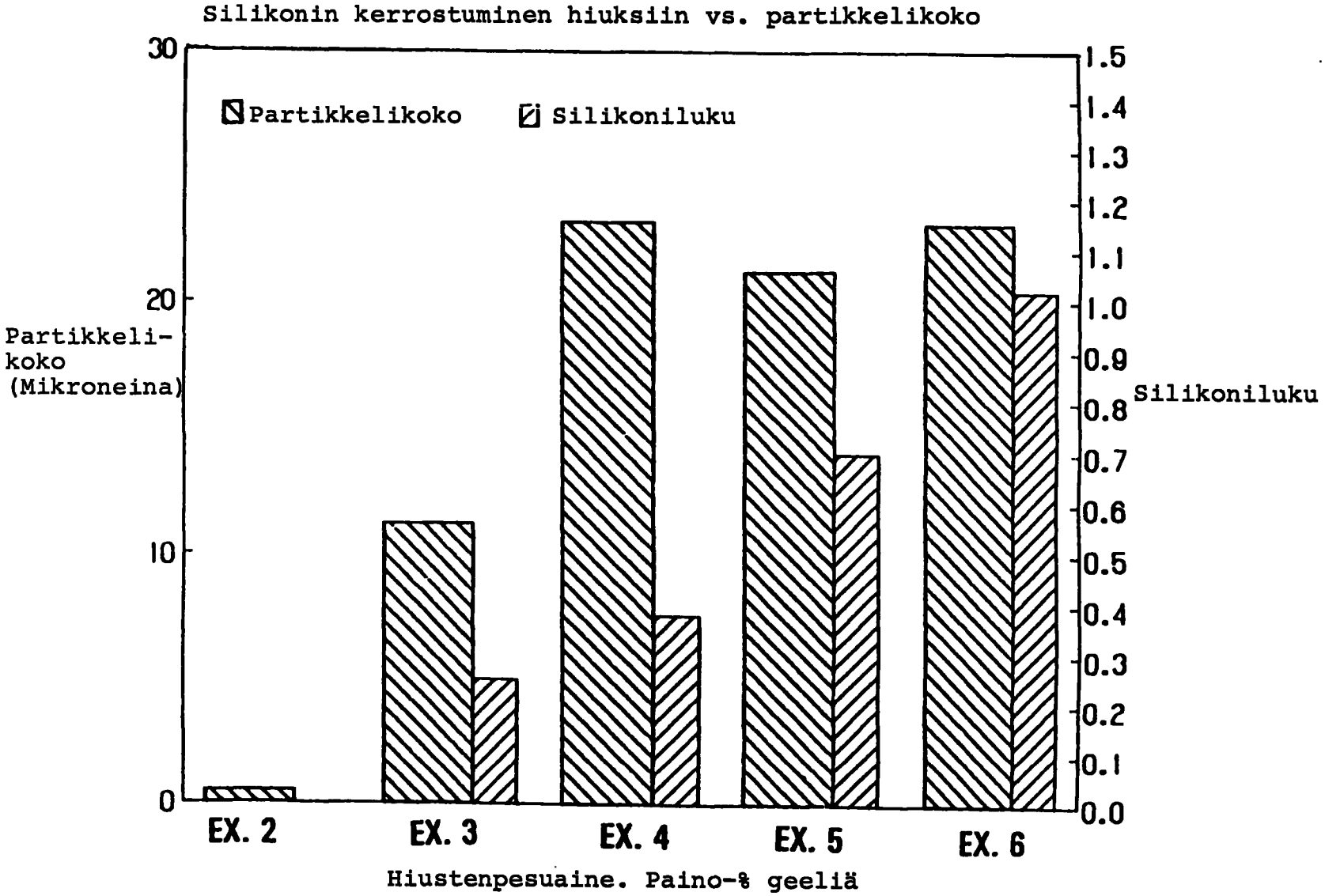

Silikonin kerrostuminen hiuksiin vs. partikkelikoko
Partikkelikoko
Silikoniluku
30
20
10
0
Partikkeli-
koko
(Mikroneina)
1.5
1.4
1.3
1.2
1.1
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
Silikoniluku
EX. 2
EX. 3
EX. 4
EX. 5
EX. 6
Hiustenpesuaine. Paino-% geeliä

