



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(51) Int Cl⁷

(11) 320165

A 23 L 1/325, 1/33, 1/333, A 23 B 4/08, 4/02

(13) B1

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	19972107	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	1996.02.29 PCT/JP96/00477
(22)	Inng.dag	1997.05.07	(85)	Videreføringsdag	1997.05.07
(24)	Løpedag	1996.02.29	(30)	Prioritet	1995.03.06, JP, 74613/95
(41)	Alm.tilgj	1997.11.05			
(45)	Meddelt	2005.11.07			
(73)	Innehaver	KK Katayama, 1-8, Inokuma 10-chome, Mizumaki-machi, Onga-gun, Fukuoka-ken 807, JP			
(72)	Oppfinner	Hiroshi Katayama, , Kitakyushu-shi, Fukuoka-ken, JP Taro Katayama, , Kitakyushu-shi, Fukuoka-ken, JP			
(74)	Fullmektig	J.K. Thorsens Patentbureau AS, Postboks 9276 Grønland, 0134 Oslo, NO			
(54)	Benevnelse	Bearbeidet fiskekjøtt og fremgangsmåte for fremstilling av bearbeidet fiskekjøtt			
(56)	Anførte publikasjoner	Anales de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacológicas, Universidad de Chile, 1981, 31/32, s. 165-167, Arrieta Lizana, E. X. (sammendrag) JP-A-01181767 (sammendrag) JP-A-02039845 (sammendrag) US-A-5137746			
(57)	Sammendrag				

Et bearbeidet fiskekjøtt som har en sterk termisk bindings-egenskap og en elastisitet og som kan bearbeides fritt, lider lite av forringelse eller utflyting av næringsstoffer (avdryppet kjøttssaft, etc.) med lav molekylvekt og har en høy næringsverdi med bruk av disse næringsstoffer i et høyt utbytte. Det bearbeidede fiskekjøtt omfatter pr. 100 vekt-deler av et rundfisk-fiskekjøtt eller blokk (tykk leiv) av fiskekjøtt eller fiskekjøttstykker, fra 0,2 til 4 vektdeler (på en tørr vektbasis) av salter tilsatt i form av en 1,5 til 7 mol oppløsning i vann eller avdryppet kjøttssaft og fra 0,1 til 2,7 vektdeler (på en tørr vektbasis) av alkaliske midler tilsatt i form av en 0,3 til 3 mol oppløsning i vann eller avdryppet kjøttssaft.

Den foreliggende oppfinnelse vedrører bearbeidet fiskekjøtt og en fremgangsmåte for fremstilling derav. Mere spesielt vedrører oppfinnelsen et bearbeidet fiskekjøtt, og en fremgangsmåte for fremstilling av slikt bearbeidet fiskekjøtt

5 hvori saften i fiskekjøttet (drypping) forhindres fra å renne ut under operasjoner med tining eller frysing, cellemembranene i skjelettmuskler, perimysium, kollagenet eller myofibrillene i fiskefiletblokker eller lipidvev eller fettvev eller cellemembranvev eller kollagen i fett løses med salt

10 ved å impregnere en liten mengde av en oppløsning av salt med høy konsentrasjon og en oppløsning av alkali med høy konsentrasjon inn i fiskekjøttblokken, emulgering fremmes ved hjelp av en oppløsning av alkali med høy konsentrasjon, geldannelsesevne fremmes, denaturering bevirket ved mykning av kjøtt-

15 fiber eller fett og gelatindannelse eller oksydasjon av fiskekjøttblokken e.l. forhindres, videre at saften under operasjoner med tining eller frysing forhindres fra å renne ut, og at smak og farge i det denaturerte fiskekjøtt reproduseres og gjenopprettes.

20

I de senere år er fiskeriprodukter blitt forbedret som overlegne proteinnæringsmidler og de er spesielt blitt satt pris på som overlegne næringsmiddelmaterialer på bakgrunn av personlig helse. Som et bearbeidet næringsmiddelprodukt fra

25 fiskeriindustrien har et fiskeposteiprodukt som f.eks. kokt fiskepostei vært alminnelig kjent og frosset malt fisk har ofte vært anvendt som dets råmaterial.

På grunn av det forhold at der var mange typer av fiskeriprodukter var smaken av disse vesentlig forskjellig fra hver-

30 andre på basis av alder, kjønn, årstider og næringsbetingelser e.l. og spesielt inneholdt musklene av fiskeriproduktene 70 til 80% fuktighet og derfor har kvalitetsforringelser som reduksjon i vekt, kjøttssammenfalling, herding eller oksyda-

35 sjon av kjøttvev e.l. bevirket ved avrenning av saft fra fiskeriproduktet i det tilfellet at fiskeriproduktene var bearbeidet (dypfryst, kjølt, lagret med salt og oppvarming e.l.) blitt et problem.

På bakgrunn av dette forhold er det foreslått forskjellige typer av bearbeidingsmetoder for å forbedre disse problemer kjent fra teknikkens stand.

- 5 1. I publisert japansk patentsøknad Sho 53-50358 læres en metode for fremstilling av bearbeidede næringsmidler hvor salt tilsettes til finmalt fiskekjøtt og plantealbumin for å danne en pasta og deretter innblandes hver for seg olje og fett og varmestørknende råmaterial og blandingen fryses grad-
10 vis.
2. I publisert japansk patentsøknad Sho 54-2368 læres et røkt og bearbeidet fiskekjøttprodukt hvori et trinn med å få en pelamide marinert i sorbitolvæske av NaHCO_3 og NaHPO_4 og et
15 trinn med pådryssing av salt gjennomføres samtidig eller nesten samtidig for å mykne kjøttkvaliteten eller stabilisere kjøttets pigmentvev.
3. I publisert japansk patentsøknad Sho 55-144844 læres en
20 metode for fremstilling av frosset fiske-næringsmiddel hvori fiskekjøtt med ben marineres i en oppløsning av salt, natriumbikarbonat, alkalisk fosfat, dehydratiseres og kjøttet sammentrykkes, oppvarmes og fryses deretter.
- 25 4. I publisert japansk patentsøknad Sho 57-5668 læres en metode for fremstilling av fiskekjøttsskinke hvori fiskekjøtt marineres i en 0,3 til 1,0% oppløsning av natriumhydrogenkarbonat og 0,3 til 1,0% sorbitol eller deres tilsvarende blandede oppløsning, dehydratiseres og etter denne dehydra-
30 tisering blir fiskekjøttet marinert i saltoppløsning og bearbeidet med et hylster for å forbedre fiskekjøttets bindings-tilstand.
5. I publisert japansk patentsøknad Sho 82-19069 læres en
35 fremstillingsmetode for spiselig proteinråmaterial hvori mykt vev fra lyr ("walleye pollack") bleket med vann marineres i en flytende blanding av matolje eller salt eller sakkarid i en lengre tid for å forbedre dens tilstand og fryses deretter gradvis.

6. I publisert japansk patentsøknad Hei 6-165634 læres en forbehandlingsmetode for et bearbeidet marint produkt hvori uorganisk salt oppløses i vandig oppløsning av natriumklorid som virker som forbehandlingsmiddel, natriumkarbonat til-
5 settes for å holde en pH-verdi i hele den vandige oppløsning i alkalisk tilstand, det marine produkt marineres i forbehandlingsvæsken i en lengre tid og holdes ved 0 til 20°C, kokes og avkjøles for å holde kvalitetsforringelsen bevirket ved bearbeidingen av det marine produkt på et minimum.
- 10 7. I publisert japansk patentsøknad Sho 62-49012 læres en fremstillingsmetode for frosset oppkuttet haikjøttvev hvori oppkuttet haikjøttvev direkte tilsettes sakkarid, polymeriseringsfosfat (6 til 12 vektdeler, polymeriseringsfosfat av
15 0,05 til 0,4 vektdeler og dimetallisk salt (0,2 til 1,0 vektdeler)) uten bleking med vann, omrøres deretter tilstrekkelig ved hjelp av en røremaskin, fryses ved -40°C og forekomst av vond lukt under bearbeidingen forhindres da.
- 20 8. I publisert japansk patentsøknad Sho 53-145948 læres en produksjonsmetode hvori hvalkjøtt kuttes til en ønsket tykkelse, vaskes med vann, 1 til 3% salt tilsettes til kjøttet, saltoppløselig protein oppløses bare ved overflaten av kjøttet ved hjelp av en omrørings- og blandemaskin uten å skade
25 kjøttets indre vev, kjøttet formgis under et redusert trykk på 70 mmHg, oppvarmes så i varmt vann ved 90°C i 2 timer og 30 min. hvorefter kjøttet blir kuttet til sin endelige form og hermetisert som hvalkjøttblokker.
- 30 9. I publisert japansk patentsøknad Hei 4-311374 læres en metode hvori fisk med nedsatt friskhet og fisk med mykt kjøttvev tilsettes det kvalitetsforbedrende middel kalsiumklorid eller salt etter dets bleking med vann eller dets forutgående dehydratisering slik at det fremstilles et mere
35 elastisk fiskekjøtt.
10. I publisert japansk patentsøknad Sho 62-130667 omhandles et frosset, malt fiskekjøtt hvori natriumkarbonat (0,04 til 0,06%) og/eller natriumhydrogenkarbonat (0,05 til 0,15%)

tilsettes under marinerings ved trinnet med fremstilling av det malte kjøtt og dets pH-verdi innstilles til 7,5 eller lavere.

