



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 2578/90

(51) Int.Cl.5

A 23 L 1/0562

(22) Indleveringsdag: 26 okt 1990

A 23 J 1/10

(41) Alm. tilgængelig: 27 apr 1992

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 01 aug 1994

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(73) Patenthaver: *Protein Foods Scandinavia A/S; Sundsnæs 33; 6300 Gråsten, DK

(72) Opfinder: Hans *Meyer; DK, Brian *Mørksted; DK

(74) Fuldmægtig: Grindsted Products A/S (Danisco A/S) Att.: F. Kaufmann; Edwin Rahrsvej 38, 8220 Brabrand

(54) Fremgangsmåde til fremstilling af et vandbindingsmiddel og geleringsmiddel til anvendelse ved fremstilling af saltlagebehandlede og varmebehandlede kød- og fjerkræprodukter samt et vandbindingsmiddel og geleringsmiddel fremstillet derved

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

2578-90

Vandbindingsmiddel og geleringsmiddel til anvendelse ved fremstilling af saltlagebehandlede og varmebehandlede kød- og fjerkræprodukter samt en fremgangsmåde til fremstilling deraf

Vandbindingsmiddel og geleringsmiddel til anvendelse ved fremstilling af saltlagebehandlede og varmebehandlede kød- og fjerkræprodukter samt en fremgangsmåde til fremstilling deraf. Midlet er et pulverformigt collagen proteinprodukt fremstillet på basis af affedt svinesvær, med en sammensætning på 92-102 vægt-% protein, 2-8 vægt-% fedt, 0.5-1.5 vægt-% aske og højst 5 vægt-% vand, fortrinsvis højst 2.5 vægt-% vand og en gennemsnits partikelstørrelse på mindre end 100 µm. Midlet har en vandbindingsevne på 800-1000% og en gelstyrke, efter opvarmning i vand og efterfølgende afkøling, på 600-1400 g/cm², fortrinsvis 700-1200 g/cm². En 2 vægt-% vandig dispersion af midlet har ved 2-20°C en viskositet på mindre end 10 centipoise.

fortsættes

2578-90

Midlet udmærker sig ved, at det let lader sig indarbejde i kød enten gennem lageinjicering eller ved massering. Ved fremstilling af kødprodukter bestående af kød behandlet med midlet ifølge opfindelsen opnås reduceret geleudkog og dryptab samt forbedret konsistens og tekstur af produkterne.

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til fremstilling af et vandbindingsmiddel og geleringsmiddel til anvendelse ved fremstilling af saltlagebehandlede og varmebehandlede kød- og fjerkræprodukter, hvilket middel er
5 et i det væsentlige uopløseligt collagen proteinprodukt med en sammensætning på 92-102 vægt-% protein, 2-8 vægt-% fedt, 0,5-1,5 vægt-% aske og højst 5 vægt-% vand, fortrinsvis højst 2,5 vægt-% vand, fremstillet på basis af affedt svinesvær, som efter evt. tilsætning af vand er formålet
10 til et tyktflydende produkt, der er tørret på en opvarmet tørreflade ved en temperatur på 100-190 °C til en pergamentagtig film, som derefter er findelt.

Den foreliggende opfindelse angår endvidere et vandbind-
15 ingsmiddel og geleringsmiddel fremstillet ved denne fremgangsmåde.

Saltkonserverede kødprodukter såsom skinke-, bov- og baconprodukter fremstilles industrielt ved, at saltlage injiceres i kødet gennem en eller flere nåle, eventuelt efterfulgt af en mekanisk massering, der har til formål at fordele lagen inde i kødet. En anden fremgangsmåde til indarbejdning af lagen i kød består i mekanisk massering af kødet i nærværelse af den mængde lagen, som ønskes optaget i
25 kødet. Metoden er især anvendelig ved fremstilling af produkter sammensat af mindre kødstykker. Kødet pakkes herefter i dåser eller poser af hylon eller polyethylen og gennemgår en varmebehandling i autoklave, dampskab eller vandbad. Varmebehandlingen kan bestå i en pasteurisering
30 ved ca. 75°C eller en sterilisering ved ca. 125°C.