FIG. 3

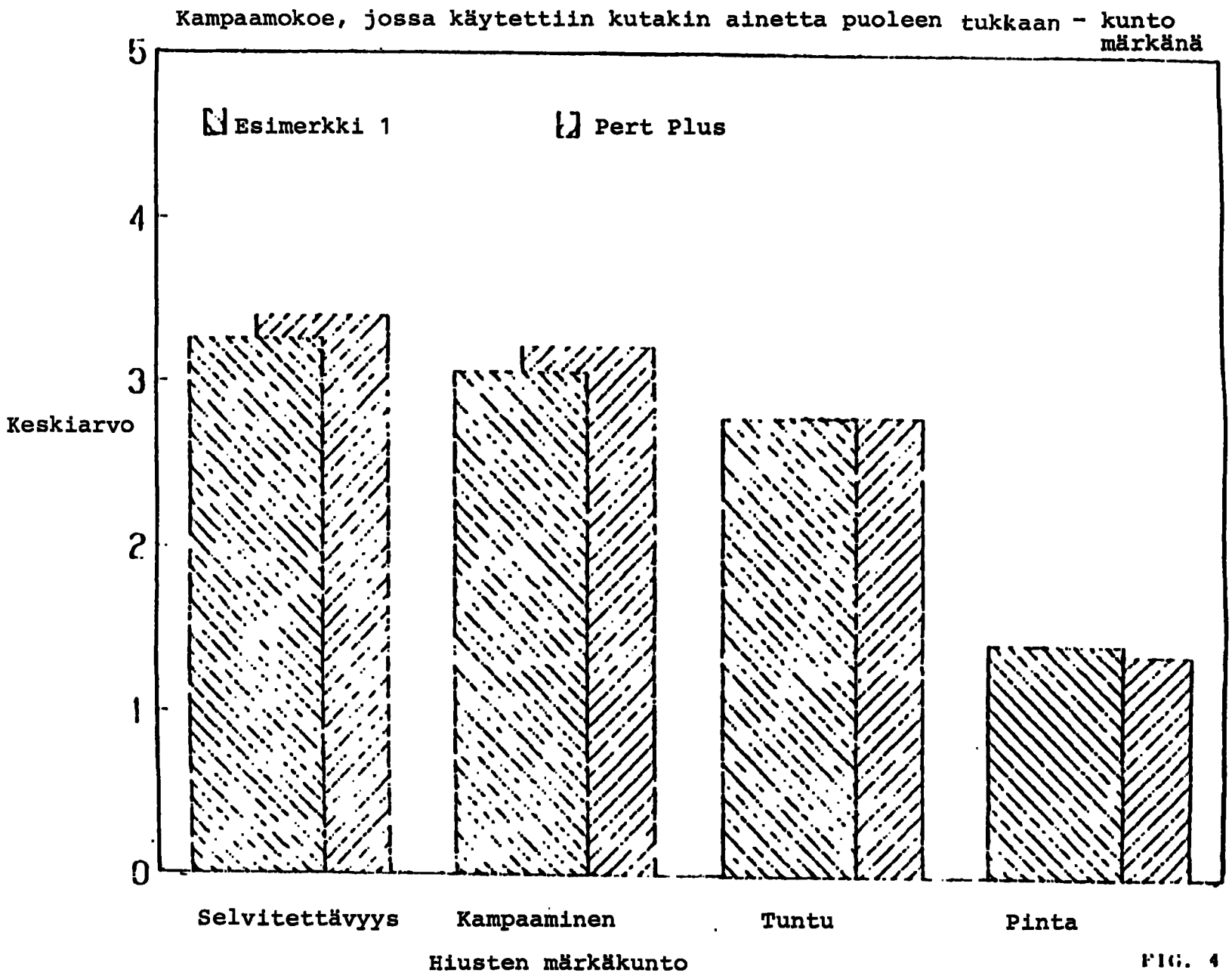

Kampaamokoe, jossa käytettiin kutakin ainetta puoleen tukkaan - kunto märkänä
Esimerkki 1
Pert Plus
5
4
3
2
1
0
Keskiarvo
Selvitettävyys
Kampaaminen
Tuntu
Pinta
Hiusten märkäkunto

