(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 772054 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 772054

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
A22C

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **30.06.1977**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **30.06.1977**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **03.01.1978**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

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

02.07.1976 US 702221

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Union Carbide Corp,** 270 Park Avenue, New York, N.Y. 10017, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Higgins, Thomas Engel,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Boco IP Oy Ab, Itämerenkatu 5, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Värillinen syötäväksi kelpaava kollageenia oleva ruokatavaran päällys
Färgat ätbart födoämneshölje av kollagen

Union Carbide Corporation, New York, N.Y., USA

Värillinen, syötäväksi kelpaava kollageeni-elintarvikekuori ja sen valmistusmenetelmä
Färgat, ätbart födoämneshölje av kollagen och förfarande för att framställa detta

Keksintö tarkoittaa syötäväksi kelpaavia kollageenivalmisteita ja erityisesti värillisiä kollageenista valmistettuja elintarvikekuoria sekä menetelmää niiden valmistamiseksi.

Esimerkiksi kollageenin tapaisista aineista valmistettuja, syötäväksi kelpaavia elintarvikekuoria on valmistettu ja myyty kaupallisesti useiden vuosien ajan. Kaupalliset kollageenikuoret ovat osoittautuneet sopiviksi korvaamaan luonnonkuoret elintarvikkeiden, esim. tuoreiden porsaanmakkaroiden valmistuksessa, jossa elintarvikekuoret täytetään lihaemulsiolla, sidotaan ja pakataan keittämättä, ja kuoressa oleva makkaravalmiste voidaan keittää ja käyttää kuorta poistamatta. Syötäväksi kelpaavia kollageenikuoria käytetään myös sellaisten makkaratuotteiden, kuten frankfurtinmakkaroiden valmistukseen, jolloin täytetyt ja sidotut kuoret keitetään tai kypsennetään muulla tavoin ennen pakkausta myyntiä varten.

Tiedetään, että makkaratuotteiden pinnan ulkonäkö ja väri ovat kaupallisessa mielessä tärkeitä tekijöitä. Syötäväksi kelpaamattomista aineista, kuten regeneroidusta selluloosasta valmistetaan kuoria eri värisinä kuluttajien hyväksymän ulkonäön saavuttamiseksi. Syötäväksi kelpaavat kuoret, joita valmistetaan esim. kollageenista jollakin tunnetulla

menetelmällä, ovat kuitenkin yleensä värittömiä tai hieman kellertäviä ja olisi edullista saada näihinkin kuoriin sellainen väri ja ulkonäkö, joihin kuluttajat ovat tottuneet ja jotka he hyväksyvät.

Paljon käytetyn, regeneroitua selluloosaa olevan värillisen kuoren valmistuksessa on ollut vaikeuksia, sillä valmistuksessa ja käytössä ovat materiaalin laatu ja menetelmät aiheuttaneet huomattavia hankaluuksia, kun on haluttu saada pitkiä kuoria, joilla on tasainen väri ja hyvä värin säilyminen jatkokäytössä ja -käsittelyssä. Yleensä regeneroitua selluloosaa olevat värilliset kuoret valmistetaan käyttäen erilaisia väriaineita, pigmenttejä tai musteita, joita voidaan lisätä aina halutussa menetelmän vaiheessa, esimerkiksi lisäämällä pigmentit tai kyyppivärit suulakepuristinta syötettäessä, käyttämällä kyyppivärejä ja vastaavia upotushauteessa, jonka kautta kuori kulkee tai levittämällä musteita fleksograafisilla tai litograafisilla painomenetelmillä.

Värillisten, syötäväksi kelpaavien kuorien valmistuksessa on kuitenkin vaikeuksia, joita ei tavallisesti ole syötäväksi kelpaamattomien kuorien, esimerkiksi regeneroidusta selluloosasta valmistettujen kuorien yhteydessä. Vaikkakin on olemassa lukuisia värjäysaineita, joita voidaan käyttää ravintoaineiden yhteydessä, useat näistä eivät ole tarkoitetut suoraan syötäviksi, ja vain syötäväksi kelpaavat värjäysaineet olisivat sopivia. Lisäksi on vaikeuksia valmistaa ohuita, hauraita syötäviä kuoria, kuten putkimaisia kollageenikuoria ja on tärkeää, että haluttujen väriominaisuuksien saavuttamiseksi lisättävät värjäysaineet eivät vaikuta mitenkään haitallisesti kuoren ominaisuuksiin tai valmistustekniikkaan. Koska syötäväksikelpaavia kuoria käytetään ruokien valmistuksessa, jotka ruuat voidaan nauttia poistamatta ensin kuoria, ei värjäysaine myöskään saisi ylettömästi vaikeuttaa kuoreen suljetun ravintoaineen käsittelyä tai valmistusta.

Eräitä ehdotuksia värillisten, syötäväksi kelpaavien kuorien valmistamiseksi on esitetty esim. US-patenteissa 3.860.728 (Tanner et al.) ja 3.943.262 (Winkler et al.). On kuitenkin vielä tarvetta parantaa kollageenikuorien värinsäilytyskykyä ja yhtenäisyyttä sekä aikaansaada uusia mahdollisia värialueita.

Tämän keksinnön mukaisesti aikaansaadaan muotoiltuja, syötäväksi kelpaavia kollageenituotteita, esim. putkimaisia ravintoainekuoria, jotka käsittävät niihin tasaiseksi jakautuneina syötäväksi kelpaavaa,

hienojakoista värjäysainetta, joka on hienojakoista jauhoa ja edullisesti kuumassa ruskeutettua jauhoa, ja sen määrä on ainakin noin 0,12 ... noin 6,0 paino-% kuoren painosta, jonka jauhon osaskoko on sellainen, että vähemmän kuin n. 10 erillistä osasta näkyy n. 32 cm^2:n alalla ja edullisesti noin 65 cm^2:n alalla kuorta.

Keksintö tarkoittaa myös menetelmää syötäväksi kelpaavien kollageeniseosten valmistamiseksi, joissa on hienojakoista värjäysainetta tasaisesti jakautuneena, sekä värjättyjen valmisteiden valmistamiseksi seoksista, ja valmisteille on tunnusomaista, että niissä on tasaisesti jakautuneena hienojakoista, syötäväksi kelpaavaa jauhoainesta ja edullisesti kuumassa ruskistettua jauhoa, jota on muovattavassa kollageeniseoksessa noin 0,2 %...10,0 % seoksen kiinteiden aineiden painosta, ja sanotun jauhoaineksen keskimääräinen hiukkaskoko on n. 0,013 mm ja edullisesti seuraavassa tarkemmin selostettavaa luokkaa.

