



SUOMI—FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

**[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 56926**

**C (45) Patentti myönnetty 12.05.1980
Patent meddelat**

**(51) Kv.lk./Int.Cl.² A 23 L 1/34 A 23 J 3/00
A 23 L 1/231**

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	3417/73
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	06.11.73
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	06.11.73
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	22.05.74
(44) Nähtävöksiänon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.01.80
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	21.11.72
Sveitsi-Schweiz(CH) 16909/72	

(71) Société des Produits Nestlé S.A., Vevey, Sveitsi-Schweiz(CH)

(72) Paul van de Rovaart, Chexbres, Jean-Jacques Wuhrmann, Saint-Legier, Sveitsi-Schweiz(CH)

(74) Leitzinger Oy

(54) Menetelmä huokoisen, paisutetun ravintoainetuotteen, jolla on lihamainen maku, valmistamiseksi - Förfarande för framställning av en porös, expanderad livsmedelsprodukt med köttartad smak

Keksinnön kohteena on menetelmä huokoisen, paisutetun ravintoainetuotteen, jolla on lihamainen maku, valmistamiseksi Maillard-reaktiolla, jossa toivottu rakenne aikaansaadaan suulakepuristamalla ravintoaine.

Ruokatuotteet, joilla on huokoinen paisutettu rakenne, kuten makupalat tai tuotteet, jotka jäljittelevät lihan rakennetta, valmistetaan yleensä jauhoista tai karkeista jauhoista, jotka ovat peräisin kasveista ja joissa on runsaasti hiilihydraatteja, tai runsasproteiinisista, kasveista, eläimistä tai mikrobeista peräisin olevista aineista. Tähän valmistamiseen liittyy useimmiten ennalta kostutetun raaka-aineen mekaaninen työstäminen lämpötilassa yli 100°C ja paineen alla, minkä jälkeen äkillisesti pienennetään painetta, jolloin tuotteessa ollut vesi höyrystyy nopeasti ja muodostuu sisäosastaan huokoinen paisutettu rakenne. Tämä menetelmä suoritetaan yleensä pakottamalla tuote, sen ollessa kuumana ja paineenalaisena, suulakepuristimen suuttimen läpi, mikä saa aikaan veden höyrystymisen suuttimen aukossa ja halutun paisutetun huokoisen rakenteen muodostumisen.

Tällä tavoin valmistetuille tuotteille, riippuen siitä, kuin paljon niille halutaan antaa lihan makua, annetaan myöhemmin aromikäsittely. Tähän käsittelyyn kuuluu yleensä sopivien aromiaineiden, jotka voivat olla luonnosta saatuja tai synteettisiä, lisääminen paisutettuihin huokoisiin tuotteisiin. Tämä lisääminen suoritetaan useim-

miten kyllästämällä paisutetut huokoiset tuotteet aromiaineiden vesiliuoksilla. Kyllästämistä on kuitenkin yleensä seurattava aromisoidun tuotteen kuivaaminen, kun halutaan säilyttää tuotteen rapeus tai pienentää kosteuspitoisuutta niin, että tuotetta voidaan säilyttää suhteellisen pitkiä aikoja sen rakenteen ja maun muuttumatta merkittävästi.

Keksinnön mukainen menetelmä on erityisen yksinkertainen ja siinä saadaan yhdellä ainoalla toimenpiteellä aikaan rakenne ja maku. Tälle menetelmälle on tunnusomaista se, että suulakepuristettavaan, hienojakoisessa muodossa olevaan proteiini- tai hiilihydraattipitoiseen ravintoaineeseen, edullisesti soijajauhoon tai runsaasti hiilihydraatteja sisältävään kasvisjauhoon, kuten maissitärkkelykseen, lisätään aromia muodostavaa tuotetta, joka muodostuu vähintään yhdestä pentoosista tai heksoosista ja vähintään yhdestä rikki-pitoisesta aminohaposta tai aminohaposta ja rikki-pitoisesta aineesta, jolloin muodostunut seos sisältää 18-45 paino-% vettä, jonka lisäksi seosta kuumennetaan lämpötilassa vähintään 150°C 10-60 sekuntia paineen alaisena, joka on vähintään sama kuin kyllästetyn vesihöyryn höyrynpaine kyseessä olevassa lämpötilassa, ja että lopuksi paine nopeasti alennetaan seoksessa olevan veden höyrystämiseksi paisutetun huokoisen rakenteen muodostamiseksi.