I forbindelse med varmebehandlingen af kødproduktet sker der en udsivning af lagen og kødsaft (geleudkog) fra kødet, som vil omgive produktet i dets emballage. Udover det
35 direkte vægttab dette medfører, bliver produktet også mindre attraktivt at se på.

Ved udskæring af kødproduktet sker der en yderligere udsiv-

ning af væske, som giver de udskårne skiver et utiltalende fugtigt udseende.

Det mest anvendte middel til at modvirke kogesvindet ved fremstillingen af sådanne produkter er polyfosfat, som tilsættes lagen.

Kogesvindet reduceres herved betydeligt, men tilsætningen af polyfosfat reducerer ikke i samme grad en senere væskeudtræden, når produktet skæres i skiver.

Vandbindingseffekten af fosfat er forsøgt hævet ved anvendelsen af andre vandbindingsmidler ved siden af fosfat. Anvendelsen af sådanne midler åbner desuden mulighed for at bibringe kødprodukterne en bedre konsistens og tekstur, hvilket ikke kan opnås med polyfosfat alene.

Når sådanne midler skal anvendes som vandbindingsmidler og geleringsmidler ved fremstillingen af saltlagebehandlede kødprodukter, er det en forudsætning, at midlerne kan indarbejdes i kødet og fordeles inde i kødvævet enten ved injicering eller massering.

Da sådanne midler tit kun er delvist opløselige i lage, betyder det, at midlet skal bestå af så små partikler som overhovedet muligt. Det er ikke tilstrækkeligt, at partiklerne, f.eks. ved lageinjicering, kan passere nålene som kødstykkerne stikkes med, partiklerne skal også kunne overvinde de fysiske barrierer, der findes inde i kødet. Partiklerne skal desuden, når de er dispergeret i lagen, kunne bevæge sig uafhængigt af hinanden og af vand og øvrige komponenter i lagen, hvilket betyder, at midlet ikke må bibringe saltlagen nogen væsentlig viskositet ved stuetemperatur eller lavere temperatur, ligesom agglomerering af partiklerne heller ikke må finde sted.

I forbindelse med varmebehandlingen af kødproduktet skal

midlet gelere og danne en stabil gel inde i kødet. Gelstyrken må imidlertid ikke være for stor, da dette kan medføre spændinger i det færdige produkt med deformation af produktet til følge, og i udskåret tilstand vil produktet
5 virke hårdt og gummiagtigt.

Carrageenan bruges som et vandbindingsmiddel og konsistensgiver i forskellige kødprodukter bl.a. i produkter af skinketyper. Carrageenan er imidlertid et relativt dyrt
10 middel, hvilket gør anvendelsen af dette middel mindre tillokkende for producenten.

Det er også kendt, at anvende proteinprodukter af såvel animalsk som vegetabilsk oprindelse som vandbindingsmidler
15 og geleringsmidler i forskellige kødprodukter såsom pølser og farsvarer, hvori kødet er hakket eller stærkt neddelt, men også i lageinjicerede kødprodukter, har proteinprodukter som valleprotein, soja isolater og skummetmælkspulver, som er opløselige eller relativt opløselige proteiner,
20 fundet anvendelse. Midlerne er imidlertid svage geldannere og giver ikke kødprodukterne tilstrækkelig god konsistens.

Proteinprodukter fremstillet af affedt svinesvær (collagen proteinprodukter) har fundet anvendelse som vand-
25 bindingsmidler og geleringsmidler i forskellige kødprodukter.