Yhtenäinen kollageeniseos voidaan sitten edelleen käsitellä tunnetulla tavalla muovattujen tai suulakepuristettujen värillisten tuotteiden, kuten putkien, levyjen jne. valmistamiseksi.

Tässä selityksessä ja vaatimuksissa mainittavat käsitteet "kiinteiden aineiden kokonaismäärä", "kiinteiden aineiden määrä" ja "kuivan, kiinteän aineksen määrä", kun puhutaan keksinnön mukaisista kollageeniseoksesta ja kuorista, tarkoittaa kaikkien aineosien painoa seoksissa ja kuorissa, lukuunottamatta vettä, glyserolia ja öljyjä, jotka lisätään poimutuksen aikana.

Tämän keksinnön mukaisten kollageeniseosten valmistamiseksi hienojakoinen jauhoväri sekoitetaan hyvin ja hajotetaan tasaisesti kollageeniseoksiin ennen niiden muodostamista esim. putkimaisiksi tuotteiksi. On todettu erityisen edulliseksi valmistaa väriaine vesipitoisena kuulamyllysuspensiona ennen lisäämistä kollageeniseokseen, jolloin saadaan haluttu osaskoko ja aineen yhtenäiset dispersiot kollageeniseoksessa. Näin väriaine on sekoitettuna ja dispergoituna tasa-aineisesti muodostetun kollageenituotteen seinässä, jolloin saadaan oleellisesti yhtenäinen väri kauttaaltaan sekä hyvä värin säilyvyys koko käsittelyaikana haittaamatta käytettyä käsittelyjaksoa ja vaikuttamatta siihen epäedullisesti.

Keksinnön mukaiset kollageeniseokset voidaan valmistaa kaikenlaisilla tunnetuilla menetelmillä, joissa käytetään kollageenikudoksia, joita

saadaan erilaisista raaka-aineista, esim. kalkitusta ja kalkitsemattomista vuotahaljaksista ja jänteistä.

Keksinnön mukaisesti käytettäviä sopivia värjäysaineita ovat jauhot, jotka on saatu erilaisista ravintoaineista ja jotka voidaan jauhaa hyvin hienoksi. Esimerkkeinä sopivista jauhoaineista ovat vehnäjauho, puuvillan siemenjauho, kahvijauhe, ruisjauho, perunajauho, ohrajauho ja niiden tapaiset. Erityisen sopivia värjäysaineina käytettäviksi ovat hienojakoiset ruskistetut jauhot, ja erittäinkin kuumassa ruskistetut jauhot. Keksinnön mukaista menetelmää käytettäessä jauhemaisen värjäysaineen osaskoko on tärkeä, ja tavallisesti sopivan värjäysaineen keskimääräisen osaskoon tulisi olla enintään 0,013 mm ja siinä pitäisi olla noin 0,5 paino-%, edullisesti vähemmän kuin noin 0,2 paino-% hiukkasia, jotka ovat suurempia kuin 0,08 mm suurimmalta ulottuvuudeltaan. Sopivimpia ovat jauho-värjäysaineet, joiden keskimääräinen osashalkaisija on pienempi kuin noin 0,013 mm, jolloin jokainen yksi (1) milligramma sitä sisältää vähemmän kuin 10 osasta, ja edullisesti vähemmän kuin 5 osasta, jonka osaskoko on suurempi kuin 0,08 mm suurimmalta ulottuvuudeltaan.

Sopivat keksinnön mukaiset jauho-värjäysaineet voivat sisältää oleellisen määrän veteen uutettavia tai liukenevia kiinteitä aineita, vaikkakin eräitä sovellutuksia varten on edullista, että aineet ovat oleellisesti liukenemattomia veteen noin 20 °C:n lämpötilassa. On kuitenkin havaittu, että vaikkakin aineet voivat sisältää oleellisia määriä vesiliukoisia kiinteitä aineita, keksinnön mukaiset kollageeniseokset, jotka sisältävät jauho-värjäysaineita, omaavat tyydyttävän värinsäilytyskyvyn käsittelyvaiheissa, joita käytetään valmistettaessa siitä tuotteita.

Keksinnön mukaiset jauho-värjäysaineet valmistetaan tavallisesti vesidispersiona, jonka kiinteiden aineiden määrä on enintään 40 paino-%, ja edullisesti noin 10...20 paino-%, sekoitettavaksi muovattavaan kollageeniseokseen. On havaittu erityisen edulliseksi valmistaa jauhon vesidispersio jauhamalla vettä käyttävässä kuulamyllyssä, jolloin dispersio valmistetaan siten, että jauhon osaskoko saadaan tarvittavan suuruiseksi. Muitakin tunnettuja menetelmiä voidaan tietenkin käyttää halutun osaskoon omaavan jauhon valmistamiseksi, ja edullisen vesidispersion valmistamiseksi siitä. Jauhon vesidispersion pH tulisi yleensä pitää arvossa noin 3,0 tai alempana ja edullisesti välillä 1,5...2,5.

Eräässä edullisessa keksinnön sovellutusmuodossa kollageenia sisältävä kudos, kuten esim. kalkittu eläimen vuotahaljas, joka on puhdistettu ja preparoitu tunnetuilla menetelmillä, leikataan tai karkeasti hienonnetaan palasiksi, joiden koko on noin 1,2...5 cm, käsittelyn ja sekoittamisen helpottamiseksi. Sen jälkeen tapahtuvan kalkkikäsittelyn sekä vesipesun jälkeen vuodanpalasia käsitellään kollageenin paisutusaineella. Voidaan käyttää kaikenlaisia tunnettuja kollageenin paisutusaineita, mutta edullisesti käytetään laimeita maito-, etikka- tai suolahappoliuoksia. Kollageenipalasia käsitellään paisutusaineella 4...9 tuntia tai vieläkin pitempään, ja yleensä siihen asti, että kollageeniaineksen luonne on täysin muuttunut läpikuultavasta läpinäkyväksi. Paisunut kollageeniaine pestään sitten vedellä jäljellä olevan happomäärän pienentämiseksi ja yleensä siihen saakka, että pienennetyn paisuneen kollageenin pH on noin 2,5...3,5. Sitten paisunut kollageeni valutetaan kuivaksi, jolloin jää jäljelle kappaleita, joita yleisesti nimitetään seuraavassa happopaisutetuiksi palasiksi.