Pentoosi tai heksoosi, jota kutsutaan yksinkertaisuuden vuoksi glykoosiksi, voi olla D-riboosi, D-ksyloosi, L-arabinoosi tai glukoosi. Kysteiini on suositeltu rikkiä sisältävä aminohappo, mutta vaihtoehtoisesti voidaan käyttää rikkiä sisältämätöntä aminohappoa, kuten alaniinia, yhdessä rikkiä sisältävän aineen kanssa, esimerkiksi rikkivedyn tai natriumsulfidin kanssa. Aminohappojen lähteenä voidaan käyttää edullisesti hydrolysoitua kasvisproteiinia. Näiden aineiden vastaavat määrät voidaan valita hyvin laajalta alueel-

ta riippuen ruokatuotteen laadusta, lähtöaineesta ja niistä rakenne- ja makuominaisuuksista, jotka halutaan antaa lopulliselle tuotteelle. Yleisesti sanoen on suositeltavaa käyttää glykoosin (s) ja aminohapon tai happojen kokonaismääränä 0,5 - 3 painoprosenttia ruoka-aineen kuivapainosta, jolloin glykoosin moolisuhde aminohappoon (glykoosi/aminohappo) on parhaiten välillä 0,5 ja 2:1, ja edullisesti vähintään 1:1. Voidaan käyttää myös kahden tai useamman glykoosin ja/tai aminohapon seoksia. Lisäksi seokseen voidaan lisätä aromi- ja/tai rakenneaineita, kuten natriumglutamaattia, inosiini- tai guanosiinimonofosfaattia, maitohappoa, kalsiumkloridia tai natriumkloridia.

Seoksen vesipitoisuus on välillä 18 ja 45 painoprosenttia, koska on havaittu, että vesipitoisuuden ollessa alle 18 % nopean paineen laskun aikana muodostuneen höyryn määrä ei riitä muodostamaan paisutettua huokoista rakennetta tuotteen sisäosaan. Kun taas vesipitoisuus on yli 45 %, kehittyneen höyryn määrä on liian suuri aiheuttaen lopulliselle tuotteelle hyvin epäsäännöllisen ja "lohkeilleen" rakenteen. Vesipitoisuus valitaan yleensä ruoka-aineksen veden absorptiokapasiteetin mukaisesti niin, että ruokatuotteen absorption jälkeen seoksen konsistenssi on taikinamainen ja ilman nestefaasia. Seos valmistetaan helposti kostuttamalla jauhemaista ruoka-ainesta vesiliuoksella, joka sisältää glykoosia ja aminohappoa. Sen jälkeen seosta kuumennetaan paineenalaisena, ja kuumentamisen aikana liuokseen lisätyt aineet reagoivat muodostaen lihamaisen aromin seoksen sisäosaan. Kokeet ovat osoittaneet, että edellä kuvatuissa lämpötila-, paine- ja kosteusoloissa lihan aromin muodostavat reaktiot tapahtuvat odottamattomasti loppuun hyvin lyhyen, suuruusluokaltaan noin 10-60 sekunnin aikana. Myös on havaittu, että paisutetun huokoisen rakenteen muodostuminen ja lihan aromin syntyminen ovat kaksi ilmiötä, joiden lämpötilavaatimukset ovat samat, ja että kuumentaminen lämpötilassa alle 150°C ei tuota haluttua aromia ja rakennetta. Lisäksi vertailumakukokeet, jotka on tehty keksinnön mukaisesti valmistetuilla paisutetuilla huokoisilla tuotteilla ja paisutetuilla huokoisilla tuotteilla, jotka on saatu normaaliin tapaan suulakepuristamalla ja kyllästämällä samoja esiyhdisteitä samassa konsentraatiossa sisältäviillä vesiliuoksilla ja joita on ennalta kuumennettu samoissa lämpötila-, paine- ja kesto-oloissa, ovat osoittaneet, että keksinnön mukaisella menetelmällä valmistetuilla tuotteilla on lihan aromi, joka on selvästi korostuneempi ja täyteläisempi. Näitä kokeita ku-

vataan yksityiskohtaisesti esimerkeissä.

Seosta kuumennetaan parhaiten lämpötilassa välillä 160 ja 180°C paineessa suuruusluokaltaan 5 - 150 ilmakehää. Näissä oloissa noin 10-30 sekunnin kuumentamisaika riittää muodostamaan lihan **aromin** lopullisen tuotteen sisäosassa.