Således kendes fra GB 1.420.960 og tilsvarende patenter i andre lande et fødevareadditiv, som er fremstillet af
30 svinesvær. Midlet er fremstillet ved, at frisk neddelt svinesvær dehydratiseres til et vandindhold mindre end 15% ved en temperatur mellem 100°C og 334°C under samtidig fjernelse af fedt til et fedtindhold mindre end 15%, hvorefter produktet hurtigt afkøles og findeles til en partikelstørrelse på under 5 mm. Dehydratiseringen kan gennemføres i luft eller olie, eller der kan benyttes en kombination af de to metoder. Ifølge patentet kan additivet anven-

- des sammen med eller delvis erstatte kød i produkter indeholdende findelt kød såsom hamburgers, pølser, dåsekødprodukter, supper og bagte kødprodukter f.eks. pies. En hensigtsmæssig partikelstørrelse til de fleste anvendelser er
- 5 0.5 - 3 mm. Midlet, som er en form for konserveret svær, rehydratiserer i vand uden at danne en gel, og det rehydratiserede produkt ligner frisk formalet svinesvær. Midlets vandbindingsevne er 400%.
- 10 To danske patentansøgninger fra ansøgeren (ansøgning nr. 1757/86 svarende til DK fremlæggelsesskrift nr. 163099 og ansøgning nr. 1755/86 svarende til DK fremlæggelsesskrift nr. 163137) omhandler proteinprodukter, som også er fremstillet af affedt svinesvær.
- 15 Dansk patentansøgning nr. 1757/86 omhandler et vandbindingsmiddel og geleringsmiddel, som er fremstillet af affedt svinesvær med en sammensætning på ca. 20 vægt-% protein, ca. 1 vægt-% fedt og resten vand, som eventuelt
- 20 tilsat vand, formales til et tyktflydende pastaagtigt produkt, som tørres på en opvarmet tørreflade ved en temperatur på 100°C - 190°C, således at der fremkommer en pergamentagtig film. Denne film findeles og formales til et pulver indeholdende ca. 95 vægt-% protein, ca. 5-vægt-%
- 25 fedt, ca. 5 vægt-% vand og ca. 1 vægt-% aske. Midlet geler allerede i kold tilstand og danner en gel med en gelstyrke på 2620 g/cm². Ved opvarmning og siden afkøling har den dannede gel en gelstyrke på mere end 3000 g/cm².
- Midlets vandbindingsevne er større end 1000% ved stuetemperatur. Midlet er særdeles anvendeligt i mange kødprodukter, f.eks. i forskellige farsvarer, hvor man ønsker vandet bedre bundet og dermed en fastere fars allerede i kold tilstand. Midlet har derimod vist sig mindre egnet som vandbindingsmiddel og geleringsmiddel i skinker og lignende
- 35 produkter, på grund af at midlet gelerer allerede i kold tilstand, hvorfor injiceringen af saltlagen, hvori midlet

er dispergeret, skal gennemføres under større tryk, og der kun sker en delvis fordeling af midlet inde i kødet, hvilket viser sig som gelelommer i det færdige skinkeprodukt. Et andet sværproteinprodukt, som er beskrevet i dansk patentansøgning nr. 1755/86, er fremstillet ved kontinuerlig eller batchvis lufttørring af affedt, findelt sværsvær bestående af ca. 20 vægt-% protein, ca. 1 vægt-% fedt og resten vand, ved en temperatur mellem 20°C og ca. 130°C, hvorefter det tørrede produkt er formalet til et pulveragtigt materiale med en sammensætning på ca. 97 vægt-% protein, ca. 5 vægt-% fedt, ca. 1 vægt-% aske og ca. 2 vægt-% vand. Produktet er et vandbindingsmiddel og geleringsmiddel, som først gelerer ved opvarmning og danner en stabil gel med en gelstyrke på 700 - 1000 g/cm². Vandbindingsevnen er ca. 600%, som bevares også ved højere temperaturer. Midlet er i modsætning til midlet ifølge dansk patentansøgning nr. 1757/86 mere farvet, og virker mere fedtet, selvom fedtindholdet ikke er større. Dette skyldes, at tørringen med varm luft resulterer i en ikke ubetydelig harskning af restfedtet. I tør tilstand såvel som opslemmet i vand eller saltlage har midlet en tilbøjelighed til at agglomerere. Anvendelsen af midlet ved lageinjicering har da også vist, at midlet ikke er egnet, idet midlet på grund af agglomerering tilstopper nålene, og den del af midlet der injiceres i kødet er koncentreret i lommer omkring indstikningsstedet, hvilket i det færdige produkt viser sig som gule pletter.