5 11. I publisert japansk patentsøknad Hei 2-295466 omhandles en fremstillingsmetode for et elastisk posteiprodukt hvori basisk kalsium med 0,01 til 01 vektdeler tilsettes for å oppnå en pH-verdi på 7,3 til 8,5 og animalsk protein eller planteprotein med 0,5 til 5 vektdeler tilsettes under frem-
10 stillingen av fiskeposteiproduktet.

12. I publisert japansk patentsøknad Hei 2-203769 omhandles en fremstillingsmetode for et fiskeposteiprodukt hvori kalsiumsalt, magnesiumsalt og strontiumsalt påføres under
15 bleking med vann for å forhindre en utflytning av en protein-
tverrbindende faktor og tilsetning av fosfat muliggjør at denne virkning økes.

13. I publisert japansk patentsøknad Hei 1-222761 omhandles
20 en metode hvori et fiskekjøtt findelles til pulver ved hjelp av en homogenisator i fosfatoppløsning (0,2% eller mindre) eller natriumbikarbonatoppløsning ved trinnet med bleking med vann, kjøttet blekes med vann i 20 min. under et trykk redusert med 100 mmHg slik at en geldannelsesevne forbedres.

25

14. I publisert japansk patentsøknad Sho 54-80456 omhandles en fremstillingsmetode for "corn beef" hvori et råmaterialekjøtt i blokkform flenges opp, deretter tilsettes fosfat-homogeniseringsmiddel og tilsetningsmiddel som f.eks. salt,
30 kjøttet omrøres og blandes under et redusert trykk på 60 cmHg eller høyere for å gjennomføre en marineringsoperasjon og et produksjonsutbytte forbedres med 15 til 20%.

15. I publisert japansk patentsøknad Sho 59-39111 læres en
35 fremstillingsmetode for kyllingkjøttblokk hvori 1 til 3% salt tilsettes til en kylling, denne utsettes for en gradvis omrøring og blanding, saltoppløselig protein av kjøttposteilignende form oppløses fra overflaten av kjøttblokken, kjøtt-

tet føres inn i en form under et redusert trykk og fyller denne hvoretter kjøttet oppvarmes videre og stivner.

16. I publisert japansk patentsøknad Sho 62-29953 omhandles
5 en fremstillingsmetode for et bearbeidet kjøttprodukt hvori marineringsvæske oppvarmet med vanndamp injiseres inn i kjøttet for å få det bearbeidede kjøttprodukt til å ha et lavt saltinnhold, et lavt kaloriinnhold og et lavt innhold av fosforsyre.

10

17. I publisert japansk patentsøknad Hei 3-180138 læres en fremstillingsmetode for krydret kjøtt hvori passende mengder sakkarid, bindemiddel, fargehjelpemiddel, emulsjons-stabiliserende middel, pH-regulerende middel e.l. såvel som en
15 hovedandel malt salt og kjøttråmaterial neddykkes i 10 til 30 timer i en stor mengde marineringsoppløsning med en sammensetning som er omtrent lik kroppsvæske.

18. I den publiserte japanske patentsøknad Sho 58-37826
20 læres en fremstillingsmetode for kjøttblokkplater hvori natriumsalt tilsettes til en kjøttblokk, ioneintensiteten ved overflaten av kjøttblokken innstilles til 0,6 eller mer, actomyocin oppløses på overflaten av kjøttblokken, den fryses ved -2 til -8°C og formes deretter under et trykk på 3 til
25 70 kg/cm² og kjøttblokkplater oppnås derfra.

19. I publisert japansk patentsøknad Hei 2-308774 omhandles en metode for omdannelse av små kjøttstykker hvori postejkjøtt med myofibrillprotein-oppløsningsmiddel som f.eks.
30 salt, tilsettes til små stykker av kjøtt i en mengde av 10 til 90 vektdeler til en pH-verdi på 6,0 til 7,3 og kjøttblanding med resterende små stykker av kjøtt i en mengde av 90 til 10 vektdeler til en pH-verdi på 6,5 eller lavere blir knadd sammen under anvendelse av et vakuumrøreverk, en kvern
35 og en mikser med lufttett kappe slik at innblanding av oksyngengass unngås.

Hver av de ovennevnte tidligere kjente bearbeidingsmetoder hadde de etterfølgende problemer.

(1) Metoden omhandlet i publisert japansk patentsøknad Sho 53-50358 gjennomføres slik at planteprotein og salt tilsettes til finmalt kjøtt, som presses sammen for å fremstille et posteilignende kjøtt, fett innblandes med posteien og der-
5 etter gjennomføres en gradvis frysing i fra 5 timer til flere dager for å danne et alternativt produkt for "stekt skinke" o.l. Denne metode hadde imidlertid et problem ved at produkttemperaturen økte på grunn av friksjon under presseoperasjonen, dets kvalitet kunne lett forringes, og en kjøleoperasjon e.l. var nødvendig for å forhindre at produkttemperaturen økte og førte til dårlige bearbeidingssegenskaper. I tillegg hadde denne metode det problem at fiskekjøttets binde-
10 evne ble redusert på grunn av en lett avrenning av saften under aktivering av enzym, idet bindingsegenskapene av fiskekjøttet ble redusert på grunn av adsorpsjonen av saften i kjøttpastaen og planteprotein var nødvendig for å avhjelpe en mulig forringet smak av kjøttet. Denne metode hadde følgelig et problem med at fiskekjøttet ikke kunne fremstilles fra helfisk, produksjonen krevde også lengre tid, forskjellige
15 problemer ble funnet i forbindelse med kvaliteten såvel som hygienen og videre hadde metoden en lav produktivitet.

(2) Metoden omhandlet i publisert japansk patentsøknad Sho 54-2368 hadde et problem med at blodet i fiskekjøttet slik
25 som f.eks. pelamide lett størknet og endret farge til kullsort som etter tilberedning ble avhjulpet med saltvann, salt ble drysset over fisken for marinering i 48 timer, deretter ble kjøttet marinert i natriumbikarbonat, sekundært natriumfosfat og sorbitolvæske for å mykne vevskvaliteten, selv om
30 en stor mengde salt ble drysset over overflaten av vevet og resulterte i at vevet smakte bittert, et saltmarineringstrinn krevde lengre tid, fine elementer med lav molekylvekt som f.eks. vannoppløselig protein ble oppløst og rant bort, metodens utbytte var redusert, en dårlig produktivitet forekom
35 og en saltkonsentrasjon var høy. I tillegg hadde metoden det problem at smaken ble forringet og et marineringstrinn krevde lengre tid og resulterte i at metodens produktivitet var lav.

(3) Selv om metoden omhandlet i publisert japansk patent-søknad Sho 55-144844 muliggjorde at fiskekjøtt kunne spises sammen med fiskeben og viste et overlegent inntak av kalsium, var det et problem at dets bearbeidelse under fremstilling
5 var omstendelig, viste dårlig bearbeidbarhet og hadde en dårlig produktivitet. I tillegg hadde denne metode et problem ved at den hadde trinn med trykksetting og oppvarming, næringssubstanser ble skadet og næringsinnholdet i fisken kunne ikke utnyttes fullt ut.

10

(4) Selv om metoden omhandlet i publisert japansk patent-søknad Sho 57-5668 kunne foretrekkes for å forbedre bindings-egenskapene i fiskekjøttgrateng hadde den det problem at kvaliteten av fiskekjøttet lett kunne forringes på grunn av
15 en lang marineringsstid. I tillegg hadde den et problem med at en temperaturkontrolleringsoperasjon var omstendelig på grunn av begrensninger på grunn av kvalitetsforringelse og den hadde en dårlig produktivitet. I tillegg hadde den det problem at vannoppløselig protein såvel som smakssubstanser
20 med lav molekylvekt eller effektiv næringssubstans o.l. ble oppløst og rant ut.

(5) Selv om metoden omhandlet i publisert japansk patent-søknad Sho-62-19069 kunne foretrekkes for å forbedre fiske-
25 kjøtt som f.eks. fra lyr ("walleye pollack") med mykt kjøtt-vev og tørr og smuldrende smak hadde den det problem at effektive næringssubstanser som f.eks. fett eller protein-substans med lav molekylvekt rant ut i den flytende blanding av matolje eller salt eller sakkarid på grunn av osmotisk
30 trykk, fiskekjøttet fikk redusert næringsverdi og bindings-egenskaper og likeledes også reduserte bearbeidings-egenskaper.