FIG. 4

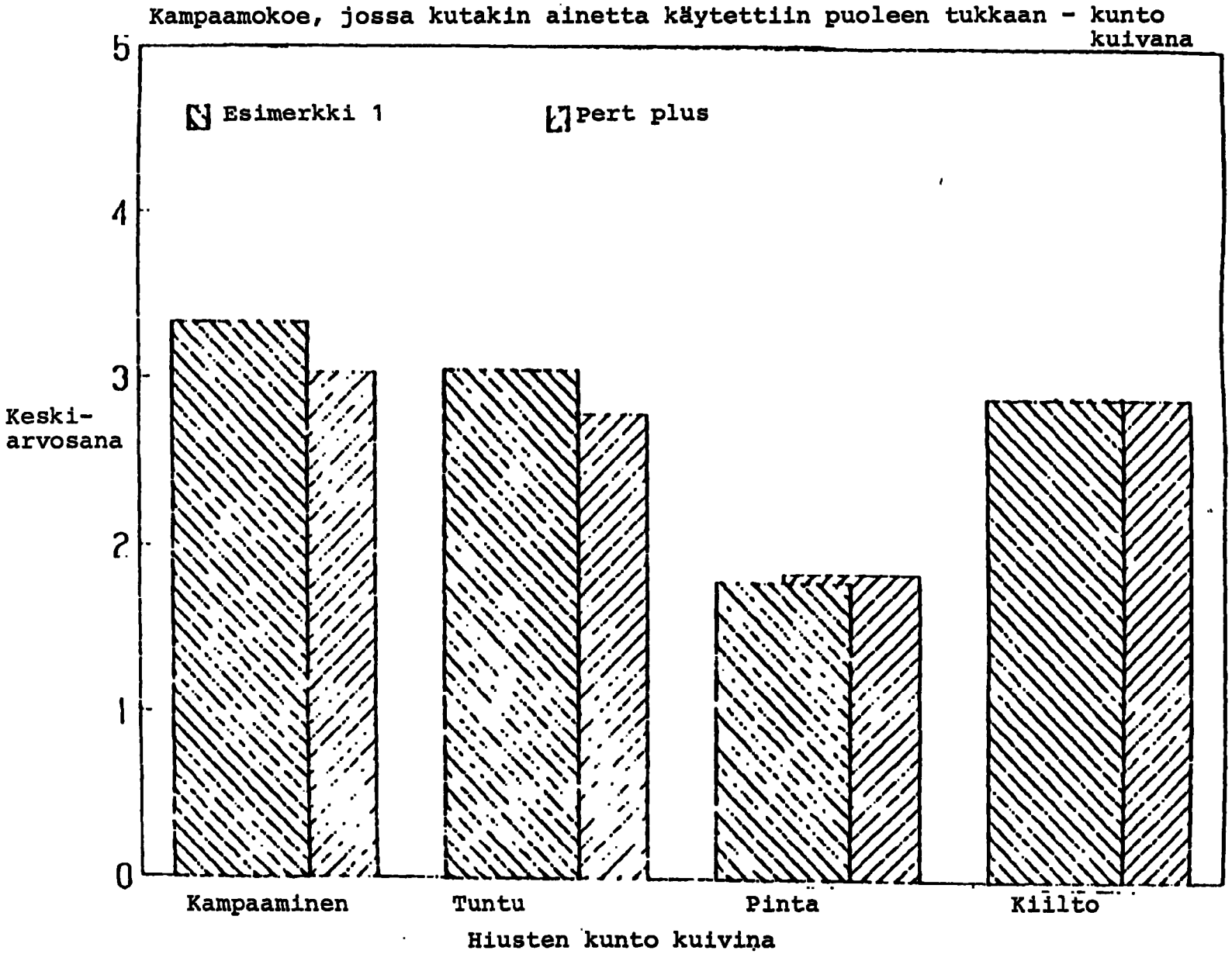

Kampaamokoe, jossa kutakin ainetta käytettiin puoleen tukkaan - kunto kuivana
Esimerkki 1
Pert plus
5
4
3
2
1
0
Keski-arvosana
Kampaaminen
Tuntu
Pinta
Kiilto
Hiusten kunto kuivina