Ved den foreliggende opfindelse tilvejebringes en fremgangsmåde til fremstilling af et vandbindingsmiddel og geleringsmiddel af den indledingsvis nævnte art og et vandbindingsmiddel og geleringsmiddel fremstillet derved.

Ved opfindelsen tilvejebringes et middel, som i forhold til kendte midler udmærker sig ved, at det let lader sig indarbejde i kød enten gennem lageinjicering eller ved masse-ring.

Ved anvendelsen af midlet ifølge opfindelsen i forbindelse med fremstilling af saltlagebehandlede og varmebehandlede kødprodukter opnås et formindsket kogetab (geleudkog og
5 dryptab). Midlets geleringsegenskaber bibringer desuden kødprodukterne et bedre udseende og forbedret konsistens og tekstur.

Ved slicing af produkter, som er behandlet med midlet
10 ifølge opfindelsen, opnås skiver, der er mindre væske- drivende og bedre sammenhængende; sidstnævnte formindsker slice-tabet, når sådanne produkter opskæres.

Midlet ifølge opfindelsen er især velegnet ved fremstil-
15 ling af saltlageinjicerede og varmebehandlede kød- og fjerkræprodukter, fortrinsvis i form af hele kødstykker, som anvendes eksempelvis i skinke-, bov og baconprodukter fra okse, kalv og svin og sammensatte produkter frembragt af udbenede bryst-, over- og underlårsparteringer fra
20 fjerkræ.

Ved fremstilling af produkter frembragt af mindre stykker kød kan midlet ifølge opfindelsen indarbejdes i kødet gennem massering.

25

Midlet ifølge opfindelsen udmærker sig desuden ved at være en naturlig bestanddel af kød.

Midlet ifølge opfindelsen er karakteristisk ved, at det er
30 et hvidligt, smagsneutralt pulver som har: (a) en gennemsnits partikelstørrelse på mindre end 100 μm ; (b) en vandbindingsevne på fra 800% til 1000%; (c) en gelstyrke på 600-1400 g/cm^2 , fortrinsvis 700-1200 g/cm^2 , målt på en gel dannet ved opvarmning af en 10 vægt-% suspension af midlet
35 i demineraliseret vand til 80°C i 40 min. efterfulgt af afkøling til 20°C og henstand i 24 timer ved 20°C, og (d) en viskositet på mindre end 10 centipoise, bestemt ved

måling af viskositeten af en 2 vægt-% dispersion af midlet i demineraliseret vand ved 5-20°C med et Brookfield Viscometer LVT med spindel nr. 1 og 60 omdrejninger pr. min..

- 5 Opslemmes midlet ifølge opfindelsen i koldt eller lunkent vand (0-40°C), rehydratiserer midlet uden nogen væsentlig viskositetsstigning eller geldannelse. Ved opvarmning af en 10 vægt-% suspension til f.eks. 80°C i en halv time udløses midlets geldannende egenskaber, og ved afkøling til 5°C
- 10 sætter det sig til en reversibel gel.

I koncentrationer helt ned til 4 vægt-% danner midlet faste geler i vand.

- 15 Typiske analyseværdier for midlet ifølge opfindelsen er følgende:

	Nitrogen (N)	15,9 vægt-%
	Protein (N x 6.25)	99,4 vægt-%
20	Fedt	7,7 vægt-%
	Aske	0,8 vægt-%
	Vand	2,3 vægt-%

- En opslemning i vand af midlet ifølge opfindelse har ved
- 25 stuetemperatur pH = 7,3 - 7,6.