Niin kuin US-patentissa 3.782.977 (Hendersson et al) esitetään, kollageeniseoksen sisältämät ei-kollageeniset kuidut muodostetaan ensin jähmeäksi kuitujen vesidisperioksi, joka voi sisältää 2...10 paino% ei-kollageenisia kuituja ja noin 0,1...10 paino-% viskositeettia säätävää ainetta, joka on edullisesti vesiliukoinen tai veteen dispergoituva. Sopivia viskositeettia säätäviä aineita ovat esim. metyyliselluloosa, gelatiini, tärkkely sekä erityisesti paisuneiden kollageeniosasten dispersio. Ei-kollageenisina kuituina voidaan käyttää jotakin kutistumatonta ja oleellisesti inertistä kuituista lisäainetta, joka tunnetaan sopivaksi kollageeniseoksiin, esim. puuta, puuvillaa, sillaa, muuta selluloosakuitua, ei-selluloosakuitua, kuten polyesteriä, polyamidia ja niiden tapaisia.

Muovattavaan kollageeniin käytettävät happopaisutetut palaset edullisesti pienennetään ennen sekoittamista kuitujen vesidispersioon. Happopaisutetut palaset voidaan osaksi hienontaa jollakin tunnetulla tavalla, esim. karkeasti jauhamalla tai murskaamalla, niin että saadaan massa, joka sisältää pääasiallisesti palasia, joiden suurin ulottuvuus on noin 3,1...12,7 mm.

Osa jähmeästä kuitudispersiosta lisätään happopaisutettuihin kollageenipalasiin sopivassa vaivauskoneessa tai muussa samantapaisessa sekoituslaitteessa. Jauho-värjäysaineen vesiliuos, vesi veden tai jään muodossa sekä jäljellä oleva osa kuitudispersiosta sekoitetaan sitten jauhet-

tuihin happopaisutettuihin palasiin, jolloin kuituinen lisäaine ja värjäysaine jakautuvat tasaisesti koko kollageenimassaan suhteellisen lyhyessä ajassa, kuten esim. noin 2...10 minuutissa. Sekoitusvaiheen lopulla kollageenimassa tulee jähmeämmäksi, mikä helpottaa sitä, etteivät eri aineosat eroitu muotoilun aikana ja senjälkeisissä toimenpiteissä.

On tärkeää, että happopaisutettujen palasten jauhamisen ja sekoittamisen aikana kollageenimassan lämpötila pidetään alhaalla, ja yleensä se pidetään alempana kuin noin 25 ^{o}C.

Valmistettu kollageeniseos käsittää ainakin noin 6 paino-% kiinteää kollageeniainesta ja siinä on tasaisesti sekoittuneena noin 5...30 paino-% ei kollageenisia kuituja kiinteiden aineiden kokonaismäärästä laskettuna. Siinä on myös tasaisesti jakautuneena keksinnön mukaista jauho-värjäysainetta, jonka määrä on ainakin noin 0,2...10 paino-% ja edullisesti noin 0,6...4,0 paino% kollageeniseoksen kiinteiden aineiden määrästä. Tämän keksinnön mukaisesti lisättävän jauho-värjäysaineen määrä voi vaihdella suhteellisen laajalla alueella riippuen halutuista väriominaisuuksista. Mutta tavallisesti suuremmilla värjäysainemäärillä kuin noin 10 paino-% kollageeniseoksen kiinteiden aineiden kokonaismäärästä voi olla muita haitallisia vaikutuksia valmistetun kollageenin rakenteeseen ja siksi niitä olisi vältettävä.

Vaihtoehtoisissa keksinnön sovellutuksissa jauho-värjäysaine voidaan lisätä suoraan kuitudispersioseokseen ennen kuin tämä sekoitetaan jauhettujen happopaisutettujen palasten kanssa, tai se voidaan lisätä paisuneeseen, vähän kollageenia sisältävään lietteeseen, joka on valmistettu jollakin tunnetulla menetelmällä ennen tai jälkeen muiden aineosien lisäämistä siihen.

Näin valmistettu tasainen, suuren määrän kollageenia sisältävä kiinteä seos on sopiva, vain rajoitetusti edelleen käsiteltynä, kaupallisesti hyväksyttävien muovattujen tai suulakepuristettujen kollageenituotteiden muodostamiseen. Ruuvipuristinta tai sentapaista voidaan käyttää kollageeniseoksen siirtämiseen homogenoimislaitteeseen, jota käytetään seoksen lopulliseen työstämiseen suulakepuristusta varten.

Esimerkkinä edullisesta menetelmästä putkimaisen kollageenituotteen, esim. putkimaisen ravintoainekuoren, valmistamiseksi keksinnön mukainen

kollageeniseos pumpataan ja mitataan suulakepuristimen suulakkeen läpi jatkuvan kollageeniputken valmistamiseksi, joka putki on lujuudeltaan itsekantava putkimaisena, kun pienipaineista puhallusilmaa johdetaan siihen esikuivattimessa. Osittain kuivattu kollageeniputki puristetaan sitten litteäksi puristusteloilla, neutraloidaan kuljettamalla upotussäiliön läpi, joka sisältää hyvin laimeaa ammoniumhydroksidia, pestään johtamalla vesisäiliöiden kautta sekä pehmitetään sitten kuljettamalla laimean glyseroliliuoksen kautta. Sitten putki puhalletaan uudelleen auki pienipaineisella ilmalla, kuljetetaan kuivaajan läpi putkimaisena ja sitten haluttaessa poimutetaan kuoritangoksi johtamalla poimutuslaitteen läpi. Syötäviä öljyjä, kuten mineraaliöljyä, risiiniöljyä jne., voidaan levittää kuorelle voiteluaineeksi poimutuksen aikana.

Keksinnön mukaisesti edellä selostetulla tavalla kollageeniseoksista valmistetut kollageeniputket toimivat tyydyttävästi kaikissa eri menetelmän vaiheissa ilman, että yleensä ilmenisi mitään hankaluuksia. On sitä paitsi havaittu, että keksinnön mukaisesti valmistettu putkimainen kollageenikuori toimii tyydyttävästi täyttö- ja sitomisvaiheissa sekä keitettäessä.

Keksinnön mukaisissa putkimaisissa kollageenikuorissa on jauho-värjäysaineet edellä selostetulla tavalla tasaisesti jakautuneina ja niiden määrä on ainakin noin 0,12...noin 6 paino-% ja edullisesti noin 0,4... noin 2,5 paino-% kaikista kuoren aineosista laskettuna. Erityisen edullisia ovat putkimaiset kuoret, joissa on noin 3...19 paino% eikollageenisia kuituja, laskettuna kuorten kaikkien aineosien painosta.

Seuraavat esimerkit valaisevat tämän keksinnön mukaisia sovellutusmuotoja ilman, että niitä olisi tarkoitettu rajoittamaan keksintöä. Osat ja prosenttiosuudet tarkoittavat, jollei muuta mainita, paino-osia.