FIG. 5

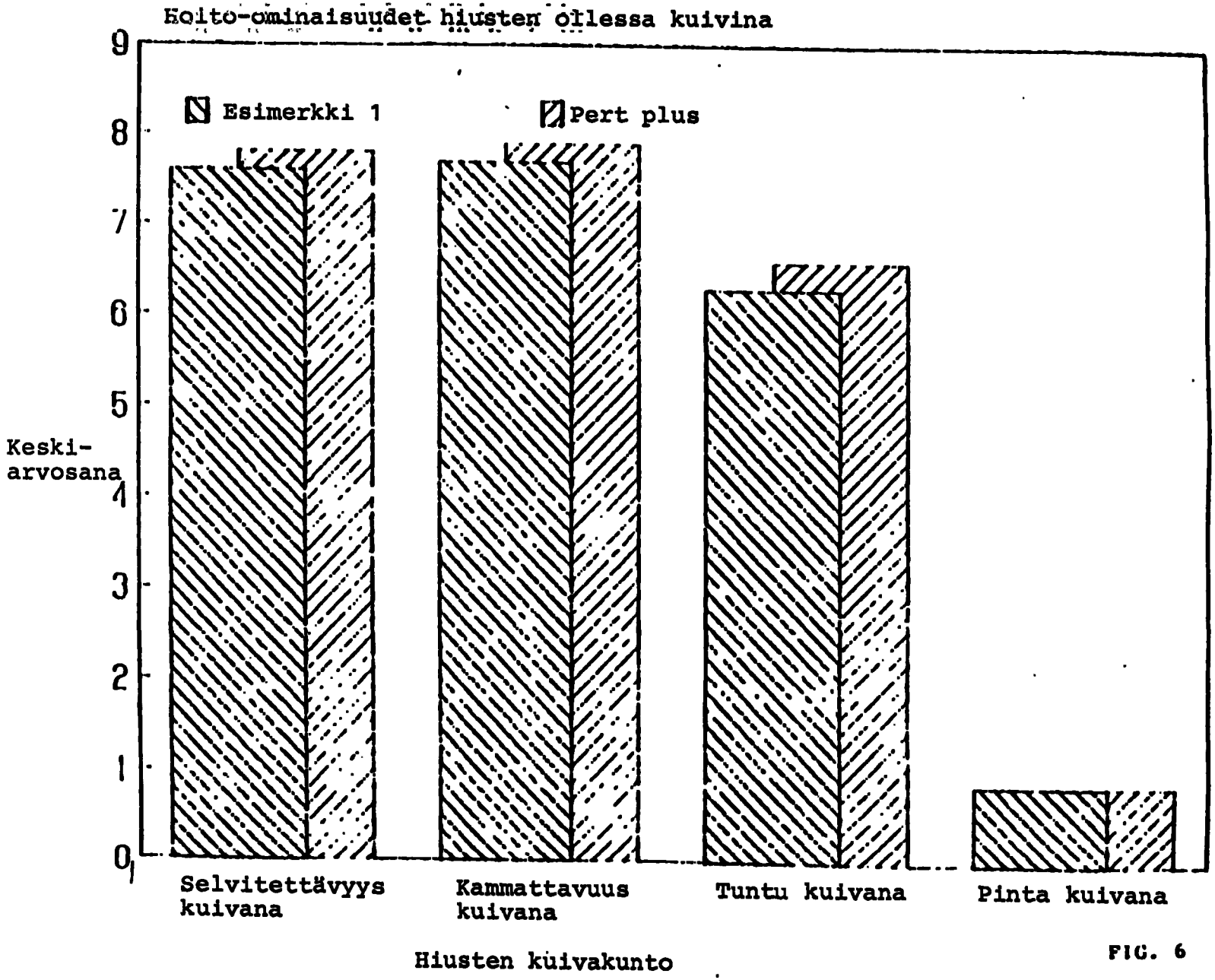

Hoito-ominaisuudet hiusten ollessa kuivina
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Esimerkki 1
Pert plus
Keski-
arvosana
Selvitettävyys
kuivana
Kammattavuus
kuivana
Tuntu kuivana
Pinta kuivana
Hiusten kuivakunto