Menetelmä voidaan edullisesti suorittaa mekaanisesti työstämällä kuumennettua seosta paineenalaisena ja sen jälkeen pakottamalla se sopivan muotoisen suulakepuristimen suuttimen läpi vyöhykkeeseen, jossa paine on oleellisesti alhaisempi, esimerkiksi ympäröivän ilmakehän paineeseen, jolloin tämä paineen lasku saa veden haihtumaan ja paisutetun huokoisen rakenteen muodostumaan tuotteen sisäosaan.

Jos lähtöaine on runsashiilihydraattista kasvisainesta, lopullinen tuote on "crisp"-makupala, jolla on huokoinen paisutettu rakenne ja lihamainen **aromi** ja jonka kosteuspitoisuus on noin 3-10 %.

Kun lähdetään runsasproteiinisesta aineesta tai jauhemaisesta tuotteesta, joka sisältää eläin- tai mikrobiproteiineja, lopullisella tuotteella on kuitumainen rakenne, joka on analoginen lihan rakenteelle, ja lihamainen **aromi**. Tällainen tuote, jonka kosteuspitoisuus on noin 5 - 10 %, voidaan rehydratoida hyvin helposti yksinkertaisesti upottamalla se veteen. Lisäaineiden tyyppin ja määrän vaikutus syntyvän kuitumaisen tuotteen rakenteeseen sekä rehydratoidun tuotteen konsistenssiin ja koheesioon on osoitettu kokeellisesti. Siten esimerkiksi kysteiiniä ja riboosia sisältävän soiijapapujauhon suulakepuristaminen synnyttää tuotteen, joka rehydratoitaessa on pehmeämpi kuin tuote, joka on saatu suulakepuristamalla samaa soiijajauhoa samoissa oloissa mutta ilman kysteiinin ja riboosin lisäystä.

Keksintöä havainnollistetaan seuraavin esimerkein, joissa prosentit on laskettu painosta.

Esimerkki 1

Sekoitetaan 10 kg soiijapapujauhoa, josta on poistettu rasva ja joka sisältää 9,7 % kosteutta ja 53,5 % proteiinia (laskettuna kuivapainosta), ja 3250 g vesiliuosta, joka sisältää 83,3 g D-riboosia, 66,7 g

L-kysteiiniä, 100 g natriumkloridia ja 100 g kalsiumkloridia. Syntynyt taikina, joka sisältää 29,2 % vettä, viedään suulakepuristimen syöttösuppiloon. Tähän suulakepuristimeen, joka on tavanomaista tyyppiä, kuuluu sylinterimäinen runko, joka on varustettu kolmella vastuskuumentimella ja ruuvilla, joka on sijoitettu rungon sisälle ja jota käytetään moottorin avulla. Rungon toisessa päässä on syöttösuppilo ja toisessa päässä kartiomainen suulakepuristussuutin, jossa on pyöreä aukko. Runkoa kuumennetaan ja ruuvia pyöritetään. Taikinaa syötetään jatkuvasti suppilosta runkoon, jossa ruuvi työstää sitä mekaanisesti ja vie sitä kohti suutinta. Lämpötila on 160°C ja paine välillä 20 ja 140 ilmakehää riippuen taikinan paikasta rungossa ja ruuvien aiheuttamasta puristuksesta. Runkoon asetetaan lämpöpari- ja jännitysmittari-manometrin elektrodit taikinan lämpötilan ja paineen mittaamiseksi. Työstämisensä jälkeen taikina tulee kapenevaan yhdysvyöhykkeeseen rungon ja suuttimen välillä, jossa siihen kohdistuu 12 ilmakehän paine, ja poistuu suuttimesta 30 sekunnin viipymän jälkeen 160°C:ssa ja paineenalaisena. Suuttimen poistokohdassa taikina paisuu, jolloin samanaikaisesti vesi höyrystyy, ja muodostuu kuituisesta paisutetusta aineesta oleva jatkuva sylinteri, joka sisältää 6,35 % vettä ja jonka aromi on analoginen paistetun kananpojan lihan aromin kanssa.