Esimerkki I

912 kg kalkittuja häränvuotahaljaksia leikataan noin 1,2...5 cm:n palasiksi ja käsitellään lisäkalkilla säiliössä 68 kg:n kanssa kalkkia ja riittävästi vettä niin, että veden ja vuodan suhde on 2,9:1. Kalkkiksäittelyä jatketaan 57 tuntia ajoittain sekoittaen, minkä jälkeen kalkitut vuotapalaset uutetaan vedellä, jota johdetaan noin 37,7 l minuutissa 8 tunnin ajan. Sitten vuotakappaleita paisutetaan 13 tuntia suolahappoliuoksessa, jonka pH pidetään arvossa 1 lisäämällä laimeaa happoa 37,7 l/min. Happopaisutuskäsittelyn jälkeen paisuneet palaset

pestään vedellä, jota lisätään 37,7 l/min. noin kolmen tunnin ajan, kunnes pesuveden pH on 2,6. Sitten palaset valutetaan kuiviksi ja jäähdytetään noin 1 °C:een.

Selluloosakuitudispersio valmistetaan käyttäen seuraavia aineita:

jauhettuja happopaisutettuja palasia	104 kg
puuselluloosakuituja	86,7 kg
vettä	807, 7 kg
jäätä	454 kg
väkevää suolahappoa 20° Baumé	0,45 kg

Käytettyjen puuselluloosakuitujen pituus on keskimäärin noin 1 mm. Kuitulevyjä hajotetaan sopiviksi kappaleiksi, upotetaan veteen noin 60 minuutin ajaksi, sekoitetaan noin kaksi minuuttia, upotetaan vielä 30 minuutiksi ja sekoitetaan sitten kaksi minuuttia. Sitten muut aineosat lisätään sekoittimeen ja sekoitusta jatketaan noin 165 minuuttia. Puuselluloosasuspensio on pehmeää, erittäin jähmeää, siinä ei ole kuitukappaleita ja siinä on paisunutta vuotaa kiinteänä aineena 1%, puuselluloosakuituja 5,6% ja vettä 93,4%.

10-prosenttinen dispersio paahdettuja puuvillasiemenjauhoja valmistetaan sekoittamalla 50 g paahdettua, keitettyä puuvillasiemenjauhoa, josta osaksi on poistettu rasva ja jota myydään tavaranimellä Cinacoa 150 (Traders Protein Division of Traders Oil Mill Company, Inc.) sekä 450 g vettä. Suolahappoa (20° Baumé) lisätään, jolloin saadaan pH-arvoksi 3,0. Seosta jauhetaan kosteana 48 tuntia kuulamyllyssä, jolloin saadaan jauhodispersio, jonka keskimääräinen osaskoko on noin 0,06 mm.

Valmistetaan kaksi kollageeniseosta käyttäen aineosia seuraavissa suhteissa:

	A	B
jauhettuja happopaisutettuja palasia (17,9% kiinteitä aineita)	38 kg	23,2 kg
selluloosakuitudispersiota	22,3 kg	13,3 kg
vettä	14,1 kg	7,1 kg
paahdettua puuvillasiemenjauhodispersiota	-	1,5 kg
kiinteiden aineiden määrä (%)	11,1 kg	11,4 kg

Seoksessa oli kiinteitä aineosia seuraavissa suhteissa:

	A	B
jauhettuja happopaisutettuja palasia	85 kg	85 kg

	A	B
puuselluloosakuituja	15	15
paahdettua puuvillansiemenjauhoa	-	3

Edellä selostetulla tavalla valmistetut happopaisutetut palaset jauhetaan lihamyllyssä palasiksi, joiden koko on välillä noin 3,2...12,7 mm, ennen sekoittamista jähmeän selluloosakuitudispersion kanssa. Lämpötilan ei anneta palasten jauhamisen aikana nousta yli 20 °C:n.

Jauhettujen, happopaisutettujen palasten, selluloosakuitudispersion ja paahdetun puuvillansiemenjauhon sekoittaminen suoritetaan seuraavassa selostettavalla tavalla.

Aineosat sekoitetaan kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa 10-prosenttinen paahdetun puuvillasiemenjauhon vesidispersio ja koko vesimäärä, joka tarvitaan lopullisen kollageeniseoksen kiinteiden aineiden säätämiseen, sekoitetaan ja sitten seosta sekoitetaan jauhettujen happopaisutettujen palasten kanssa kahden minuutin ajan sopivassa sekoittimessa. Toisessa vaiheessa selluloosakuitudispersio lisätään. Kun on sekoitettu noin viisi minuuttia, saadaan tasa-aineinen seos, joka alkaa tarttua sekoittimeen. Eri aineiden lämpötilan ei anneta kummassakaan sekoitusvaiheessa nousta yli 20 °C:n.

Kun kumpikin kollageeniseos on valmistettu, seos syötetään pyörivä-teräisen homogenisaattorin läpi ruuvipuristimen ja pumpun avulla. Kollageenin hajoamisen välttämiseksi homogenisaattorin roottoria ja staattoria jäähdytetään jäähdytysaineella, jonka lämpötila pidetään noin -5 °C:ssa.

Homogenoimisen jälkeen seos pumputaan kahden rinnakkaisen suodattimen läpi, joissa on 0,079 mm:n raot, kaikkien jäljellä olevien kollageenipalasten pienentämiseksi ja kaiken dispergoitumattoman aineen poistamiseksi.

Suodatetut kollageeniseokset pumpataan ja mitataan suulakepuristimen suuttimen läpi jatkuvan putkimaisen kollageenin valmistamiseksi. Suulakepuristetut putket puhalletaan auki pienipainesella ilmalla samalla kun vaakasuuntaiset telat kuljettavat niitä.

Puhallettu kollageeniputki kuivataan osittain ja kovetetaan johtamalla

se esikuivaajan läpi 50 °C:ssa, sitten se litistetään puristusteloilla, neutraloidaan johtamalla 0,06 N ammoniumhydroksidia sisältävän säiliön läpi, pestään johtamalla vesisäiliön läpi ja sitten pehmitetään kuljettamalla laimean glyseroliliuoksen läpi. Värin häviämistä ei havaita kokoonpuristetussa putkessa eri hauteissa.

Putkinäytteet puhalletaan sitten uudelleen auki pienipaineisella ilmalla, kuivataan ilmassa 100 °C:ssa, kostutetaan tasaimessa 70%:n suht. kosteudessä ja poimutetaan sitten johtamalla poimutuslaitteen läpi. Värjäysaineen ei havaita siirtyvän putkinäytteista kuivaajaan, tasaimeen tai poimutuslaitteeseen.

Seoksesta B saatu valmis kuori värjätään tasaisesti vaalealla parkkivärillä eikä havaita näkyviä isoja tummia paahdetun puuvillansiemenjauhon osasia. Seoksesta B valmistetun kuoren ruskea väri ei häviä käsittelyn aikana eikä käsittelyn jälkeisessä varastoinnissa. Seoksesta A saatu valmis kuori on väriltään valkea.