(6) Selv om metoden omhandlet i publisert japansk patent-søknad Hei 6-165634 hadde virkning til å begrense kvalitets-
35 forringelsen assosiert med en bearbeidelse av marine produkter, hadde den et problem med at dens marineringsoperasjon krevde lengre tid og hadde lav produktivitet. I tillegg hadde den et problem med at kjøttsaftens smakssubstanser e.l.

ble oppløst i bearbeidingsvasken under en marinerings i lengre tid på grunn av det osmotiske trykk eller kvalitetsforringelsen ble utviklet under marineringsoperasjonen.

5 (7) Selv om metoden omhandlet i publisert japansk patentsøknad Sho 62-49012 kunne foretrekkes for bearbeidelse av haikjøtt inneholdende urea, trimetylaminoksyd i mengde omtrent 10 til 20 ganger større enn i vanlig fisk og som frembringer vond lukt av ammoniakk og trimetylamin ettersom
10 friskhetsgraden av haikjøttet ble redusert, hadde metoden et problem med at kvaliteten lett kunne forringes under inn-
gnidning med salt på grunn av at metoden krevde et trinn med inngnidning med salt og inklusjon av fast salt og videre var metoden omstendelig og manglet produktivitet.

15

(8) Metoden omhandlet i publisert japansk patentsøknad Sho 53-145948 hadde det problem at etter at kjøttet var bleket med vann og dets blod var fjernet, salt var tilsatt kjøttet og blandingen var omrørt og formet under et redusert trykk,
20 viste den lav produktivitet på grunn av kompliserte produksjonstrinn, smakssubstansene ble skylt ut og kjøttet hadde således redusert næringsverdi o.l.

(9) Selv om metodene omhandlet i japanske publiserte patentsøknader Hei 4-311374, Shi 62-130667 og Hei 2-203769 kunne
25 foretrekkes for å forbedre kvaliteten av fisk med bløtt kjøttvev hadde de et problem med at når denaturerte deler av myofibrillproteinet ble fjernet ved tilsetning av salt under bleking med vann eller forsterkning av vevet ble forbedret
30 ved å øke antallet ganger bleking med vann eller bearbeid-
ingstiden, ble næringssubstanser med lav molekylvekt sluppet ut under blekingen med vann og dette bevirket en smaksforringelse og også et nedsatt produktutbytte.

35 (10) Selv om metoden omhandlet i publisert japansk patentsøknad Hei 2-2295446 viste overlegen elastisitet, tekstur eller lukt o.l. hadde den et problem med henblikk på reaksjonstiden og elastisiteten når kalsiumhydroksyd, spesielt

brent kalk ble tilsatt, og med konservering under en høy pH-verdi.

(11) Metoden omhandlet i publisert japansk patentsøknad Hei-
5 1-222761 gjennomføres slik at kjøttvev oppdeles i små stykker ved hjelp av en homogenisator i blekevann (tilsatt fosfat eller 0,2% triprotisk syreklorid eller natriumbikarbonat) og en trykkredusert bleking ved 100 mmHg gjennomføres. Selv om fett ble fjernet etter fullføringen av den trykkreduserte
10 blekeoperasjon hadde denne metode et problem med nedsatt utbytte eller produktivitet bevirket ved kompliserte produksjonstrinn på grunn av utslipp av næringssubstans med lav molekylvekt bevirket ved bleking med vann, dannelsen av fine stykker i blekevannet eller den reduserte trykkbleking.

15

(12) Metoden omhandlet i publisert japansk patentsøknad Sho 54-80456 gjennomføres slik at etter at muskelmembranene eller senene i fiskekjøttet er kuttet opp i korte stykker tilsettes tilsetningsmiddel til stykkene, disse omrøres under reduserte
20 trykkbetingelser og de marineres så i 48 timer ved 3 til 5°C, kokes med damp i 60 til 90 min. ved 115 til 118°C, det bearbeidede kjøtt greies ut, og muskelmembraner, sener og blodkar fjernes for å oppnå produktet. Denne metode hadde således et problem med manglende produktivitet på grunn av kompliserte
25 bearbeidingstrinn og lengre bearbeidingstider. I tillegg hadde metoden problemet med at kjøttet fremviste en uheldig farge som et "corn beef" produkt og av hensyn til sikkerhet og hygiene var produktet ikke å foretrekke på grunn av tilsetning av fosfat, natriumnitritt o.l.

30

(13) Metoden omhandlet i publisert japansk patentsøknad Shi 59-39111 hadde et problem med at reaksjonen bare ble gjennomført ved overflaten av kjøttet og kvaliteten av den indre del av kjøttet kunne ikke forbedres. I tillegg hadde metoden et
35 problem med at bearbeidingstrinnene ble kompliserte bearbeidingstrinn på grunn av at de krevde en formoperasjon på 12 til 48 timer i trykkredusert tilstand og en varmeoperasjon på 2 til 3 timer, omkostningene var meget høye og vanskeliggjorde masseproduksjon.

(14) Det ble funnet at metoden omhandlet i publisert japansk patentsøknad Sho 62-29953 eller Hei 3-180138 viste at en virkning av saltoppløsning var svak på grunn av en lav konsentrasjon av salt og en forbedring av kvaliteten av kjøtt-
5 vevet kunne ikke gjennomføres på grunn av en ganske sakte geldannelse og emulgering. I tillegg hadde denne metode et problem med at produktet hadde dårlig tekstur som f.eks. elastisitet eller motstand overfor tennene og videre hadde metoden et problem med at kjøttet ble lett oksydert og dets
10 farge ble lett bleknet. I tillegg hadde metoden et ytterligere problem ved at den oppnådde kvalitet ikke var stabil og en kjøttblokk hadde dårlig farge. Videre hadde metoden et problem med at det var vanskelig å forbedre et fettlag idet kjøtt med en stor mengde fett lett førte til ustabilitet i
15 kvaliteten og metoden hadde også en dårlig produktivitet.

(15) Metoden omhandlet i publisert japansk patentsøknad Sho 58-37826 eller Hei 2-308774 hadde et problem ved at den hadde dårlige bindingsegenskaper og kjøttet falt lett sammen under
20 varmeoperasjon på grunn av det forhold at utvaskingsreaksjon eller den biokjemiske reaksjon av actomyosin ikke ble utviklet i nærvær av laget av fett i kjøttblokken. På grunn av dette forhold var det et problem med at en full utnyttelse av avfallskjøttet med en stor mengde fettlag var vanskelig og
25 dets bearbeidbarhet var lav.

I tillegg var alle disse tidligere metoder bearbeidingsmetoder hvori de kornformede tilsetningsmidler ble drysset over kjøttet eller dette ble fullstendig neddykket i et stort
30 volum av bearbeidings- og behandlingsoppløsning med lav konsentrasjon, slik at disse metoder hadde et problem med at de krevde en lengre bearbeidings tid for å oppnå det tilsiktede mål ved hjelp av disse bearbeidingsmetoder, nedsettelse i kvaliteten av fiskekjøttet (mykning eller herding, oksyda-
35 sjon) var et resultat og utbyttet var merkbart redusert. På grunn av dette forhold hadde disse tidligere kjente metoder et problem med at teksturen eller smaken som f.eks. motstanden overfor tennene når fiskekjøttet spises var redusert. I tillegg hadde de et problem med at de krevde en deponimulig-

het for bearbeiding av en stor mengde marineringsvæske anvendt for marineringsoperasjonen eller for fett eller næringssubstanser med lav molekylvekt som ble fjernet fra fiskekjøttet. Tidligere kjente bearbeidingsmetoder hadde videre
5 et problem med at de ikke representerte noen universal bearbeidingsmåte for fiskekjøtt men kunne bare anvendes i det spesifikke tilfelle.

Fra Anales de la Facultad de Ciencias Químicas y
10 Farmacológicas, Universidad de Chile, 1981, 31/32, s. 165-167, Arrieta Lizana, E. X. er det kjent at man kan forhindre at saft fra fiskekjøtt renner ut ved tilsetning av fosfater og salt.

15 Fra US-A-5137746 er det kjent å fremstille frossen surimi. Det tilsettes karbonater/bikarbonater, et organisk alkalisk salt og natriumklorid.

Fra JP-A-02039845 er det kjent å forhindre at saft renner ut
20 av fisk ved å behandle fisken med en vandig løsning inneholdende salter av Ca, Mg, K og Na.

Fra JP-A-01181767 er det kjent å behandle kjøtt med en vandig løsning inneholdende fosfater og vanlig salt.

