

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 840862 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 840862

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
A23J

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 05.03.1984

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 05.03.1984

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 08.09.1984

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

07.03.1983 DE P_3308024.0

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Hoechst Aktiengesellschaft, Postfach 80 02 300 6230 Frankfurt/Main 80, BRD, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Scharf, Udo, TOWN UNKNOWN, SAKSA, (DE)

2 •Nöltner, Gerhard, TOWN UNKNOWN, SAKSA, (DE)

3 •Schlingmann, Merten, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Menetelmä mikrobisolumassojen käsittelymiseksi.

Förfarande för behandling av mikrobiella cellmassor.

Menetelmä mikrobisolumassojen käsittelyä varten

5 Keksintö koskee mikrobisolumassojen käsittelyä niiden saattamiseksi edelleen käsittelyä varten paremmin soveltuvaan muotoon.

10 Mikrobisolumassat ovat arvokkaita proteiinilähteitä, jotka eivät kuitenkaan ole ilman muuta käyttökelpoisia ihmisravinnoksi. Siten tulee bakteerisolumassoista, joiden nukleiinihappopitoisuus on suuri, poistaa suuri osa nukleiinihappoista terveyshaittojen välttämiseksi. Hajun ja maun takia sekä myös säilyvyyssyistä on myös välttämätöntä poistaa suuri osa lipideistä. Näiden häiritsevien rakenneosien poistamiseksi on jo ehdotettu uuttomenetelmiä. Näissä uutoissa esiintyy kuitenkin pienempää tai suurempaa kiintoainetta ja siihen liittyen proteiinin häviötä.

15 Nyt on havaittu, että mikrobisolumassojen loppukäsittely helpottuu huomattavasti, kun raaka-aineelle tehdään lämpökäsittely ennen lipidien ja nukleiinihappojen uuttoa.

20 Siten keksintö koskee menetelmää mikrobisolumassojen käsittelyä varten, joka on tunnettu siitä, että kuivaetuille solumassoille tehdään kuumennuskäsittely lämpötilassa 105-160°C. Tämän keksinnön edullisia suoritusmuotoja selostetaan seuraavassa tarkemmin.

25 Lämpökäsittelyn kesto riippuu lähtömateriaalista, erityisesti sen kosteuspitoisuudesta ja luonnollisesti käsittelylämpötilasta. Tarkoituksenmukainen kesto on 3-40 min, erityisen edullisesti 5-20 min, tuotteen lämpötilan ollessa 105-140°C.

30 Kyseessä tulevien mikrobiraakabiomassojen vesipitoisuuden tulisi olla alle 10 paino-%, edullisesti noin 3-5 paino-%, joka voidaan saavuttaa tavanomaisilla tuotteita säästävillä kontaktikuivausmenetelmillä, erityisesti valssikuivauksella, tai konvektiokuivausmenetelmillä, kuten suihku-
35 kuivauksella. Edullisia ovat kuivatut raaka-aineet, joiden jauheen tiheys on yli 400 g/l, tärypaino yli 500 g/l ja

hiukkasjakautuma 75 % yli 40_{um} . Raaka-aine, joka saadua DE-patenttijulkaisun 26 33 451 mukaisella menetelmällä, on edullinen.

5 Menetelmä voidaan toteuttaa kaikilla tavanomaisilla laitteilla, joissa voidaan siirtää lämpöä kosketuksen, säteilyn tai virtauksen kautta kaasumaisen väliaineen avulla.

Menetelmällä saaduilla tuotteilla on joukko edullisia ominaisuuksia.

10 Mekaanisten ominaisuuksien paraneminen ei ilmene ainoastaan parantuneena säilyvyytenä ja varastointikestävyytenä, vaan myös parempana pakattavuutena ja annosteltavuutena, ennen kaikkea kuitenkin parantuneen käyttäytymisenä seuraavana vaiheena olevassa lipidien ja nukleiinihappojen uutossa. Nämä seuraavan vaiheen menetelmät vaativat useita kiinteäneste-erotuksia suodatuksen, sentrifugoinnin, kalvoerotusmenetelmien ja/tai käänteisosmoosin muodossa, Mekaanisten ominaisuuksien parantaminen ei yllättävästi johda vain häiriöttömään käyttäytymiseen uutossa, vaan on ennen kaikkea haitaton lopputuotteen fysiologisille ominaisuuksille jopa parantaa niitä merkittävästi.