Midlet ifølge opfindelsen har følgende for collagen proteinprodukter karakteristiske aminosyresammensætning udtrykt i % af proteinindholdet:

5	Cystin	0,3
	Asparaginsyre	6,3
	Methionin	1,0
	Threonin	2,3
	Serin	3,1
10	Glutaminsyre	11,0
	Glycin	15,3
	Alanin	8,7
	Valin	2,5
	iso-Leucin	1,5
15	Leucin	2,7
	Tyrosin	0,5
	Phenylalanin	2,4
	Histidin	2,9
	Hydroxyprolin	10,3
20	Lysin	4,4
	Arginin	7,3
	Prolin	11,5
	Tryptophan	< 0,01

- 25 Midlet ifølge opfindelsen fremstilles ud fra et, i koldt vand geldannende, collagen proteinprodukt med en sammensætning på 92-102 vægt-% protein, 2-8 vægt-% fedt, 0,5-1,5 vægt-% aske og højst 5 vægt-% vand, fortrinsvis højst 2,5 vægt-% vand, hvilket kan fremstilles som beskrevet i dansk
- 30 patentansøgning nr. 1757/86 på basis af affedt et svine-svær, som efter evt. tilsætning af vand er formålet til et tyktflydende produkt, der er tørret på en opvarmet tørre-flade ved en temperatur på 100-190 °C til en pergamentagtig film med et vandindhold på under 5 vægt-%, fortrinsvis
- 35 under 2,5 vægt-% vand og derefter findelt. Affedt et svær kan fremstilles som beskrevet i US-patent nr. 2.748.152, f.eks. ved opvarmning af hakket svær sammen med vand, under

afsmeltning af fedt, adskillelse af produkterne og oprensning af den affedtede svær ved vask med vand i centrifuge.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen er karakteristisk ved, at
5 et, ifølge dansk patentansøgning nr. 1757/86 fremstillet, findelt collagen proteinprodukt formales til et pulver med en gennemsnits partikelstørrelse på mindre end 100 μm og under stadig og intensiv bevægelse varmebehandles i en tør atmosfære ved en temperatur mellem 85°C og 170°C i fra $\frac{1}{4}$
10 time til 24 timer.

Varmebehandlingen gennemføres mest fordelagtigt ved en temperatur mellem 100°C og 125°C i fra $\frac{1}{2}$ til 3 timer.

15 Fremgangsmåden ifølge opfindelsen er karakteristisk ved, at varmebehandlingen gennemføres i tør atmosfærisk luft eller i en tør inaktiv luftart såsom kvælstof eller kuldioxid.

Med fordel gennemføres varmebehandlingen i en tør atmosfære af en inaktiv gas såsom kvælstof eller kuldioxid, hvorved oxidation af det i produktet værende fedt modvirkes.
20

Særlig fordelagtigt er det at gennemføre varmebehandlingen i vakuum, hvilket samtidig giver mulighed for i en indledende tørring at nedbringe vandindholdet yderligere.
25

Det er væsentligt, at pulveret under varmebehandlingen hele tiden holdes i bevægelse.

30

Dette opnås ved at gennemføre varmebehandlingen i en lukket og med en udvendig varmekappe forsynet beholder, der kan roteres, eller en lukket beholder der er udstyret med blande- eller røreaggregater, som kan holde pulveret i
35 bevægelse, f.eks. en kegleblander af Nauta-typen eller en horisontal mixer.

Det har overraskende vist sig, at midlet ifølge opfindelsen ikke opnås, hvis pulveret efter varmebehandlingen behandles på en sådan måde, at der dannes friske brud-
5 flader, hvilket sker hvis pulveret formales efter varmebehandlingen. Det har således vist sig, at det ikke er muligt at fremstille et middel, som har de ifølge opfindelsen nævnte egenskaber direkte ved varmebehandling på tørrefladen, hvor den pergamentagtige film, som beskrevet i dansk
10 patentansøgning nr. 1757/86 fremstilles, dels fordi varme-påvirkningen af filmen er ensidig, dels fordi der dannes friske brudflader ved en efterfølgende formaling.

Dette betyder, at pulveret inden varmebehandlingen skal
15 være formalet til den rigtige partikelstørrelse.