25

Den foreliggende oppfinnelse løser de ovennevnte problemer ved teknikkens stand, ved at fiskekjøttet lett kan tilberedes ved hjelp av en elektrisk kokeinnretning som f.eks. en mikrobølgeovn, idet ikke noe fiskekjøtt vil falle sammen under
30 varmeoperasjonen, næringssubstans med lav molekylvekt avgis ikke, smaken holdes i kjøttet og dette kan anvendes i en frisk tilstand ved hjelp av en metode hvori hovedsakelig bare en liten mengde salt og alkalisk middel med høy konsentrasjon tilsettes og fiskekjøttet bearbeides i en ganske kort tid. I
35 tillegg er endringen i kjøttfargen bevirket ved oksydasjon under avkjøling vesentlig mindre og således kan kjøttfarge som i levende fisk sees. Endring i kjøttkvalitet eller avgivelse av saft bevirket ved en tineoperasjon kan forhindres, denaturering av kjøttet under kjøling og frysing kan for-

hindres, og en fiskelignende lukt av de marine produkter kan fjernes. Det er mulig å fremstille et kokt næringsmiddel eller et frosset næringsmiddel hvori protein, fett eller vokslignende komponenter i fettene i kjøttvevet endres til
5 geldannelse eller emulsjon i sin egenskap, kjøttet stabiliseres for å forbedre en motstand overfor tennene, kjøttet har behagelig smak og tilfredsstillende helsekravene. Kjøttkvaliteten kan gjøres myk og kjøttet eller kjøtt med fett kan kombineres under sin rå tilstand uten å kreve forskjellige typer
10 av bindemidler eller tilsetningsmidler. Den foreliggende oppfinnelse har til formål å tilveiebringe bearbeidet fiskekjøtt med høyt utbytte og høy næringsverdi for hvilket en kraftig oppvarming og bindingsegenskaper såvel som elastisitet er indikert, bearbeiding kan lett gjennomføres, et denatureringstrinn kan forhindres, en avgivelse av næringsstans med lav molekylvekt e.l. som f.eks. saft kan være nesten null og disse virkninger utnyttes effektivt; å tilveiebringe fiskekjøttmaterialer som er egnet for oppskivet rå fisk for spising i ukokt tilstand, fiskehermetikk, saltede
20 tørkede næringsmidler og stekte produkter; å tilveiebringe et fiskekjøtt hvori en liten mengde av salt med høy konsentrasjon og alkalisk middel er tilsatt og evt. vitaminmidler; cellemembraner, myofibril, perimysium, kollagen, lipid, fett, cellemembraner og kollagen i fett, eller vev av skjelett-
25 muskler eller fett løsnes ved hjelp av en behandling med ganske kort varighet (1 til 15 min.) eller er oppløst med salt for å bli endret til en struktur med fin nettilstand og smak kan trekkes ut av det cellulære nivå og samtidig kan forskjellige typer av smakstilsetninger tilsettes for å gi en
30 kompleks smak, og smaken kan nytes mer kontinuerlig desto mer kjøttet tygges selv når det spises etter forskjellige typer av tilberedning som f.eks. når spising av oppskivet rå fisk i ukokt tilstand gjennomføres eller oppvarming og tilberedning gjennomføres; å tilveiebringe det mest foretrukne produkt som
35 lettvin kan tilberedes med en elektrisk kokeinnretning som f.eks. en mikrobølgeovn e.l., idet en næringsstans med lav molekylvekt ikke blir avgitt under en oppvarmingsoperasjon, og smaken kan holdes i kjøttet og dette kan anvendes fullt ut; å forhindre falming av fiskekjøttet på grunn av oksyda-

sjon av fiskekjøttet under kjøling av dette, realisere en levende kjøttfarge og forhindre avrenning av saft bevirket ved tining eller denaturering av kjøttet under dets kjøling og frysing; å tilveiebringe en fremgangsmåte for fremstilling
 5 av bearbeidet fiskekjøtt som muliggjør at det bearbeidede fiskekjøtt kan fremstilles ved masseproduksjon til en lav pris og hvori en fiskelignende lukt i det marine produkt kan fjernes eller bearbeides ved maskering, protein, olje og fett, og vokslignende substanser i fett i kjøttvevet forbedres ved geldannelse eller emulgering for å stabilisere
 10 kjøttet, en motstand overfor tennene kan forbedres, kjøttvevet kan forbedres på cellenivå, kjøttsammenfalling kan forhindres under oppvarming og koking, en grad av mykhet av fiskekjøttet kan fritt reguleres og et friskt bearbeidet
 15 fiskekjøtt med lavt saltinnhold eller frosne næringsmidler eller kokte næringsmidler kan fremstilles.

Det er nå overraskende funnet at de ovennevnte formål kan oppnås med det bearbeidede fiskekjøttet samt fremgangsmåten
 20 for dets fremstilling slik de er definert med de i kravene anførte trekk.

De fisketyper som er beskrevet heri er saltvannsfisk og ferskvannsfisk og kan anvendes uansett størrelser og former.
 25 For eksempel kan fisker med hvitt kjøtt som lyr ("walleye pollacks"), Hokis. sølv laks og pagell; fisker med rødt kjøtt som tunfisk og sverdfisk; blå fisker som sardiner, makrell, taggmakrell og makrellgjedde; marine fisker som marine dyr som sel og hval; ferskvannsfisker som karpe, karuss og andemattpisende fisk ("duckweed fish"); bløtdyr som ål, havål, trådstjert, åttearmet blekksprut og tiarmet blekksprut; krill
 30 som antarktisk krill eller mysider anvendes.

Som fiskekjøtt kan det anvendes fisk umiddelbart etter at den
 35 er fanget, eller kjølte fisker, frosne fisker og fisker lagret ved istemperatur. Spesielt kan det også anvendes laks, ørret, torsk etter at deres lakserogn, ørretrogn eller torskerogn er blitt fjernet, eller fisker med rødt kjøtt med mindre fett eller andre typer av fisk med lav utnyttelses-

grad, og samtidig kan det også anvendes fiskekjøtt med ned-satt friskhetsgrad.

Som former for fiskekjøtt kan det anvendes rundfisk

- 5 (sardiner, makrell, taggmakrell, pelamide, tiarmet blekk-sprut, Atka-makrell, pagell), delvis rensket fisk (f.eks. laks, ørret, tunfisk, hai, regnbueørret); rensket fisk (f.eks. laks, ørret, torsk, reker), gryterensket fisk (f.eks. laks, ørret, tunfisk, kveite), sider (f.eks. sverdfisk, tun-
10 fisk), fileter (f.eks. sverdfisk, flyndre, lyr ("walleye pollack"), tunfisk, kveite, dorado), biffer (f.eks. laks, ørret, sverdfisk, tunfisk, hval, kveite), blokker (f.eks. hval, lyr, Atka-makrell), oppkuttete stykker og fiskepinner.

- 15 De fiskekjøtt som foreligger i tykke kjøttstykker er foretrukket på grunn av det forhold at injeksjonsoperasjonen med impregneringsarbeide for impregnering av den høykonsentrerte oppløsning av salt eller høykonsentrerte oppløsning av alkali inn i fiskekjøttblokkene lett kan gjennomføres og også et
20 massasjearbeid, et vibreringsarbeid og et ultralydarbeid kan lett gjennomføres.

- Selv om konsentrasjonene er forskjellige i forhold til salt-type anvendes en høykonsentrert oppløsning av salt, i form av
25 en oppløsning med en 1,5 til 7,0 molar konsentrasjon, foretrukket en 2,5 til 6,0 molar konsentrasjon. Selv om saltkonsentrasjonen er forskjellig i forhold til et prøvetagningsted i fiskekjøttet såvel som typen av fisk, anses det generelt at en oppløsningsgrad av myofibrillene minsker når konsentra-
30 sjonen blir lavere enn en 2,5 molar konsentrasjon og en produksjon av gelatin i fiskekjøttet har tendens til å bli ned-satt, og spesielt hvis verdien er lavere enn en 1,5 molar konsentrasjon, blir denne tendens tydelig og ellers når verdien overstiger en 6,0 molar konsentrasjon blir saltsmaken
35 sterk og kjøttkvaliteten blir hard, noe som resulterer i at smaken av kjøttet forringes og spesielt hvis verdien overstiger en 7,0 molar konsentrasjon, blir denne tendens ennå mer tydelig, slik at ingen av disse foretrekkes. Dette skyldes foretrukket det forhold at saltkonsentrasjonen på 2,5

til 6,0 molar konsentrasjon forbedrer en oppløsningsgrad av cellemembranene eller myofibrillene, perimysium, kollagen i fiskekjøtt eller lipid, fett, cellemembraner eller kollagen i fett, endrer vevet i fiskekjøttet til en fin nettlignende struktur, oppløser actomyosin fra kjøttproteinet, medfører en geldannende evne og forbedrer fiskekjøttets bindingsegenskaper.

Som salter anvendes ett av NaCl, KCl, CaCl₂ og MgCl₂ eller blandinger av disse elementer. Den høykonsentrerte saltoppløsning fremstilles slik at disse salter oppløses i vann eller saft fra råmaterial-fiskekjøtt eller andre fiskekjøtt eller flytende blanding av saft og vann og deretter innstilles oppløsningen til en 1,5 til 7,0 molar konsentrasjon.