15
20

Erityisen edullinen on DE-patenttijulkaisun 26 33 666 mukainen käsittelymenetelmä, jossa solumassanlipidi- ja nukleiinihappopitoisuutta vähennetään kaksivaiheisella uuttomenettelyllä. Solumassa käsitellään ensin uuttoaineseoksella, joka sisältää ammoniakkaa ja polaarista liuotinta, joka on alempi alifaattinen alkoholi, alempi glykoli tai pienimolekyylisen glykolinalempi alkyyliesteri, ja joka sisältää korkeintaan 30 paino-% (liuottimen määrästä laskettuna) vettä. Metanoli on edullinen liuotin. Ammoniakkipitoisuus on edullisesti 1-10 paino-% liuottimen määrästä laskettuna. Tässä ensimmäisessä vaiheessa uuttuvat lipidit. Tätä seuraa toinen uuttovaihe, jossa liuotetaan pois suuri osa nikleiinihapoista vedellä. Siten saadaan noin 60-80 % käytetystä raakamassasta puhtaana tuotteena.

25
30

35 Kun tehdään keksinnön mukainen käsittely ennen tätä uuttoa, saadaan 10-30 % suurempi kiintoainesaanto uutto-

tulosten heikentymällä lipidien ja nukeliinihappojen poiston suhteen. Lisäksi lopputuotteen biologinen laatu paranee huomattavasti.

5 DE-patenttijulkaisun 27 45 954 perusteella on tunnettu menetelmä, jossa puhdistamatonta luonnon mikrobi-
proteiinia pidetään vesipitoisessa väliaineessa lämpö-
tilassa noin 40-150°C, kunnes tapahtuu huomattava proteiini-
saostuminen, minkä jälkeen saostunut proteiini erotetaan ja hajotetaan entsyymaattisesti. Tässä menetelmässä
10 edistää kuumennus siis proteiinien saostumista vesiliuoksesta ja siten erottumista muista, liuoksessa pysyvistä aineista.

DE-hakemusjulkaisusta 26 51 464 on tunnettua hajottaa mikrobisolujen vesiliete suhteellisen korkeissa lämpötiloissa ja paineissa. Lämpötila on edullisesti 60 - noin
15 200°C. Solujen rikkomiseksi kuumennetaan niitä noin 20 h 60°C:ssa ja noin 2 h 200°C:ssa. Sitten erotetaan vapautunut proteiini solujen pilkkoutumistuotteista tunnetuin menetelmin. Tässä menetelmässä kuumennus siis edistää proteiinin
20 saattamista vesiliuokseen.

Näiden tunnettujen menetelmien perusteella ei siten ollut odotettavissa, että kuivien bakteerisolunmassojen lämpökäsittely johtaisi tuotteeseen, jolla olisi parantuneet
käsittelytekniset ominaisuudet, jotka vaikuttavat edullisesti seuraavana vaiheena olevaan uuttoon. Lisäksi ei ollut
25 odotettavissa, että menetelmällä saaduilla tuotteilla olisi parantuneet ravitsemusfysiologiset ominaisuudet.

Keksintöä valaistaan tarkemmin seuraavissa esimerkeissä.

30 Esimerkki 1

DE-patenttijulkaisun 26 33 451 esimerkin 2 mukaisesti valmistettu suihku kuivattu solunmassa, jonka jäännöskosteus on 2-4 %, jauheen tiheys 544 g/l, tärypaino
597 g/l ja hiukkaskokojakautuma 90 % yli 40 µm käsitellään 30 min pyörrehauteessa ilman lämpötilan ollessa 160°C.
35 Tällöin tuote on 10 min lämpötilassa 120°C. Jäähdytetylle

tuotteelle saadaan mekaanisessa koestuksessa huomattavasti pienentynyt kuluminen ja parantunut varastoinninkestävyys.

Kun 100 kg täten saatua tuotetta uutetaan DE-patenttijulkaisun 26 33 666 esimerkin 1 mukaisesti, saadaan
 5 75 kg puhdasta tuotetta, jonka nukleiinihappopitoisuus on 1,5 paino-%, rasvapitoisuus 0,8 paino-% ja proteiinipitoisuus yli 90 %.