Vertailun vuoksi valmistetaan suulakepuristettu tuote samassa laitteessa ja samoissa lämpötila-, paine- ja käsittelyaika-oloissa käyttämällä 10 kg samaa soijapapujauhoa, joka on kostutettu 3100 g:lla vesiliuosta, joka sisältää 100 g natriumkloridia ja 100 g kalsiumkloridia. Saadaan kuitumainen, paisutettu tuote, jonka maku on neutraali ja joka sisältää 6,2 % kosteutta. Valmistetaan myös liuos, joka sisältää 83,3 g D-riboosia ja 66,7 g L-kysteiiniä 3875 g:ssa vettä, jolloin D-riboosin ja L-kysteiinin konsentraatiot ovat samat kuin näiden aineiden konsentraatio vesiliuoksessa, jota käytetään tämän esimerkin alussa kuvatun taikinan valmistamiseen. Tätä vesiliuosta kuumennetaan 30 sekuntia 160°C:ssa paineenalaisena lämmönvaihtimessa, jonka pintaa kaavitaan, ja sen jälkeen käytetään suulakepuristamalla saadun neutraalin tuotteen rehydratoimiseen. Liuosta käytetään 402 g 982 g kohti suulakepuristettua tuotetta ja 1616 g vettä kohti, 4°C:ssa 15 tunnin aikana.

1000 g teksturoitua tuotetta, joka oli saatu tämän esimerkin alussa

kuvatulla menetelmällä, jauhetaan ja dehydratoidaan 2000 g:lla vettä 4°C:ssa 15 tunnin aikana. Kolme näytettä tästä tuotteesta ja tuotteesta, joka on rehydratoitu esiyhdisteiden liuoksella ja kuumennettu 160°C:een annetaan 8 kokeneen maistajan muodostamalle arviointiryhmälle. Kokeet ovat kolmiotyyppiä, mikä tarkoittaa, että jokainen ryhmä (kolmio) sisältää kaksi näytettä, jotka ovat samanlaisia ja kolmannen, joka on erilainen. Jotta tulokset olisivat merkittäviä, jokaisen maistajan on tunnistettava jokaisessa kolmiossa oleva eroava näyte. Maistajia pyydetään myös osoittamaan, mitä näytettä hän pitää parhaana jokaisessa kolmiossa. Kaikki maistajat tunnistivat helposti eroavan näytteen jokaisessa kolmiossa ja pitivät keksinnön mukaisesti saadun tuotteen aromia paljon korostuneempana ja täyteliäämpänä kuin vertailunäytteen.

Lisäksi tutkittiin molempien tuotteiden konsistenssit sen jälkeen, kun ne oli rehydratoitu samoissa oloissa, jotta voitaisiin määrittää esiyhdisteiden lisäämisen vaikutus.

Vertaillut näytteet olivat seuraavat:

Näyte A: Tuote, joka oli saatu suulakepuristamalla soijapapujauhon + kysteiinin + riboosin seosta; jauhettu, rehydratoitu pitämällä kiehuvaassa vedessä 20 minuuttia.

Näyte B: Tuote, joka oli saatu suulakepuristamalla samalla tavoin kostutettua soijapapujauhoa (sama vesipitoisuus kuin seoksella); jauhettu, rehydratoitu samoissa oloissa kuin esimerkissä A.

Näytteiden A ja B 30 g palojen leikkauslujuus mitattiin Kramer-tecture-mittarilla (tyyppi TP 2 Shear Press, valmistaja Food Technology Corporation). Seuraavan taulukon tulokset osoittavat, että näytteen A konsistenssi oli tyydyttävämpi kuin näytteen B. Esitetyt arvot ovat 10 määrittelyn keskiarvoja.

Näyte	Leikkauslujuus kg
A	67,5
B	89,5

Lisäksi kokeet, joissa verrattiin näytteiden A ja B veden absorptiokapasiteettia, osoittivat näytteen A absorptiotehon olevan paljon paremman. Veden absorptiokapasiteetti määritettiin upottamalla kaksi näytettä veteen 100°C:ssa ja sen jälkeen punnitsemalla kumpikin näyte 10 ja 20 minuutin kuluttua. Tulokset on annettu seuraavassa taulukossa.