Mengdene av salter som tilsettes fiskekjøttet er bestemt slik at 0,2 til 4 vektdeler, foretrukket 0,3 til 3 vektdeler og mest foretrukket 0,5 til 2 vektdeler i tørr vekt tilsettes til 100 vektdeler fiskekjøtt. Det er fastslått at når verdien synker lavere enn 0,5 vektdeler nedsettes oppløsningsgraden i saltet for cellemembraner eller myofibrillene, perimysium, eller lipid, fett, cellemembraner eller kollagen i fett og det erkjennes spesielt at der er en tendens til at verdien nedsettes markert under en verdi på lavere enn 0,2 vektdeler, salt kan virke kraftig når verdien overstiger 3 vektdeler og spesielt når verdien overstiger 4 vektdeler skades anvendbarheten som matvare avhengig av en bearbeidingsmetode eller typen av næringsmiddel som bearbeides. I tillegg, når tilsetningsmengden av salt nedsettes kan produktets aroma og smaken i råmaterialet realiseres og i sin tur, i det tilfellet at den tilsatte saltmengde økes, kan en konservering av råmaterialet forbedres under anvendelse av en form av røkt produkt eller tørket produkt med salt.

Den høykonsentrerte oppløsning av alkali er avhengig av typen av alkalisk middel og oppløsningen med en 0,3 til 3,0 molar konsentrasjon, foretrukket en 0,7 til 2,5 molar konsentrasjon, anvendes. Det erkjennes at når konsentrasjonen synker under en 1,5 molar konsentrasjon er det en synkende tendens

til en økende pH-grad i kjøttet, en geldannende evne eller emulsjonsdannende evne blir ustabil, og spesielt hvis verdien er lavere enn en 0,5 molar konsentrasjon blir tendensen markert og når verdien overstiger en 2,5 molar konsentrasjon vil pH-verdien gjerne øke for mye og dette bevirker at myofibrillene eller perimysium blir for sterkt denaturert, og tilsvarende er det en tendens til at denaturering av fiskekjøttet lett kan fremmes, hvor det bearbeidede produkt og dets kvalitet knapt opprettholdes og spesielt, hvis verdien overstiger en 3,0 molar konsentrasjon, blir fiskekjøttets tendens til dette markert slik at ingen av disse forhold er å foretrekke.

Som alkaliske midler kan et hvilket som helst av Na_2CO_3 , K_2CO_3 , NaHCO_3 , KHCO_3 og NH_4HCO_3 , eller en blanding av disse elementer anvendes. Spesielt, selv om NaHCO_3 eller KHCO_3 er noe vanskelig å oppløse i f.eks. vann, er dette material foretrukket på grunn av det forhold at regulering på grunn av dets pH-verdi e.l. lett kan gjennomføres og det er sikkert i matvarehygienisk sammenheng. Høykonsentrert oppløsning av alkali produseres slik at oppløsningen innstilles til en 0,3 til 3,0 molar konsentrasjon hvori disse alkaliske midler er oppløst i vann eller saft fra råmaterialfiskekjøtt eller den flytende blanding av saften og vann.

Selv om en tilsetningsmengde av alkalisk middel er avhengig av intensiteten av alkali, er denne 0,1 til 2,7 vektdeler, foretrukket 0,3 til 2 vektdeler og mere foretrukket 0,4 til 1,3 vektdeler i forhold til 100 vektdeler fiskekjøtt i tørr vekt. I tillegg, i det tilfellet at pH-verdien økes, kan en svak syre som f.eks. melkesyre tilsettes for å regulere verdien. Når denne tilsatte mengde blir lavere enn 0,4 vektdeler vil modning ikke utføres tilstrekkelig og geldannelses-evnen blir gjerne ustabil. Under en verdi lavere enn 0,1 vektdeler blir spesielt denne tendens markert. Når verdien overstiger 1,3 vektdeler økes pH-verdien i fiskekjøttet for mye og resulterer i at dets konservering forringes, kjemisk lukt tilføres kjøttet og dets denaturering kan lett utvikles. Spesielt, når verdien overstiger 2,7 vektdeler, synes denne

tendens å øke markert, slik at alle disse verdier ikke er å foretrekke.

En hvilken som helst type saft/drypping kan anvendes hvis det
5 dreier seg om frisk saft eller saft med kontrollert kvalitet
eller saft med et lite antall bakterier. Saften kan enkelt
anvendes som den er eller den kan anvendes i blanding med
andre typer av saft eller fortynnet med vann eller den kan
tilsettes til og blandes med en høykonsentrert oppløsning av
10 salt eller høykonsentrert oppløsning av alkali. I dette til-
fellet inneholder saften en viss mengde vann slik at det er
foretrukket å nedsette en vannmengde for oppløsning av salt
eller alkaliske midler. Det er mulig å utnytte aroma og smak
i råmaterialfiskekjøtt ved å returnere næringssubstanser med
15 lav molekylvekt eller smak inneholdt i saften tilbake i
kjøttet.

Det er foretrukket at saltoppløsningstrinnet eller det alka-
liske impregneringstrinn, saltoppløsningstrinnet og det alka-
20 liske impregneringstrinn, trinnene med å fremme saltoppløs-
ningen, trinnet med å utvikle geldannelsesevne og trinnet med
emulgering gjennomføres ved 20°C eller lavere og foretrukket
ved 10°C eller lavere. Selv om tilstanden av et marint pro-
dukt er avhengig av dets modningsgrad består en grunn for
25 denne temperatur i en tilkjennegivelse av at kjøttet lett kan
denatureres når temperaturen blir 10°C eller mere og dets
daglige konservering vil gjerne nedsettes. Med hensyn til
pH-verdien er det foretrukket at en alkalisk pH-verdi inn-
stilles til å bevirke en pH-verdi i fiskekjøttet til å vise 5
30 til 10, foretrukket 6,5 til 8,5. Det bekreftes at fiske-
kjøttet blir bløtt når pH-verdien er lavere enn 6,5, og
spesielt i det tilfellet hvor pH-verdien er 5 eller lavere
blir denne tendens markert. I tillegg, når pH-verdien over-
stiger 8,5, bekreftes det at selv om verdien er avhengig av
35 typen av fiskeråmaterial frembringes en hurtig stabilisering
av fiskekjøttet og i det tilfellet at pH-verdien overstiger
10 blir denne tendens markert slik at ingen av disse forhold
foretrekkes.

I det tilfellet at saltoppløsningen med høy konsentrasjon eller oppløsningen av det alkaliske middel med høy konsentrasjon impregneres inn i fiskekjøttet ved hjelp av en sprøyte-injeksjonsinnretning e.l. kan disse tilføres samtidig. Hvis saltoppløsningen med høy konsentrasjon injiseres først og deretter injiseres alkalioppløsningen med høy konsentrasjon kan en fargetoning i fiskekjøttet forbedres. I tillegg, i det tilfellet at fiskekjøttet er friskt eller dets fargetone ikke er noe problem i det hele tatt (f.eks. når fiskekjøttet anvendes for et bearbeidet fiskekjøtt som f.eks. for en fiskekjøttamburger eller en fiskekjøttkrokett) vil en første injisering av høykonsentrert alkalioppløsning inn i fiskekjøttet muliggjøre at dets fysiske egenskaper kan forbedres ved emulsjonsdannelse deri.

Impregneringsmetoden gjennomføres med en injektor for gjennomføring av injeksjon eller med en forstøvningsmetode for fiskekjøtt i små stykker. I det tilfellet at fiskekjøttet har stor størrelse gjennomføres impregneringsmetoden med en injeksjonsmaskin.

Som alkoholer anvendes foretrukket matlagningssake som f.eks. søt sake (benevnt "Mirin"), japansk sake eller utenlandske produkter som f.eks. vin eller whisky eller kinesisk sake. Tilsetning av matlagningssake som f.eks. søt sake eller produkter som f.eks. japansk sake muliggjør at det bearbeidede fiskekjøtt forbedrer sin glans eller aroma eller en myk berøringsfølelse.

Som tilsatte alkoholemengder til fiskekjøttet anvendes 0,5 til 12 vektdeler alkoholer, foretrukket 1 til 8 vektdeler alkoholer for 100 vektdeler fiskekjøtt. Når den tilsatte mengde blir 1 vektdel eller mindre opptreter det en tendens til at en svakere aroma ikke utvikles og spesielt i det tilfellet at mengden er 0,5 vektdeler eller mindre blir denne tendens markert, slik at det ikke foretrekkes. I tillegg, når verdien overstiger 8 vektdeler er det en tendens til at aromaen inneholdt i fiskekjøttet forringes og spesielt når verdien over-

stiger 12 vektdeler blir denne tendens markert slik at dette ikke foretrekkes.