Täytettynä tuoreella porsasmakkaraemulsiolla kuori, joka sisältää paahdettua puuvillansiemenjauhoa, antaa makkaralle savustetun ulkonäön. Seoksesta A valmistettu kuori, jossa ei ole paahdettua puuvillansiemenjauhoa, ei näytä savustetulta. Makkaroita sitten varastoitaessa kuoren ruskea väri säilyy eikä siirry kuoresta makkaraemulsioon.

Esimerkki II

Esimerkin I mukaisella menetelmällä valmistetaan jauhettuja happopaisutettuja palasia 850 kg:sta kalkittuja häränvuotahaljaksia, joita käsitellään edelleen 68 kg:lla kalkkia. Esimerkin I menetelmää käytetään myös valmistettaessa selluloosakuitudispersiota, jolloin käytettävien aineosien suhteet ovat seuraavat:

kollageeniyhdistettä (11,1% kiinteää ainetta)	154 kg
puuselluloosakuituja	84 kg
vettä	806 kg
jäätä	409 kg
väkevää suolahappoa 20° Baumé	0,45 kg

Käyttäen esimerkissä I selostettua menetelmää valmistetaan kolme kollageeniseosta, joiden määrä on 41 kg...48 kg, käyttäen aineita seuraavissa suhteissa:

	A	B	C
jauhettuja happopaisutettuja palasia	26,6 kg	23,6 kg	22,2 kg
(15,4% kiinteää ainetta)	19,2 kg	12,2 kg	12,2 kg
vettä	2,6 kg	4,5 kg	4,5 kg
paahdettua puuvillansiemenjauhodispersiota	-	0,6 kg	2,0 kg

Mainituissa seoksissa on kiinteitä aineita seuraavissa suhteissa:

seos	A	B	C
jauhettuja happopaisutettuja palasia	80	83	78
puuselluloosakuituja	20	15	15
paahdettua puuvillansiemenjauhoa	-	2	7

Paahdettu puuvillansiemenjauhodispersio valmistetaan sekoittamalla 409 g paahdettua, keitettyä puuvillansiemenjauhoa, josta rasva on osaksi poistettu (Cinacoa 150), 2242 ml:n kanssa vettä ja säätämällä pH arvoon 2,5...3,0 väkevällä suolahapolla (20 ^{o} Baumé). Paahdetun jauhon keskimääräinen osaskoko on 0,08 mm ja 10%:n osaskoko on keskimäärin 0,1 mm. Poimutetut kollageenikuorinäytteet valmistetaan kustakin esimerkin kollageeniseoksesta käyttäen esimerkissä I selostettua menetelmää.

Seoksista B ja C valmistettuihin suulakepuristettuihin putkiin muodostuu joitakin reikiä, mikä johtuu silloin tällöin ilmenevistä hyvin suurista paahdetun puuvillansiemenjauhon osasista. Värin valumista kokoonpuristetusta putkesta eri hauteissa ei kuitenkaan havaita eikä värjäysaineiden havaita siirtyvän niihin kohtiin kuivaajaa, tasainta tai poimituslaitetta, joiden kanssa putki on kosketuksissa.

Seoksista B ja C valmistetaan valmista putkea, jolla on kauttaaltaan ruskea väri, mikä johtuu paahdetun puuvillansiemenjauhon isoista osasista. Paahdetun puuvillansiemenjauhon aiheuttama ruskea väri ei häviä kuoresta sitä käsiteltässä eikä käsittelyn jälkeisessä varastoinnissa.

Tuoreella porsaanmakkaraemulsiolla täytetyssä, seoksista B ja C valmistetuissa kuorissa antavat paahdetun puuvillansiemenjauhon osaset kuorelle kirjavan ulkonäön, joka ei yleensä ole kaupallisesti kelvollinen. Makkaroiden myöhemmän varastoinnin aikana kuoren ruskea väri säilyy eikä se siirry kuoresta makkaraemulsioon.

Esimerkki III

Esimerkin I mukaisella menetelmällä valmistetaan jauhettuja, happopaisutettuja palasia 878 kg:sta kalkittuja vuotahaljaksia, joita edelleen

käsitellään 68 kg:lla kalkkia lisättynä vedellä, jota on 3,1:1 vuotien määrästä, 60 tunnin ajan. Happopaisutettuja palasia käsitellään selluloosakuitudispersion kanssa, joka valmistetaan esimerkin I mukaisella tavalla, ja valmistetaan sarja kollageeniseoksia A...F, jotka painavat 36...58 kg, ja jotka on esitetty taulukossa I.

Taulukko I

Kollageeni-seos	Kokonais-paino, kg	Jauhettuja happopaisu-tettuja palasia, kg	Selluloosa-kuitudisper-siota, kg	Vettä	10% kaakao-jauhesuspen-siota, kg	10% johannek-sen leipäpuu-jauhesuspen-siota, kg	10% kahvi-jauhesuspen-siota, kg
A	57,7	33,6 (15,7% kiinteää ainetta)	17,2	6,9	-	-	-
B	36,3	20,9 "	10,8	4,2	0,4	-	-
C	36,4	20,4 "	10,8	3,9	1,2	-	-
D	45,4	25,6 "	13,5	4,8	2,0	-	-
E	45,4	25,8 "	13,5	5,1	-	1,0	-
F	46,8	25,9 "	13,5	4,4	-	3,0	-
G	45,4	25,6 (16,1% kiinteää ainetta)	13,5	5,8	-	-	1,0
H	45,4	23,9 "	13,5	5,0	-	-	3,0
I	45,4	25,6 "	13,5	5,8	1,0	-	-

Jauhetut happopaisutetut palaset valmistetaan esimerkissä I selostetulla tavalla 795 kg:sta kalkittuja vuotahaljaksia, joita käsitellään vielä kalkilla 19 tunnin ajan. Selluloosakuitudispersio valmistetaan esimerkissä I selostetulla tavalla, ja happopaisutettuja palasia ja selluloosakuitudispersiota käytetään kollageeniseossarjan G...I valmistamiseen. Näiden paino on 45,4 kg ja aineosien suhde on esitetty taulukossa I.

Taulukkoon II on koottu kiinteiden aineiden painoprosentit kollageeniseoksen kiinteiden aineiden määrään verrattuna tässä esimerkissä.