Näyte	100 g tuotteen absorboima vesi-	
	määrä (g)	
	10 min. kuluttua	20 min. kuluttua
A	265	305
B	230	232

Esimerkki 2

Valmistetaan vesiliuos, joka sisältää seuraavat aineet:

D-ksyloosi	8,3 g
L-kysteiini	5,0 g
β-alaniini	0,6 g
L-histidiini	1,07 g
CaCl ₂	10,0 g
NaCl	10,0 g
Maitohappo	10,0 g
Natriumglutamaatti	5,0 g
Inosiinimonofosfaatti	3,0 g
Vesi	314 g

Tämä vesiliuos lisätään 1000 g:aan soijapapujauhoa, josta rasva on poistettu ja joka sisältää 5,4 % kosteutta, jolloin saadaan taikina, jonka vesipitoisuus on 26,9 %. Sen jälkeen taikina syötetään esimerkissä 1 kuvattuun suulakepuristimeen, työstetään mekaanisesti 158°C:ssa 25 sekuntia ja suulakepuristetaan ilmakehän paineeseen.

Saadaan paisutettu, kuitumainen aine, joka sisältää kosteutta 6,3 % ja josta, sen jälkeen kun se on rehydratoitu pitämällä vedessä 100°C:ssa 20 minuuttia, saadaan tuote, jolla on keitetyn häränlihan aromi ja lihamainen rakenne. Tämän tuotteen konsistenssi on lujempi

kuin esimerkissä 1 saadun tuotteen (Kramer texture-mittarilla mitattu leikkauslujuus on 99,6 kg).

Esimerkki 3

Valmistetaan liuos, joka sisältää 7,5 g riboosia ja 7,5 g kysteiiniä 119 g:ssa vettä.

Tämä liuos lisätään 1000 g:aan maissitärkkelysjauhoa, jonka kosteuspitoisuus on 11,6 %. Tällöin saadaan taikina, jonka vesipitoisuus on 20,7 %. Taikina syötetään esimerkissä 1 kuvattuun suulakepuristimeen, työstetään mekaanisesti 180°C:ssa 15 sekuntia ja suulakepuristetaan ilmakehän paineeseen.

Saadaan rapea, paisutettu huokoinen tuote, joka sisältää 7,3 % kosteutta. Sen **aromi** on samanlainen kuin paahdetun häränlihan.

Vertailun vuoksi kostutetaan 1000 g samaa maissitärkkelysjauhoa 119 g:lla vettä ja suulakepuristetaan samalla tavoin kuin edellä. Saadaan samanlainen tuote, jonka maku on kuitenkin neutraali.

Valmistetaan liuos, joka sisältää 7,5 g riboosia ja 7,5 g kysteiiniä 235 g:ssa vettä. Liuosta kuumennetaan 15 sekuntia paineenalaisena 180°C:ssa lämmönvaihtimessa, jonka pintoja kaavitaan. Taikinaa suulakepuristamalla saatu huokoinen paisutettu tuote jauhetaan ja kyllästetään tällä vesiliuoksella, kun liuosta käytetään 25,8 g, jauhettua tuotetta 98,3 g ja vettä 175,8 g. Tätä kosteaa tuotetta merkitään B:llä.

Myös suulakepuristettu tuote (100 g), joka on saatu maissitärkkelyksen ja riboosi-kysteiiniliuoksen seoksesta, jauhetaan ja kostutetaan 200 g:lla vettä. Tätä kosteaa tuotetta merkitään A:lla.

Vaikkakin tuotteet A ja B ovat menettäneet halutun rapeuden, on sopivaa verrata niiden **aromi** ominaisuuksia **samanlaisissa** kosteus- ja konsentraatio-oloissa. Siten näytteet tuotteista A ja B annettiin 8 kokeneen maistajan muodostamalla arviointiryhmälle ja käytettiin esimerkissä 1 kuvattuja kolmiokokeita. Kaikki maistajat tunnistivat jokaisessa kolmiossa eroavan näytteen ja pitivät näytteiden A lihan **aromia** korostuneempana ja täyteliäämpänä kuin näytteessä B.

Myös on huomattava, että kun halutaan rapea tuote, tuotteen, joka on suulakepuristettu käyttämättä esikäsitteilyä vesipitoisella aromiliuoksella, aromatisointi tarkoittaa epätäydellistä kyllästymistä, koska ainetta ei jauheta, ja tarvitaan myös myöhemmin tapahtuva kuivaus. Sitä vastoin keksinnön mukaisella menetelmällä saadaan suoraan rapea tuote, jolla on parempi lihan aromia.

Esimerkki 4

Valmistetaan vesiliuos, jolla on esimerkissä 2 annettu koostumus, paitsi että ksyloosi korvataan 9,96 g:lla glukosia.