Som sakkarid er det mulig å anvende en substans hvori glyserol, propylenglykol, stivelse e.l. tilsettes til en av
5 xylitt, sorbitol, glukose, oligosakkarid, maltotetraose, galaktose, fruktose, laktose, sukker, rørsukker, maltsukker, druesukker eller blandinger av disse substanser. Som tilsetningsmengde for sakkarid anvendes 1 til 13 vektdeler,
10 foretrukket 4 til 10 vektdeler sakkarid for 100 vektdeler fiskekjøtt. Når verdien synker under 4 vektdeler blir fiskekjøttet lett denaturert ved frysing under sin lagringstilstand og kjøttkvaliteten vil gjerne bli forringet, og hvis i sin tur verdien er lavere enn 1 vektdel blir denne tendens
15 markert for en viss type fisk, slik at den nedre grense ikke er å foretrekke. I sin tur, hvis verdien økes mer enn 10 vektdeler, vil en søt smak gjerne markert opptre i fiskekjøttet og dets farge endres til trekullfarge og spesielt, hvis verdien overstiger 11 vektdeler, blir tendensen ennå mer
20 markert slik at denne høyere verdi ikke er foretrukket.

Som vitamin C anvendes 0,006 til 0,3 vektdeler, foretrukket 0,02 til 0,15 vektdeler av vitamin C for 100 vektdeler av fiskekjøttet. Når verdien blir lavere enn 0,02 vektdeler
25 blir gjerne fiskekjøttet oksydert slik at fargen falmer, og særlig når denne verdi er lavere enn 0,006 vektdeler blir denne tendens markert, slik at den lavere verdi ikke er å foretrekke. I tillegg, når verdien øker til mer enn 0,15 vektdeler opptre en tendens til at en vesentlig forskjell
30 ikke opptre i fargeeffekt av fiskekjøttet eller i antioksydasjonsvirkning som respons på typen av fiskekjøtt eller graden av friskhet, og særlig når verdien overstiger 0,3 vektdeler blir denne tendens markert slik at denne høye verdi ikke er foretrukket.

35

Som vitamin E tilsettes 0,001 til 0,2 vektdeler, foretrukket 0,005 til 0,08 vektdeler vitamin E for 100 vektdeler fiskekjøtt for å muliggjøre farging av fiskekjøttet eller for at antioksydasjonsvirkningen for fiskekjøttet skal bli forbedret

sammen med vitamin C, og spesielt kan virkningen gjøres markert i området 0,005 til 0,08 vektdeler. I det tilfellet at fiskekjøttet er ferskt behøver vitamin E ikke anvendes idet bare vitamin C kan være tilstrekkelig.

5

Som eggehvite (albumen) tilføres 0,2 til 5 vektdeler, foretrukket 1,2 til 4,5 vektdeler for 100 vektdeler fiskekjøtt. På grunn av dette blandingsforhold er det selv for fiskekjøtt som var blitt denaturert ved fryseoperasjonen etter konserveringen i frosset tilstand i en lengre tidsperiode, mulig å forsterke og fremme saltoppløsningsegenskapene for den høykonsentrerte oppløsning av salt eller emulsjonsdannende eller geldannende egenskaper ved hjelp av den høykonsentrerte oppløsning av alkali idet virkningen spesielt kan forbedres mer i området 1,2 til 4,5 vektdeler.

10
15

Som antioksydasjonsmiddel påføres foretrukket erysorbinsyre, dinatriumetylendiamintetraeddiksurt kalsium, natriumerysorbinsyre, "Sankatohru" (varemerke for et antioksydasjonsmiddel fra Taiyoh Kagaku Co., Ltd.). Som innblandingsmengde for antioksydasjonsmiddelet anvendes 0,005 til 4 vektdeler, foretrukket 0,05 til 3 vektdeler av antioksydasjonsmiddelet for 100 vektdeler fiskekjøtt. I dette området vil smaken av fiskekjøttet ikke nødvendigvis bli forringet og fargen av fiskekjøttet kan forhindres fra å bli endret.

20
25

Alkoholer, vitamin C, vitamin E, sakkarid, eggehvite og antioksydasjonsmiddel e.l. oppløses i sorbitoloppløsning som er en viss type sakkarid eller vann eller en saft fra råmaterial-fiskekjøtt eller saft fra andre fiskeslag eller en flytende blanding av den nevnte saft og vann og anvendes som tilsetningsmiddeloppløsning. Spesielt er en sorbitoloppløsning foretrukket. Ettersom partikkelformet sorbitol vanskelig oppløses i vann e.l. kan en oppløsningstype av sorbitol (70% konsentrasjon) lett blandes med høykonsentrert oppløsning av salt og anvendes. Smaken av fiskekjøttet kan økes ved å tilsette disse substanser.

30
35

Som andre tilsetningselementer kan det anvendes proteinholdige midler som buljong, kjøttekstrakt, aromamidler, krydder, laktoalbumin og blodplasmapulver e.l.; bindemidler som actomyosin, dekstrin, "Pearl-Meat-Activa TG-B" (et varemerke fra Chiba Seifun CO., Ltd.); hjelpebindemidler som f.eks. soyabønneproteinpulver, natriumkaseinat, "Cardrun" 10, 20, 30 (et varemerke for Takeda Pharmaceutical CO., Ltd.); emulgeringsmidler som lecitin, sukkerester, fettsyreglyserolester, og fettsyrepropylenglykolester; funksjonelle midler som DHA, EPA, kitosan, kalk, vitaminer og kollagen; emulgeringsmidler som f.eks. "Sanpro LX-100" (et varemerke fra Taiyo Kagaku Co., Ltd.), "Sansoft" (et varemerke fra Taiyo Kagaku Co., Ltd.); hjelpe-sammenbindende midler som f.eks. natriumalginat, kalsiumcitrat, maisstivelse, hvit potetstivelse, glukomannan; konserveringsmidler som sorbinsyre, kaliumorbitol; plantefiber som f.eks. soyabønneproteinfiber; animalske fibre som kitin; og animalske plantefett som f.eks. kokosnøttolje, maisolje, rapsolje, svinefett, spekk, fiskeolje. Disse substanser kan oppløses i den høykonsentrerte oppløsning av salt eller høykonsentrerte oppløsning av alkali eller tilsetningsmiddelopløsningen og anvendes.

Med en slik anordning som nevnt over er det antatt at en forutbestemt mengde av høykonsentrert oppløsning av salt og en liten mengde høykonsentrert oppløsning av alkali blir hovedsakelig jevnt impregnert i et fiskekjøtt, en høyimpregnerende egenskap i cellemembranene i fiskekjøttet anvendes for å bevirke at disse saltmidler og alkaliske midler dispergeres og adsorberes jevnt i kjøttet slik at en hurtig biokjemisk reaksjon kan frembringes i kjøttvevet.

Det antas at hvis en total mengde av den lille mengde av impregnert høykonsentrert oppløsning av salt blir dispergert og absorbert ved hjelp av fysikalske midler kan dette virke direkte mot skjelettmusklene eller et lag av fett i fiskekjøttet e.l., slik at saltoppløsningen fremmes innen en ganske kort tidsperiode, en saltkonsentrasjon synker hurtig for å bevirke at dens reaksjonsaktivitet stabiliseres og videre at dens kvalitet stabiliseres.

Det antas videre at ettersom en liten mengde av den høykonsentrerte oppløsning av alkali også dispergeres og absorberes i kjøttet på samme måte ved hjelp av de fysikalske midler, selv om grunnen til dette ikke er klar, foregår den biokjemiske reaksjon kontinuerlig i fiskekjøttvevet til å bevirke at myofibrillene og perimysium endres til et fint nettlignende vev i løpet av en ganske kort tidsperiode og deretter tilføyes emulgerende og geldannende evne. Det vil si at det antas at en liten mengde av salt, alkalisk middel, vitaminer, funksjonelle midler eller smakstilsetningsmidler inkluderes i fiskekjøttet under en tilstand med den høye konsentrasjonsoppløsning, de påføres deretter med et tvungent trinn med dispersjon og absorpsjon som f.eks. vibrasjon, slik at alle disse totale mengder derved absorberes direkte inn i fiskekjøttet for å bevirke at en biokjemisk reaksjon foregår deri, cellemembranene, myofibrillene, perimysium, musklene, lipid, fett, kollagen i skjelettmusklene homogeniseres, myknes og dispergeres og videre at de oppløses delvis, noe som resulterer i at smakssubstansen som f.eks. peptider oppløses og dispergeres inn i kjøttvevet, idet substansene har en komplisert virkning sammen med andre tilsatte tilsetningsmidler eller smakstilsetninger, hvori disse oppløste, dispergerte og fortynnede substanser har emulgerende og geldannende egenskaper, de kombineres jevnt med det omgivende fiskekjøttvev, og en viss type av vev-posteidannelse utvikles i kjøttet og fuktighet e.l. kan inneholdes i stor mengde i kjøttvevet. Det er mulig at kollagen eller lipid inneholdt i fibre i fett eller blodkar, nerver i cellevevet myknes og oppløses i salt ved fettlaget, fettlaget denatureres til en tilstand med en geldannende evne, fettvevet denatureres og gelatineres og samtidig markeres kjøttsmaken. Kjøttvevet oppløses i saltoppløsning eller alkalisk oppløsning, forsynes med geldannende evne, emulgeres og dets kvalitet forbedres, slik at en virkning med å tilsette vitamin til skjelettmusklene e.l. kan forbedres markert, kjøttet kan aktiveres for å inneslutte reaksjonsmaterialer eller tilsetningsmidler e.l. i vevet av den fine nettlignende struktur, noe som resulterer i at oksydasjon eller fargebleking under konserveringen av det marine produktkjøtt kan forhindres, kjøttet kan endres til å ha et

gjennomsiktig ytre utseende, dets friskhet kan fortsettes og en grad av hvithet i kjøttet kan kontrolleres ved hjelp av en kombinasjon av tilsetningssubstanser.