Taulukko II

Kollageeniseos	Jauhettua kiinteää vuotaainetta%	Puuselluloosakuitua %	Kaakaota %	Johanneksen leipäpuujauhetta%	Kahvia %
A	85	15	-	-	-
B	84	15	1	-	-
C	82	15	3	-	-
D	81	15	4	-	-
E	83	15	-	2	-
F	79.8	14.4	-	5.8	-
G	83	15	-	-	2
H	79	15	-	-	6
I	83	15	2	-	-

Kaakaojauhe on Hersheyn kaakaota (Hershey Foods Corporation). Jauheen keskimääräinen osaskoko mikroskooppisesti mitattuna on noin 0,012 mm, jolloin noin 3% 1 mg:n näytteen painosta on osaskooltaan noin 0,1 mm ja välillä 0,09...1,4 mm. Johanneksenleipäpuujauheen tavaranimi on "Carcoa" (El molino Mills Industry, California). Kahvijauhe on tummaa, ranskalaistyyppistä, tavaranimeltä Cuisiner's Choice (Aroma Coffee Company, Chicago).

Valmistetaan eri jauheiden 10-prosenttiset vesiliuokset sekoitettaviksi kollageeniseoksiin veden avulla ja lisäämällä riittävästi 37-prosenttista suolahappoa niin, että pH-arvoksi tulee 2,5. Seosten B, C ja D kaakaojauhesuspensio valmistetaan märkänä kuulamyllyssä 2...3 päivän aikana, jolloin saadaan keskimäärin osasia, joiden koko on pienempi kuin 0,01 mm, seosten E ja F johanneksenleipäpuujauhe valmistetaan märkänä jauhamalla kuulamyllyssä 1 vrk, jolloin saadaan

keskimääräiseksi osaskooksi noin 0,12 mm, ja seosten G ja H kahvijauhesuspensio valmistetaan jauhamalla märkänä kuulamyllyssä 1 vrk., jolloin saadaan keskimääräiseksi osaskooksi 0,12 mm. Seoksen I kaakaojauhesuspensio käytetään jauhamatta kuulamyllyssä.

Tämän esimerkin eri kollageeniseokset valmistetaan sekoittamalla aineosat esimerkissä I selostetulla menetelmällä, ja kustakin kollageeniseoksesta valmistetaan kollageenikuoret käyttäen esimerkin I menetelmää.

Suulakepuristettuihin kollageeniputkiin ei muodostu reikiä seoksessa olevista jauheista. Seoksista A...F ja I valmistetuissa kollageeniputkissa ei tapahdu käsittelyn aikana värin valumista tai siirtymistä, mutta seoksista G ja H valuu pieni määrä väriä käsittelyn aikana.

Seoksista B, C ja D valmistetut valmiit kuoret ovat tasavärisesti mustanruskeita, seoksista E ja F valmistetut kuoret ovat tasaisesti ruskeanharmaita ja seoksista G ja H valmistetut kuoret ovat tasaisesti vihreänruskeita. Seoksesta I valmistetussa kuoressa on useita hienoja osasia, jotka eivät ole kaupallisesti kelpaavia. Yhdenkään kuoren väri ei häviä käsittelyn tai varastoimisen aikana.

Kaikista esimerkin seoksista valmistetut kuoret täytetään tuoreella porsasmakkaraemulsiolla ja kikki kuoret, paitsi seoksesta A valmistettu, näyttävät savustetuilta eikä väri häviä tai siirry niistä makkaraemulsioon.

Esimerkki IV

Valmistetaan jauhettuja happopaisutettuja palasia esimerkin I menetelmällä 802 kg:sta kalkittuja vuotahaljaksia, joita edelleen käsitellään kalkilla 54 tunnin ajan. Valmistetaan selluloosakuitudispersio esimerkin I menetelmällä ja sekoitetaan ne happopaisutettujen palasten kanssa esimerkin I menetelmällä. Sitten kollageeniseos homogenoidaan ja suodatetaan esimerkissä I selostetulla tavalla.

Kuumassa ruskistetut jauhoaineet valmistetaan erilaisista kaupallisista, syötäväksi tarkoitetuista jauhoista paahtamalla 195 ^{o}C:ssa niin kauan, että saadaan tummanruskea väri ilman hiiltymistä.

Seuraavassa on lueteltu käytetyt jauhot ja kuumennusajat.

Jauhonäytteet	Paahtoaika 195 °C:ssa (tunteina)
Maissi	15
Kaura	15
Riisi	15
Tattari	15
Vehnä	15
Hirssi	15
Ohra	10
Ruis	10
Peruna	5

Valmistetaan vesisuspensiot, jotka sisältävät 10 paino% ruskistettua jauhoa, ja suolahappoa lisätään niin, että pH-arvo saadaan välille 2,5...3,0. Kaikkia jauhon vesisuspensioita jauhetaan sitten kuulamyllyssä 48 tunnin ajan.

Jokainen paahdetun jauhon suspensio sekoitetaan suodatetun kollageeniseoksen erän kanssa, jolloin jauhon kiinteä osa korvaa noin 10% suodatetun kollageeniseoksen kiinteän aineen määrästä. Seosta sekoitetaan käsin, kunnes paahtunut jauhodispersio on tasaisesti jakautuneena. Valmistetaan tasaisia levyn muotoisia kollageenikalvoja puristamalla kollageenimateriaaliseos kahden levyn välissä, joiden väli on noin 0,4 mm. Sitten kollageenilevyjä käsitellään ammoniakki-, vesi- ja glyserolihauteissa, joilla on sama koostumus kuin esimerkin I menetelmässä.

Kollageenilevynäytteiden käsittelyn aikana ei tapahdu värin valumista eikä siirtymistä ja saadaan kalvoja, joiden paksuus on 0,051 mm ja joilla on tasainen vaalearuskea väri.

Esimerkki V

Valmistetaan kaksi erää happopaisutettuja palasia esimerkissä I selostetulla tavalla, ja näiden erien palasia käytetään tämän esimerkin kollageeniseosten valmistukseen.

Toinen erä valmistetaan 868 kg:sta kalkittuja vuotahaljaksia, joita käsitellään edelleen kalkilla 59 tunnin ajan ja joita happopaisutetaan 12 tuntia. Toinen erä valmistetaan 828 kg:sta kalkittuja vuotahaljaksia, joita käsitellään edelleen kalkilla 34 tuntia ja paisute-

taan hapolla 15 tuntia.

Happopaisutetut palaset jauhetaan esimerkin I mukaisesti.

Valmistetaan selluloosakuitudispersio esimerkin I tavalla, paitsi että selluloosakuitu pidetään upotettuna veteen ennen ensimmäistä sekoittamista enemmän kuin 8 tuntia ja käytetyn jään määrä pienennetään 363 kg:ksi, mutta vesimäärä lisätään 898 kg:ksi.