Tämä liuos lisätään 1000 g:aan soijapapujauhoa, josta rasva on poistettu ja joka sisältää 5,4 % kosteutta. Tällöin saadaan taikina, joka sisältää 26,89 % vettä.

Sen jälkeen taikina suulakepuristetaan, kuten on kuvattu esimerkissä 2. Sen jälkeen kun rehydratointi on suoritettu samoissa oloissa, saadaan tuote, jolla on lihamainen rakenne ja keitetyn häränlihan aromi, vaikkakin hieman vähemmän korostunut kuin esimerkissä 2 saaduilla tuotteilla.

Esimerkki 5

Valmistetaan vesiliuos, joka sisältää seuraavat aineet:

D-ksyloosi	4,52 g
β -alaniini	0,704 g
L-histidiini	1,166 g
NaSH, H ₂ O	1,58 g
CaCl ₂	5,0 g
NaCl	5,0 g
Natriumglutamaatti	2,5 g
Inosiinimonofosfaatti	1,5 g
Vesi	143 g

Tämä liuos lisätään 500 g:aan soijapapujauhoa, josta rasva on poistettu ja joka sisältää kosteutta 7,4 %. Tällöin saadaan taikina, jonka kosteuspitoisuus on 27,1 %. Taikina syötetään esimerkissä 1 kuvattuun suulakepuristimeen, työestetään mekaanisesti 160°C:ssa

25 sekuntia ja suulakepuristetaan ilmakehän paineeseen.

Saadaan paisutettu kuitumainen tuote, jonka väri on ruskea ja joka rehydratoitaessa muodostaa aineen, jolla on lihamainen rakenne ja keitetyn häränlihan maku, joka on hieman vähemmän korostunut kuin esimerkissä 2 saadun tuotteen.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä huokoisen, paisutetun ravintoainetuotteen, jolla on lihamainen maku, valmistamiseksi Maillard-reaktiolla, jossa toivottu rakenne aikaansaadaan suulakepuristamalla ravintoaine, t u n n e t t u siitä, että suulakepuristettavaan, hienojakoisessa muodossa olevaan proteiini- tai hiilihydraattipitoiseen ravintoaineeseen edullisesti soijajauhoon tai runsaasti hiilihydraatteja sisältävään kasvisjauhoon kuten maissitärkkelykseen, lisätään aromia muodostavaa tuotetta, joka muodostuu vähintään yhdestä pentoosista tai heksoosista ja vähintään yhdestä rikki-pitoisesta aminohaposta tai aminohaposta ja rikki-pitoisesta aineesta, jolloin muodostunut seos sisältää 18-45 paino-% vettä, jonka lisäksi seosta kuumennetaan lämpötilassa vähintään 150°C 10-60 sekuntia paineen alaisena, joka on vähintään sama kuin kyllästetyn vesihöyryn höyrynpaine kyseessä olevassa lämpötilassa, ja että lopuksi paine nopeasti alennetaan seoksessa olevan veden höyrystämiseksi paisutetun huokoisen rakenteen muodostamiseksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että rikki-pitoisena aminohappona lisätään L-kysteiiniä.

Patentkrav

1. Förfarande för framställning av en porös, expanderad livsmedelsprodukt med köttartad smak genom en Maillard-reaktion, där den önskade strukturen erhålles genom extrudering av livsmedlet, k ä n n e t e c k n a t därav, att till det finfördelade protein- och kolhydrathaltiga livsmedlet, företrädesvis sojamjöl eller rikligt kolhydrater innehållande växtmjöl, såsom majsstärkelse, som skall extruderas, sättes en arombildande produkt, som består av åtminstone en pentos eller hexos och åtminstone en svavelhaltig aminosyra eller aminosyra och svavelhaltigt ämne, varvid den bildade blandningen innehåller 18-45 vikt-% vatten, vartill blandningen upphettas vid en temperatur av minst 150°C i 10-60 sekunder under ett tryck, som är åtminstone detsamma som ångtrycket för mättad vattenånga vid ifrågavarande temperatur, och att slutligen trycket snabbt sänkes för förångning av vattnet i blandningen för bildning av den expanderade porösa strukturen.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att som svavelhaltig aminosyra tillsättes L-kystein.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Förbunds-republiken Tyskland(DE) 2 201 160 (A 23 j 3/00).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 53 912 (A 23 J 3/00).
Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 1 174 906 (A 23 j 3/00). USA(US) 2 934 437
(99-140), 3 480 442 (A 23 j 1/02).