- 5 Ettersom saltmidlene eller de alkaliske midler blir jevnt dispergert i kjøttvevet nøytraliserer melkesyren utviklet i skjelettmuskelvevet de alkaliske midler som er jevnt dispergert i kjøttvevet til å bevirke at pH-verdien i fiskekjøttet kan reduseres og dette resulterer i at dets daglige konser-
- 10 vering kan bli merkbart forbedret og en kvalitetsreduksjon kan forhindres.

- I tillegg kan den høykonsentrerte oppløsning av salt og høykonsentrerte oppløsning av alkali bli jevnt dispergert ved å
- 15 utøve massasje eller vibrasjon eller ultralydbølge-bearbeiding og deretter kan dannelsen av den fine nettlignende struktur eller operasjonen med mikrostørrelsesemulgering og geldannelsesevne fremmes i løpet av en ganske kort tidsperiode (1 til 15 min.). En fuktighetsholdende tilstand for
- 20 kjøttet kan forbedres ved å utføre dannelsen av den fine nettlignende strukturen i kjøttvevet med saltoppløsning og emulgerende evne, dannelsen av drypping kan forhindres og rått kjøtt e.l. kan umiddelbart etter fanging av fiskeproduktet, modnes i løpet av en ganske kort tidsperiode. Ettersom de
- 25 fuktighetsholdende egenskaper forbedres er det mulig å forhindre at smakssubstanser som f.eks. vannoppløselig protein med lav molekylvekt eller forskjellige typer av næringsstoffer med lav molekylvekt flyter ut og smakssubstansen eller næringsverdien inkludert i fiskekjøttet kan ekstraheres
- 30 så mye som mulig og utnyttes. I tillegg anvendes bare en liten mengde høykonsentrert oppløsning av salt slik at en total saltkonsentrasjon i fiskekjøttet kan begrenses for fremstilling av et næringsmiddel med lavt saltinnhold. Videre, ettersom kjøttet kan myknes ved denne bearbeiding,
- 35 kan et billig hardt kjøtt, f.eks. et hardt kjøtt som f.eks. kjøttet i haledelen av tunfisk endres til et mykt kjøtt.

Konsentrasjonen av saltmiddel eller alkalisk middel endres for å muliggjøre en fri justering av en bindingsegenskap

eller en mykhetsgrad i kjøttet. I tillegg, ettersom kjøtt-
saften som utvikles under tining innblandes i høykonsentrert
saltoppløsning eller høykonsentrert alkalioppløsning og føres
tilbake i fiskekjøttet, er det mulig å forhindre en nedset-
5 telse av næringsverdien eller smaken i fiskekjøttet. I til-
legg er det mulig å forbedre fargen i fiskekjøttet og for-
bedre kvaliteten under en innvirkning av høykonsentrert opp-
løsning av alkali, høykonsentrert oppløsning av salt og vita-
miner og videre å forhindre utvikling av fiskelukt.

10

Saften tilsettes til andre typer av fiskekjøtt bortsett fra
fiskekjøttet som utviklet saften for å muliggjøre at smaken
av andre typer av kjøttutsondring ("flesh dew") kan tilføyes
smaken.

15

Ettersom vannoppløselig smakstilsetningsmiddel eller
næringsmiddel eller funksjonelle midler kan innblandes i den
høykonsentrerte oppløsning av salt eller høykonsentrerte
oppløsning av alkali, er det mulig å tilføye smak eller høy
20 næringsverdi til selve råmaterialet i overensstemmelse med
anvendelsen som f.eks. et måltid for en syk person.

Ettersom kjøttvevet i fiskekjøttet endres til å danne en fin
nettlignende struktur, dvs. en såkalt geldannende evne, slik
25 at det dannes et tynt kjøttvev, og selv om kjøttutsondring
utvikles under operasjonen med oppvarming og steking, blir
kjøttutsondring absorbert og holdt inne i vevet når kjøttet
ekspanderes ved sin oppvarming, graden av inklusjon av fuk-
tighet i kjøttet økes og resulterer i at en ekspansjonsgrad
30 forbedres for å få et mykt produkt med et visst volum.

Konsentrasjonen av saltoppløsning eller alkalioppløsning inn-
stilles for å muliggjøre at hardheten eller mykheten av
fiskekjøttvevet fritt kan reguleres, slik at et anvendelses-
område for matlagning kan ekspanderes. Ettersom kjøttet har
35 en høy vannholdende evne kan utflytning av saften bevirket ved
fryseoperasjon forhindres og samtidig kan kjøttets denaturer-
ing forhindres under dets respektive kjøling, frysing eller
tining. I tillegg, selv om det gjennomføres en gradvis
frysing eller en fornyet frysing har kjøttstykkene en over-

legen bindingsevne, slik at det ikke opptrer noe saft og skjelettmusklene eller fettlaget kan stabiliseres med høy kvalitet.

5 Ettersom salter eller alkaliske midler tilsettes ved høy konsentrasjon oppløses laget av fett i fiskekjøttet i salt i løpet av en ganske kort tidsperiode til å danne emulsjon, geldannelse, gelatin og i tillegg blir fiberproteinet, dvs. cellemembranene eller myofibrillene, perimysium e.l. løsnet
10 og oppløst ved tilsetning av 1 vekt% salt eller mindre, selv om høykonsentrert oppløsning kan dispergeres inn i proteinet eller fett i fettvevet, reagert der for å bevirke at oppløsningskonsentrasjonen gradvis minsker og en biokjemisk reaksjon kan fullføres i løpet av en kort tidsperiode. Som
15 et resultat er det mulig å bevirke at et kjøtt med kvalitet med dårlige bindingsegenskaper kan bli endret til et kjøtt med en overlegen elastisitet og myk bindingsegenskap uten å skade skjelettmuskelvevet. Selv om det antas at en grunn for dette kan være det faktum at actomyosin oppløses og enzym-
20 aktiviteten i det rå kjøttet hindres for å forhindre nedbrytning av kjøttvevet, er det mulig å oppnå en universell bearbeidingskarakteristikk ved å anvende et bindingstrekk eller et bindingstrekk med høy oppvarming i en rå kjøtt-tilstand.

25 Det er mulig å stabilisere fiskekjøttvevet på samme måte som ved et posteiprodukt ved hjelp av en geldannelseseffekt med saltoppløsningseffekten, for å frembringe et oppskåret råfiskkjøtt med motstand mot tennene, å forhindre at fett oppløses eller cellemembraner eller filamenter i kjøttet løsnes
30 og dispergeres under høyt trykk eller en oppvarming med mikrobølger for hermetisert dampsterilisert næringsmiddel og samtidig å forhindre en nedbrytning av fiskekjøttet under oppvarming eller etter oppvarmende matlagingsoperasjon. Når kjøttet oppvarmes og utvider seg er det mulig å absorbere den
35 avgitte kjøttutsonding inn i det fine nettlignende kjøttvev og å forbedre en fuktighetsholdende virkning. I tillegg er det mulig å holde kjøttvevet mykt og forhindre at kjøttvevet blir herdet også etter sin avkjøling på grunn av den fine nettlignende strukturen av kjøttvevet. Det er mulig å øke en

fuktighetsholdende egenskap i kjøttvevet, en hardhetsgrad eller mykhetsgrad og en fin smaksjusterende evne.

Særlig utførelsesform av oppfinnelsen

- 5 Eksempler på den foreliggende oppfinnelse skal beskrives mer detaljert som følger.

EKSEMPEL 1

- Som fiskekjøtt ble tre ferske røde pageller fremstilt, deres
10 skjell og hoder og indre organer ble fjernet og 2700 g rundfiskkjøtt bleket med vann ble fremstilt. Deretter ble en høykonsentrert oppløsning av salt på 135 cm³ i en 4,3 molar konsentrasjon med salt oppløst deri injisert mot fiskekjøttet på 2700 g på en nettlignende måte. Deretter ble den høy-
15 konsentrerte oppløsning av salt impregnert inn i fiskekjøttvevet under utøvelse av vibrasjon i 5 min. med et elektrisk massasjeapparat slik at det ble gjennomført en dispersjon og absorpsjon av kjøttet og for å fremme dets saltoppløsnings-egenskaper. Deretter ble den høykonsentrerte oppløsning av
20 alkali på 166 cm³ i en 1,2 molar konsentrasjon med NaHCO₃ oppløst deri injisert mot fiskekjøttet på en nettlignende måte, deretter ble en aldring gjennomført hvori den høykonsentrerte oppløsning av alkali ble dispergert og absorbert inn i fiskekjøttvevet for å utøve emulsjonsdannelse og gel-
25 dannelsesevne i fiskekjøttet mens vibrasjon ble utøvet på fiskekjøttet i 5 min. ved hjelp av et elektrisk massasjeapparat.