Tämän esimerkin jauhoväriaineena käytetään hienoksi jauhettua ohramallasjauhoa. Kokonaisina jyvinä paahdettu ohramallas, jota myydään tavaranimellä Maltoferm A60, jauhetaan ensin kuivana vasaramyllyssä, jolloin saadaan jauhoa, ja jauhosta valmistetaan 40-prosenttinen suspensio ja sitä jauhetaan sitten kuulamyllyssä neljän päivän ajan. Jauhosuspension pH säädetään arvoon 1,5 suolahapon avulla (USP-FCC) ennen kuulamyllyssä jauhamista. Malto-Ferm A60 on tummaa paahdettua siirappimallasta, joka sisältää noin 55...60 paino-% kuumaan veteen uutettavaa kiinteää ainesta. Märkänä kuulamyllyssä jauhetun mallasjauhon keskimääräinen osaskoko on noin 0,01 mm ja siinä on noin 2% kuivapainosta jauhoa, joka sisältää suurempia osasia, joiden keskimääräinen koko on noin 0,26 mm.

Molempien jauhettujen, happopaisutettujen palasten erien seoksesta, joita on edellä selostettu, valmistetaan kollageeniseos, jonka kiinteiden aineiden kokonaismäärä on 20,8%. ja käytetään aineosia seuraavissa suhteissa:

jauhettuja, happopaisutettuja palasia (14,9% kiinteää ainetta)	480 kg
selluloosakuitudispersiota	237 kg
vettä	105 kg
40-prosenttista suspensiota kuulamyllyssä jauhetusta paahdetusta maltaasta	2,2 kg

Aineosat sekoitetaan kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa sekoitetaan jauhetut, happopaisutetut palaset ja osa selluloosakuitudispersiosta. Toisessa sekoitusvaiheessa vesi yhdistetään mallasdispersioon ja sekoitetaan ensimmäisen vaiheen seoksen kanssa. Lopun selluloosakuitudispersion lisäämisen jälkeen sekoitetaan, kunnes saadaan tasa-aineinen kollageeniseos. Tämän seoksen kiinteästä aineesta on 84% vuota-ainesta, 15% selluloosakuitua ja 1% hienoksi jauhettua ohramallasjauhoa.

Kollageeniseoksesta valmistetaan kollageenikuorinäytteitä esimerkissä I selostetulla tavalla.

Suulakepuristettuun kuoreen ei muodostu reikiä, joiden katsottaisiin johtuvan ohramallasjauho-osasista. Pienen värimäärän havaitaan valuvan putkesta eri haudekäsittelyissä, mutta värjäysaineen ei havaita siirtyvän putkinäytteistä niiden koskettaessa kuivaajaa, tasainta tai poimutuslaitetta.

Kuulamyllyssä jauhettua ohramallasjauhoa sisältävillä valmiilla putkimaisilla kollageenikuorilla on tasainen ruskea väri kauttaaltaan yli niiden pituuden eikä väri häviä käsittelyn eikä varstoinnin aikana.

Täytettyinä tuoreella porsasmakkaraemulsiolla kuoret antavat savustetun ulkonäön makkaralle ja savun väri säilyy kuoressa eikä siirry makkaraemulsioon.

Esimerkki VI

Valmistetaan eriä happopaisutetuista palasista esimerkin I mukaisesti, jolloin happopaisutettujen palasten kiinteän aineen sisältöä käytetään kollageeniseosten valmistukseen, jotka seokset on lueteltu taulukossa III. Selluloosakuitudispersiot valmistetaan samalla tavalla kuin esimerkissä V. Kuulamyllyllä jauhetut, kokonaisina jyvinä paahdetusta ohramaltaasta valmistetut suspensiot, joita käytetään tässä esimerkissä, valmistetaan esimerkissä V selostetulla tavalla, ja taulukossa III on esitetty kiinteiden aineiden määrä kussakin jauho-värjäysaineen vesisuspensiossa. Ennen jauhon vesisuspension jauhamista kuulamyllyssä pH säädetään arvoon 1,5 suolahapolla niin kuin esimerkissä V on selitetty.

Valmistetaan sarja kollageeniseoksia käyttäen aineita taulukossa III esitetyissä suhteissa.

Taulukko III

Kollageeni-seos	Jauhettuja happopaisutettuja palasia kg	Kiinteää ainetta %	Selluloosakuitudispersiota, kg	Paahdetun mallasjauhon dispersiota kg	Kiinteää ainetta %	Vettä
A	27,0	15,4	13,5	0	0	4,9
B	27,0	15,4	13,5	0,03	40	4,9
C	26,9	15,4	13,5	0,05	40	4,9
D	26,8	15,4	13,5	0,08	40	5,0
E	3,2	15,4	15,9	0,12	40	6,0
F	24,3	16,9	13,5	0,32	15	7,3
G	23,4	17,4	13,5	0,5	15	8,0
H	26,2	17,3	14,1	1,2	15	8,7
I	30,8	12,8	13,5	1,5	15	0,0
J	22,7	16,9	13,5	2,0	15	7,1

Seosten B...G paahdetut mallasjauhosuspensiot valmistetaan kokonaisina paahdetuista ohramaltaista, joita myydään tavaranimellä Maltoferm A60. Seosten H, I ja J paahdetut mallasjauhosuspensiot valmistetaan kokonaisina paahdetuista ohramaltaista, joita myydään tavaranimellä Maltoferm B30. Jauhosuspensiot valmistetaan käyttäen esimerkissä V selostettua menetelmää. Kuulamyllyssä jauhettujen jauhonäytteiden keskimääräinen osaskoko on pienempi kuin 0,0025 mm.

Kaikki tämän esimerkin kollageeniseokset, lukuunottamatta seosta E, valmistetaan esimerkin I mukaisella menetelmällä. Kollageeniseosta E valmistettaessa osa jauhosuspensiosta sekoitetaan kaikkien jauhettujen happopaisutettujen palasten ja selluloosakuitususpension osan kanssa. Tämän ensimmäisen sekoitusvaiheen jälkeen loppu jauhosuspensio sekoitetaan tähän seokseen lisättävän veden kanssa, ja se sekoitetaan sitten ensimmäisen vaiheen seokseen samalla kun loppu selluloosakuitudispersiota lisätään. Sekoitusta jatketaan kunnes saadaan homogeeninen seos.

Valmistetaan putkimaisia kuoria kustakin tämän esimerkin kollageeniseoksesta esimerkin I mukaisella tavalla.

Yhdestäkään tämän esimerkin mukaisesta seoksesta suulakepuristetussa putkessa ei ole reikiä, joita voisi pitää kuulamyllyssä jauhetun jauhon aiheuttamina. Pienen värimäärän havaitaan vuotavan kylpyihin valmistettaessa putkea seoksista B-I, mutta väriaineen ei havaita siirtyvän putkinäytteistä niihin kuivaajan, tasaimen tai poimutuslaitteen kohtiin, joihin putket ovat kosketuksissa.,

Tämän esimerkin kaikkien kollageeniseosten ja kollageenikuorinäytteiden jauho-väriainesisältö on esitetty taulukossa IV.