FIG. 6



Missing page/ pages

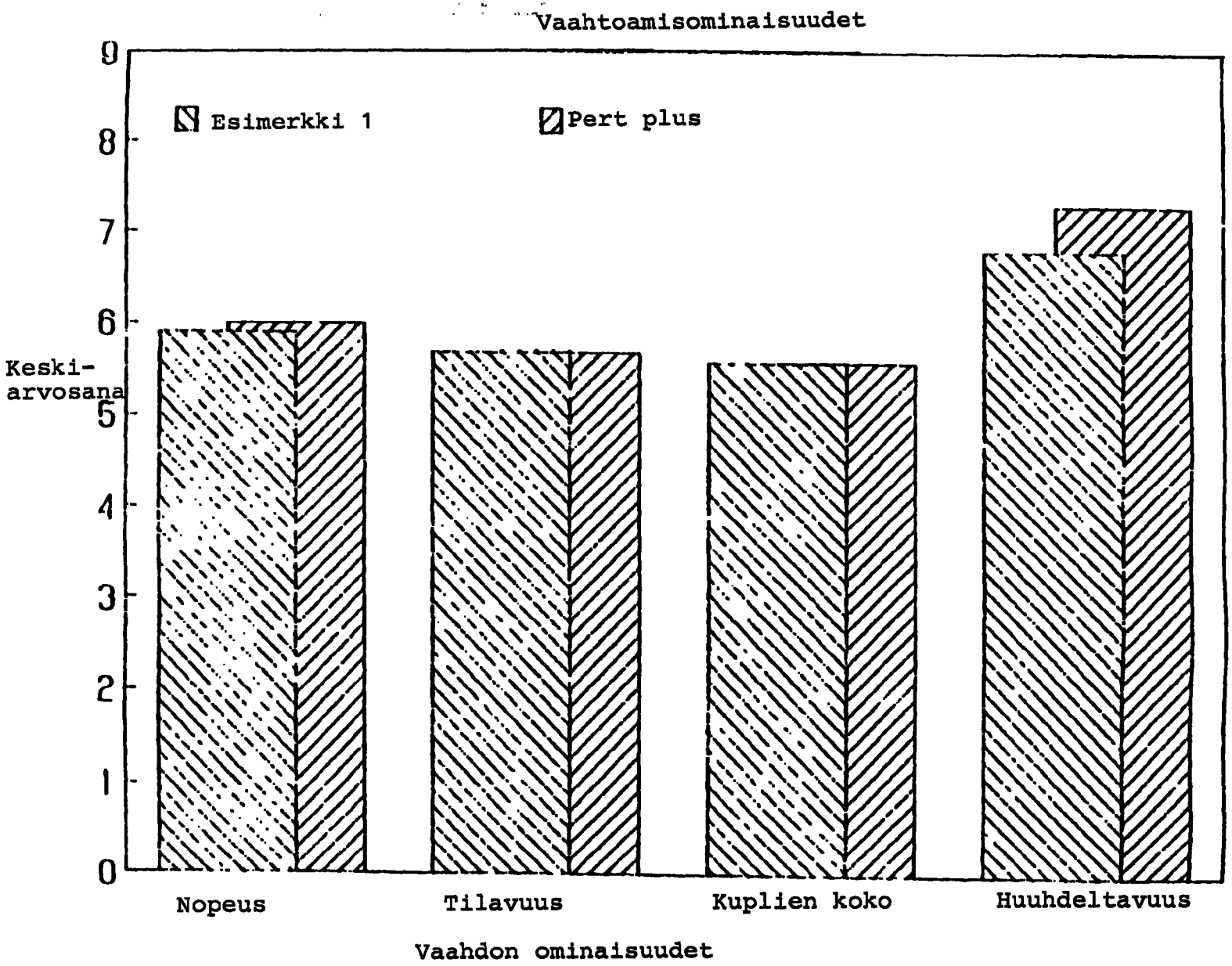

Vaahtoamisominaisuudet
Esimerkki 1
Pert plus
Keski-
arvosana
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
Nopeus
Tilavuus
Kuplien koko
Huuhdeltavuus
Vaahdon ominaisuudet

FIG. 8