Det har også vist sig, at hvis pulveret inden varmebehandlingen har et vandindhold væsentlig større end 5 vægt-%, fås ikke et middel med de ifølge opfindelsen angivne egenskaber. Et for stort vandindhold i pulveret eller en fugtig
20 atmosfære under varmebehandlingen resulterer i farvning af produktet.

Mest fordelagtigt er et vandindhold i pulveret på mindre
25 end 2,5 vægt-%.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen er let og enkel at gennemføre og giver et hvidligt, smagsneutralt og bakteriologisk stabilt produkt.

30

Midlet ifølge opfindelsen kan anvendes til opblanding i saltlager til indarbejdning i kødet ved injicering eller massering med det formål at reducere kogesvind i form af geleudkog og/eller dryptab og samtidig bibringe kødproduktet en forbedret konsistens og tekstur.
35

Anvendelsen kan f.eks. bestå i, at der til en saltlage

- indeholdende sædvanlige lageingredienser dispergeres fra 0,1 vægt-% til 2,0 vægt-% af midlet ifølge opfindelsen. Mens lagen holdes under omrøring stiksprøjtes de hele kødtykker indtil den ønskede tilvækst (f.eks. 38%) er
- 5 opnået. Kødet mørnes og placeres i en vakuumtumbler eller et rørekar til gennemsaltning i et halvt til et helt døgn, hvorefter kødet pakkes i kogepose og presseform og koges til en kernetemperatur på 72°C.
- 10 I forhold til kødprodukter hvortil intet protein er tilsat, og kødprodukter hvortil er tilsat protein, som ikke har været varmebehandlet ifølge opfindelsen, medfører anvendelsen af midlet ifølge opfindelsen formindsket geleudkog, samt en forbedret tekstur og konsistens.
- 15 De følgende eksempler skal tjene til nærmere illustration af opfindelsen.
- 20 Eksempel 1
- Et collagen proteinprodukt fremstillet ifølge dansk patentansøgning nr. 1757/86 og med et vandindhold på 2,4 vægt-% sigtes, og 600 kg med en partikelstørrelse mindre
- 25 end 100 μm (90 %-fraktil) udtages og chargerer i en 1500 liter roterende dobbeltkonusblander med dampkappe. Beholderen lukkes og evakueres, og der sættes damp på kappen indtil pulvertemperaturen er 110-115°C. Denne temperatur fastholdes samtidig med, at produktet holdes i stadig
- 30 bevægelse ved rotering af blanderen. Efter 75 minutters varmebehandling nedkøles produktet hurtigt ved at lede koldt vand gennem kappen. Produktet, som er et hvidligt pulver, har følgende analyseværdier:

	Nitrogen (N)	:	15,7 vægt-%
	Protein (N x 6,25)	:	98,4 vægt-%
	Fedt	:	7,2 vægt-%
5	Vand	:	2,4 vægt-%

En opslemning af produktet i demineraliseret vand har ved 20°C pH = 7,6.

10 Eksempel 2

Partikelstørrelsesfordelingen for produktet, fremstillet ifølge eksempel 1, er målt i en dispersion af pulveret i vandfri isopropanol ved 20°C med en "Malvern Particle Sizer 2600 C". For produktet er fundet følgende partikelkarakteristik:

	50%-fraktil	:	49,8 μm
	90%-fraktil	:	98,6 μm
20	10%-fraktil	:	18,8 μm

Gennemsnits partikelstørrelse : 52,1 μm
(middelværdi af diameter
beregnet ud fra volumen)

25

Eksempel 3

Der fremstilles en 10 vægt-% vandig suspension af pulveret fremstillet ifølge eksempel 1, og suspensionen opvarmes til 80°C i 40 min., afkøles til 20°C og henstår i et døgn i termostat ved 20°C. Der dannes en gel, hvis brudstyrke målt med et penetrometer (Stevens Texture Analyzer) er 736 g/cm².