Uutetulla tuotteella on siis samanlainen rasva- ja nukleiinihappopitoisuus kuin DE-patenttijulkaisun 26 33 666
 10 esimerkin 1 mukaisella tuotteella, mutta proteiinisaanto on uuttovaiheissa saadun käytännöllisesti katsoen kvantitatiivisen kiintoainesaannon perusteella 15 % korkeampi.

Esimerkki 2

PER-arvon (PER = protein efficiency ratio) määrittäminen

15 Esimerkin 1 mukaisesti lämpökäsiteltyä ja sen jälkeen uutettua tuotetta ("keksinnön mukainen tuote") ja ilman lämpöesikäsiteltyä uutettua tuotetta ("vertailutuote") verrattiin keskenään PER-arvon suhteen:

20 Tutkittavia tuotteita verrattiin keskenään puoliksi puhdistettuun ruokavalioon perustuen
 Gesellschaft für ernährungsphysiologie der haustiere, arbeitskreis für proteinbewertung, Vorschrift zur Proteinbewertung in Versuchen an wachsenden Ratten, Zeitschr. Tierphysiol. Tierern. Furrermittelkde., 19 (1964) 305-308.

25 Aminohappojen summasta saatu tyllipitoisuus vastasi kussakin tapauksessa 10 % puhtaasta proteiinista. Kaikkiin ruokavalioihin lisättiin DL-metioniinia. Koe-eläiminä käytettiin Dawley-urosrottia, joiden keskimääräinen paino oli 70 g kokeen lussa. Kuhunkin ryhmään valittiin 12
 30 eläintä painon mukaan siten, että saatiin yhtä suuret alkupainot. Tulokset ovat seuraavassa taulukossa.

Ryhmä	Tutkittava tuote	Keskimääräinen		PER			
		painonlisäys (g)		21 vrk:n kulut-			
		tu-	tu-	abs.	suht.	abs.	suht.
		abs.	suht.	abs.	suht.		
5	A Kaseiini	136,7	100	3,56	100		
	B Keksinnön mu- kainen tuote	156,8	114,7	4,46	125,3		
10	C Vertailutuote	136,5	99,9	3,82	107,2		

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä mikrobisolunmassojen käsittelemiseksi,
t u n n e t t u siitä, että kuivatuille solunmassoille teh-
5 dään lämpökäsittely, lämpötilassa 105-160°C.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että lämpökäsittely kestää
3-40 min.
3. Patenttivaatimusten 1 ja 2 mukainen menetelmä,
10 t u n n e t t u siitä, että lämpökäsittely tehdään siten,
että tuotteen lämpötila on 105-140°C 5-20 min:n ajan.
4. Patenttivaatimusten 1-3 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että lämpökäsittelyssä siirretään
15 lämpöenergiaa kosketuksen, säteilyn tai virtauksen kautta
kaasumaisen väliaineen avulla.
5. Käsitellyt mikrobisolunmassat, t u n n e t t u
siitä, että ne saadaan lämpökäsittelemällä kuivattua solu-
massaa lämpötilassa 105-160°C.
6. Patenttivaatimusten 1-4 mukaisesti saatujen
20 käsiteltyjen mikrobisolujen tai patenttivaatimuksen 5
mukaisten käsiteltyjen solunmassojen käyttö, t u n n e t -
t u siitä, että niitä käytetään lähtöaineina lipidien
ja nukleiinihappojen uuttoon elintarvikkeiden valmistuksen
yhteydessä.

Patentkrav:

1. Förfarande för konditionering av mikrobiella cellmassor, k ä n n e t e c k n a t därav, att man
5 underkastar de torkade cellmassorna en värmebehandling vid temperaturer från 105 till 160°C.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att värmebehandlingen vara 3-40 minuter.

3. Förfarande enligt patentkraven 1 och 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att värmebehandlingen varar
10 5-20 minuter vid produkttemperaturer av 105-140°C.

4. Förfarande enligt patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a t därav, att vid värmebehandlingen överförs
15 den termiska energin genom kontakt, strålning eller konvektion med tillhjälp av ett gasformigt medium.

5. Konditionerad mikrobiell cellmassa, k ä n n e t e c k n a d därav, att den erhålls genom värmebehandling
av en torkad cellmassa vid temperaturer från 105 till 160°C.

20 6. Användning av de enligt patentkraven 1-4 erhållna konditionerade mikrobiella cellmassorna respektive de konditionerade cellmassorna enligt patentkravet 5 som utgångsmaterial för extraktion av lipider och nukleinsyror vid framställningen av livsmedel.