Taulukko IV

Putkinäyte	Seos	Jauhovärjäysaineen määrä putkipaino %	Seos, % kiinteästä aineesta
A	A	0,0	0,0
B	B	0,12	0,2
C	C	0,24	0,4
D	D	0,36	0,6
E	E	0,48	0,8
F	F	0,6	1,0
G	G	0,9	1,5
H	H	1,8	3,0
I	I	2,7	4,5
J	J	3,6	6,0

Putkimaisten kuorien näytteet C...J ovat ruskean savun värisiä, joka väri on tasainen kautta koko putken pituuden, eikä se valu käsittelyn aikana tai kuoria varastoitaessa. Kuorinäyte B on väriltään vaalean savun värinen ja kuorinäyte A ei ole lainkaan ruskean savun värinen.

Täytettyinä tuoreella porsasmakkaraemulsiolla kuorinäytteet C...J antavat makkaralle savustetun ulkonäön, kuorinäyte B antaa vain heikosti savustetun näön eikä näyte A anna sellaista lainkaan.

Patenttivaatimukset

1. Syötäväksi kelpaava, kollageenia oleva putkimainen elintarvikkeen kuori, t u n n e t t u siitä, että se sisältää tasaisesti jakautuneena ainakin noin 0,12...6,0 paino% hienojakoista jauhoa, joka muodostaa värjäysaineen, jolloin sanotun jauhon osaskoko on sellainen, että vähemmän kuin noin 10 erillistä osasta näkyy noin 32 cm^2:n alalla putken pintaa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen putkimainen kuori, t u n n e t t u siitä, että jauho on ruskistettua jauhoa.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen putkimainen kuori, t u n n e t t u siitä, että jauhon keskimääräinen osaskoko on enintään noin 0,013 mm ja että siinä on aina noin 0,5 paino-%:iin asti osasia joiden koko on suurempi kuin noin 0,08 mm osasen suurimmassa ulottuvuudessa.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen putkimainen kuori, t u n n e t t u siitä, että siinä on tasaisesti jakautuneena noin 0,4...noin 2,5 paino% sanottua jauhoa.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen putkimainen kuori, t u n n e t t u siitä, että jauho on valmistettu kuivatusta elintarvikeaineesta.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen putkimainen kuori, t u n ne t t u siitä, että jauho on kuumassa ruskistettua jauhoa.

7. Menetelmä muovattavan kollageeniseoksen valmistamiseksi, joka on sopivaa patenttivaatimuksen 1 mukaisen kollageenituotteen valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että se käsittää vaiheen, jossa muovatta-

vaan kollageeniseokseen sekoitetaan tasaisesti noin 0,2...10,0 paino-% hienojakoista jauhoa, joka muodostaa värjäysaineen, joka määrä on laskettu kollageeniseoksen kiinteiden aineiden määrästä, ja sanotun jauhon keskimääräinen osaskoko on noin 0,013 mm ja noin 0,5 paino-% siitä on osasia, jotka ovat suurempia kuin noin 0,08 mm suurimmalta ulottuvuudeltaan.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jauho on kuumassa ruskistettua jauhoa.

9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jauho on valmistettu kuivatusta ravintoaineesta.

10. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jauho on sekoitettu muovattavaan kollageeniseokseen vesidispersionaan.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jauhon vesidispersio valmistetaan kuulamyllyssä.

12. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vesidispersio sisältää aina 40 painoprosenttiin saakka jauhoa.

13. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vesidispersion pH on enintään 3,0.

14. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että seuraavina vaiheina ovat sanotun kollageeniseoksen homogenoiminen ja sitten tuotteiden muovaaminen siitä.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että muovatut kollageenituotteet valmistetaan sanottua homogenoitua kollageeniseosta suulakepuristamalla.

Patentkrav

1. Ätligt kollagent slangformigt födoämneshölje, k ä n n e t e c k n a t därav, att det innehåller jämnt fördelat åtminstone ca 0,12... 6,0 vikt-% finfördelat mjöl, som bildar färgmedel, varvid partikelstorleken hos sagda mjöl är sådan, att mindre än 10 enskilda partiklar syns på en yta av ca 32 cm^2 av höljet.

2. Slangformigt hölje enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att mjölet är brynt mjöl.

3. Slangformigt hölje enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att mjölpartiklarnas medelstorlek är högst ca 0,013 mm och att mjölet innehåller upp till ca 0,5 vikt-% partiklar vilkas partikelstorlek är större än ca 0,08 mm beräknad som partikelns största längdmått.

4. Slangformigt hölje enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att det innehåller jämnt fördelat ca 0,4...ca 2,5 vikt-% av sagda mjöl.

5. Slangformigt hölje enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att mjölet är framställt av torkat födoämne.

6. Slangformigt hölje enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att mjölet är i hetta brynt mjöl.

7. Förfarande för framställning en formbar kollagenblandning lämplig för framställning av kollagenprodukten enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att det omfattar ett steg, där man i en formbar kollagenblandning jämnt inblandar ca 0,2...10,0 vikt-% finfördelat mjöl, som bildar färgmedel, vilken mängd är beräknad på kollagenblandningens fasta beståndsdelar, och mjölpartiklarnas medelstorlek är ca 0,013 mm och ca 5 vikt-% av mjölet består av partiklar, som är större än ca 0,08 mm beräknat som partikelns största längdmått.

8. Förfarande enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att mjölet är i hetta brynt mjöl.

9. Förfarande enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a t därav,

att mjölet är framställt av torkat födoämne.

10. Förfarande enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att mjölet är inblandat i den formbara kollagenblandningen i form av en vattendispersion därav.

11. Förfarande enligt patentkravet 10, k ä n n e t e c k n a t därav, att mjölets vattendispersion framställs i en kulkvarn.

12. Förfarande enligt patentkravet 10, k ä n n e t e c k n a t därav, att vattendispersionen innehåller upp till 40 vikt-% mjöl.

13. Förfarande enligt patentkravet 10, k ä n n e t e c k n a t därav, att vattendispersionens pH är högst 3,0.

14. Förfarande enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att som de följande framställningsstegen består av att sagda kollagenblandning homogeniseras och därefter att produkter formas därur.

15. Förfarande enligt patentkravet 14, k ä n n e t e c k n a t därav, att de formade kollagenprodukterna framställs genom strängpressning.

Hak. n:o FI 2054

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland _____

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA P 3860 728, 3947 262

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

Tuella Pieppo

Allekirjoitus