35 Penetrometermåling: prøvehøjde ca. 3 cm; prøvelegemet er et cylindrisk stempel med en diameter på 5 mm og kompressionshastigheden er 1 mm/sek.

Eksempel 4

Der fremstilles en 2 vægt-% suspension af pulveret, frem-
5 stillet ifølge eksempel 1, i demineraliseret vand ved 20°C.
Pulveret dispergeres ved kraftig omrøring i 15 min. Disper-
sionen henstilles ved 5°C i 2 timer, hvorefter viskositeten
måles ved 5°C med et Brookfield Viscometer LVT med spindel
nr. 1 og 60 omdrejninger pr. min. En tilsvarende måling
10 gennemføres ved 20°C.

Der findes:

	Viskositet ved 5°C	:	4 centipoise
15	Viskositet ved 20°C	:	3 centipoise

Eksempel 5

1,0 g (B) af pulveret, fremstillet ifølge eksempel 1, dis-
20 pergeres i 30 ml demineraliseret vand i et 50 ml centrifu-
geglas (A) ved 21°C og henstår i 30 min. ved 21°C under
jævnlig omrøring. Dispersionen centrifugeres i 5 min. ved
3000 omdrejninger pr. min., hvorefter den ovenstående klare
vandfase suges fra, og centrifugeglas med bundfald vejes (C
25 g). Vandbindingsevne (i %) bestemmes som $100 \times (C-A-B)/B$,
hvilket giver 940% som gennemsnit af to målinger.

Eksempel 6

30 Der tilberedes en lage bestående af 87,05 vægt-% vand, 9,55
vægt-% nitritsalt, 1,50 vægt-% natriumpolytrifosfat og 1,90
vægt-% af midlet fremstillet ifølge eksempel 1. Under god
omrøring af lagen injiceres 11 kg kød i form af hele styk-
ker yderlår (ca. 1600 g) med en FOMACO 40-nåls stiksprøjte
35 indtil en tilvækst på 38% er opnået. Kødstykkerne mørnes
med en nålemørner og masseres herefter i en vakuumtumbler
(DANFOTEC MA70) med en tør blanding af dextrose (225 g) og

natriumascorbat (8 g) i 15 timer med hvileperioder på 40 min. hvert tyvende minut. Efter lagring i 24 timer ved 5°C masseres kødstykkerne yderligere i 25 minutter og pakkes i sterile kogeposer (Cryovac BC1) med ca. 5 kg kød i hver pose og kommes i presseforme. Varmebehandlingen foretages i et MAUER kogeskab ved 74°C (kernetemperatur 72°C) i 5 timer, hvorefter skinkerne afkøles i rindende vand (10-15°C) i løbet af en time og derefter i kølerum ved 5°C i mindst 24 timer. Skinkerne udtages af kogeposerne og geleudkoget bestemmes, hvorefter skinkerne slices i 14 mm tykke skiver, som enkeltvis vakuumpakkes. Efter 14 dage i kølerum ved 5°C udtages skiverne af pakningerne til visuel bedømmelse og bestemmelse af dryptabet.

15 Dette forsøg (test 1) er sammenlignet med tilsvarende forsøg udført henholdsvis med en lage uden protein (standard) og en lage med et ikke-varmebehandlet protein (test 2). Resultaterne er anført i nedenstående tabel.

20		Test 1	Standard	Test 2
	Vasketab inden slicing (= geleudkog)	< 1 vægt-%	< 1 vægt-%	5-6 vægt-%
25	Vasketab efter slicing (= dryptab)	6,18 vægt-%	8,29 vægt-%	6 vægt-%
30	Visuel bedømmelse af skiver	Tørre, faste, god sammenhængskraft.	Fugtige, løse, dårlig sammenhængskraft.	Tørre, faste, dårlig sammenhængskraft. Indre gelelom- mer.

Eksempel 7

20 kg bov kød i form af stykker à ca. 2 cm behandles med
2.088 kg lage bestående af vand (42,15 vægt-%), nitritsalt
5 (26,88 vægt-%), maltodextrin (13,41 vægt-%) og midlet
fremstillet ifølge eksempel 1 (4,21 vægt-%) samt kryd-
derier, natriumascorbat og aminosyrer (13,41 vægt-%) i en
tumbler i 12 timer. Kødes henlægges derefter i 2 døgn ved
5°C inden det pakkes i kogeposer (alu 3) hver indeholdende
10 5,5 kg lagebehandlet kød. Kogeposerne anbringes i presse-
forme og varmebehandles i kogeskab ved 76°C i 5 timer,
hvorefter de afkøles i rindende vand i løbet af en time.
Kødproduktet udtages af kogeposerne, og det konstateres, at
geleudkoget er 1 vægt-%.

15

Ved et tilsvarende forsøg uden anvendelse af protein er
geleudkoget 3 vægt-%.

Patentkrav

1. Fremgangsmåde til fremstilling af et vandbindingsmiddel og geleringsmiddel ud fra et i det væsentlige uopløseligt
5 collagen proteinprodukt, i form af et i koldt vand geldan-
nende pulver, med en sammensætning på 92-102 vægt-% prote-
in, 2-8 vægt-% fedt, 0,5-1,5 vægt-% aske og højst 5 vægt-%
vand, fortrinsvis højst 2,5 vægt-% vand, fremstillet på
10 vand er formalet til et tyktflydende produkt, der er tørret
på en opvarmet tørreflade ved en temperatur på 100-190 °C
til en pergamentagtig film med et vandindhold på under 5
vægt-%, fortrinsvis under 2,5 vægt-% vand, og derefter
findelt, **kendetegnet ved**, at den findelte pergamentagtige
15 film formales til et pulver med en gennemsnits partikel-
størrelse mindre end 100 µm, og at pulveret herefter under
stadig og intensiv bevægelse varmebehandles i en tør atmos-
fære ved en temperatur mellem 85°C og 170°C i fra $\frac{1}{4}$ time
til 24 timer.
- 20
2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, **kendetegnet ved**, at varme-
behandlingen gennemføres ved 100°C til 125°C i fra 1/2 til
3 timer.
- 25
3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 og 2, **kendetegnet ved**, at
varmebehandlingen gennemføres i en lukket roterende behol-
der med udvendig varmekappe.
4. Fremgangsmåde ifølge krav 1 og 2, **kendetegnet ved**, at
30 varmebehandlingen gennemføres i en lukket stationær behol-
der med varmekappe og indvendige røre- og blandeaggregater.
5. Fremgangsmåde ifølge krav 1 - 4, **kendetegnet ved**, at
35 varmebehandlingen gennemføres i tør atmosfærisk luft eller
i en tør inaktiv luftart såsom kvælstof eller kuldioxid.

6. Fremgangsmåde ifølge krav 1 - 4, **kendetegnet ved**, at varmebehandlingen gennemføres i vakuum.

5

7. Vandbindingsmiddel og geleringsmiddel til anvendelse ved fremstilling af saltlagebehandlede og varmebehandlede kød- og fjerkræprodukter, hvilket middel er fremstillet ved fremgangsmåden ifølge krav 1 - 6 **kendetegnet ved**, at midlet
10 er et hvidligt, smagsneutralt pulver som har:

a) en gennemsnits partikelstørrelse på mindre end 100 μm ,

b) en vandbindingsevne på fra 800% til 1000%,

15

c) en gelstyrke på 600-1400 g/cm^2 , fortrinsvis 700-1200 g/cm^2 , målt på en gel dannet ved opvarmning af en 10 vægt-% suspension af midlet i demineraliseret vand til 80°C i 40 min. efterfulgt af afkøling til 20°C og hen-
20 stand i 24 timer ved 20°C, og

d) en viskositet på mindre end 10 centipoise, bestemt ved måling af viskositeten af en 2 vægt-% dispersion af midlet i demineraliseret vand ved 5-20°C med et Brook-
25 field Viscometer LVT med spindel nr. 1 og 60 omdrejninger pr. min..

30

35