- Deretter ble den oppnådde prøve undersøkt sammen med en ikke-
30 bearbeidet prøve (sammenligningseksempel) med hensyn til deres variasjon i vev ved hjelp av et mikroskop. Undersøkelsen av prøvene med 400 gangers forstørrelse viste at cellemembranene i sammenligningseksempellet kunne godkjennes, men kjøttet i det foreliggende eksempel viste at cellemembranene
35 var brutt og hele membranen var flytende. Deretter ble eksempellet i samsvar med den foreliggende oppfinnelse iaktatt på nytt med et elektronmikroskop under 60.000 gangers forstørrelse og det ble bekreftet at små bobler hadde trengt inn

i myofibrillene, myofibrillene var delvis kuttet over og et emulgeringsfenomen i mikrostørrelsesklassen forelå. I tillegg ble det bekreftet at Z-bånd var vesentlig bøyd, myofibrillene var bøyd ut mellom Z-båndene til å danne en spindel-
5 form. Som prøve ble det anvendt skjelettmuskler kuttet opp til 70 μm .

Som det fremgår av det foregående ble det klarlagt at smak kunne tas ut fra et cellulært nivå ved en biokjemisk reaksjon
10 bevirket på et cellulært nivå med en fin nettlignende struktur, smakstilsetning kunne gjennomføres ved hjelp av en kompleks reaksjon med smakstilsetningsmaterialer og fiskekjøttet kunne ha en smak som ikke fantes tidligere. Som ulemper ved fiskekjøttbearbeidingsoperasjonene i den tidligere kjente teknikk ble det påpekt at bearbeidningen hadde en
15 forekomst av drypping etter frysing og tining eller nedbrytning av kjøttvev, forekomst av fiskelukt og forsvinning av den friske fargen o.l. Det ble imidlertid klargjort i eksempelet i samsvar med den foreliggende oppfinnelse at nesten
20 alle disse problemer kunne løses ved å forbedre kjøttkvaliteten på et cellulært nivå.

EKSEMPEL 2

Tilsetningsmiddelopløsning med 35 cm^3 søt sake, 40 cm^3
25 japansk sake som alkoholer, videre "Ami-rich GCR" (fremstilt av Ajinomoto Co., Ltd, i det følgende benevnt "GCR") på 4,5 g, 55 g sorbitol, blandinger av vitamin C og vitamin E på 4,5 g blandet og oppløst ble injisert på en nettlignende måte mot fiskekjøttet av en rød pagell bearbeidet i eksempel 1, der-
30 etter ble tilsetningsmiddelopløsningen dispergert og absorbert i kjøttet mens vibrasjon ble utøvet i 5 min. ved hjelp av et elektrisk massasjeapparat for å fremme aldring. Deretter ble filetkjøttet oppkuttet i tre biter, og deres bukben ble fjernet, stykkene ble vakuumpakket i en ugjennomtrengelig
35 syntetisk harpikspose og frosset ved -20°C i 1 måned. Etter 1 måned ble stykkene tatt ut av fryseren og vann ble helt over dem for å tine dem. Etter tining ble filetene tatt ut av posen og de viste overlegne egenskaper i elastisitet, glans, bindingsegenskaper og frisk farge og selv etter at

filetene var tint fremviste de overhodet ikke noe drypping. Det ble klargjort at de kunne brukes ved mange anvendelser som f.eks. oppkuttet rå fisk, kokt fisk, grillet fisk, stekt fisk og panert fisk e.l. I tillegg ble det gjort klart at
 5 etter tining kunne de anvendes som kjølt fisk og dette mulig- gjorde at de kunne brukes ved mange anvendelser. Filet- kjøttet med skinnet kan anbringes i varmt vann på 100°C etter behov, kjøttet kan settes hurtig i kaldt vann, avkjøles, tas ut, fuktighetsinnholdet i kjøttet kan fjernes fullstendig, og
 10 deretter kan fiskekjøttet hurtig tines ved hjelp av en kontinuerlig fryser, små isstykker festet til overflaten av kjøttet kan fjernes med en børste, deretter kan kjøttet vakuumpakkes i en ugjennomtrengelig pose. På dette tidspunkt var det klart at hvis deoksydasjonmiddel ble anbrakt i posen
 15 og emballert deri kunne kjøttet holdes i god tilstand i lengre tid.

EKSEMPEL 3

Både sideoverflatene eller sentralt blodfarget kjøtt og kjøtt med ben ble fjernet fra den avskinnede varmtvannsbearbeidede pagellfilet som var behandlet i eksempel 2, pagellen ble
 5 kuttet opp til stykkevis råfiskform, den oppkuttete pagellen ble anbrakt i en bakke, hurtigfrosset og deretter vakuum- pakket, tint etter 10 dager og anvendt for en organoleptisk test med fem paneldeltagere. Som et resultat bedømte de at pagellstykkene hadde den samme tekstur som fersk pagell og at
 10 dens smak var bedre enn smaken av den ferske pagellen selv om pagellstykkene var et tint produkt.

Med det foregående er det gjort klart at produktet i det foreliggende eksempel er et bearbeidet fiskekjøtt med et
 15 overlegent trekk etter bearbeidingen på samme måte som i eksemplene 1 og 2, idet produktet kan anbringes i et avkjølt kanaldistribusjonssystem eller fryses hurtig og tines for anvendelse for yrkesmessig forretningsvirksomhet eller an- vendelse i husholdninger og etter tining kan pagellen an-
 20 bringes i en distribusjonskanal og selges på markedet som et kjøleprodukt.

EKSEMPEL 4

Filetlignende frosset fiskekjøtt fra lyr ("walleye pollack") hvorfra hode og indre organer var fjernet og som var vasket med vann ble tint mens dets temperatur ble overvåket og

5 deretter ble det fremstilt 3000 g fiskekjøtt hvorfra fuktighet var tilstrekkelig fjernet. Etter at en høykonsentrert oppløsning av salt på 147 cm³ i en 4,4 molar konsentrasjon med salt oppløst deri var blitt injisert mot fiskekjøttet i en nettlignende form, ble den høykonsentrerte oppløsning av

10 salt dispergert og absorbert i fiskekjøttet under vibrasjon av fiskekjøttet i fem minutter ved hjelp av et elektrisk massasjeapparat slik at en saltoppløsning ble fremmet. Deretter, etter at en høykonsentrert oppløsning av alkali på 139 cm³ i en 1,85 molar konsentrasjon med NaHCO₃ oppløst deri var

15 injisert mot fiskekjøttet i en nettlignende form, ble oppløsningen tilsvarende dispergert og absorbert i fem minutter ved hjelp av et elektrisk massasjeapparat for på denne måte å fremme emulgeringsevne og geldannelsesevne for fiskekjøttvevet. Etter denne operasjon ble tilsetningsmiddeloppløs-

20 ningen med sorbitoloppløsning på 110 cm³, søt sake på 48 cm³, 4,5 g "GCR", 90 g rørsukker, blanding av 5 g vitamin C og vitamin E, japansk sake på 50 cm³ og 28 g eggehvite oppløst deri injisert mot fiskekjøttet i en nettlignende form, og oppløsningen ble tilsvarende dispergert og absorbert i 5

25 minutter med et elektrisk massasjeapparat. Deretter ble fiskekjøttet frosset hurtig, overført til en bakke, forsynt med et filmomslag og konservert i en måned i en fryser holdt ved -25°C. Etter en måned ble kjøttet tatt ut av fryseren og tint. Forekomsten av drypping kunne knapt sees.

30

Som et sammenligningseksempel ble 1000 g ikke-bearbeidet filetkjøtt hvori bearbeidingsbehandlingen i det foretrukne eksempel ikke var gjennomført, frosset tilsvarende hurtig, kjøttet ble tatt ut etter en måned og ble tint. Forekomsten

35 av en stor mengde drypping ble påvist, falming av kjøttfargen ble påvist og en svak forringelse av kjøttet ble påvist. Deretter ble produktet i det foreliggende eksempel og sammenligningsproduktet endret til en stekt fiskerett og en kokt fiskerett og de ble spist av fem paneldeltagere som forsøk.

Produktet fra det foreliggende eksempel ble spist og var da mykt og delikat. Sammenligningsproduktet var imidlertid hardt og den stekte rett viste en løsnet tilstand for overdekningen og kjøttet på grunn av krymping av kjøttet inne i overdekningen og kjøttet var ødelagt når det ble skåret opp. Denne tendens ble forsterket når det kokte produkt ble avkjølt og tiden gikk, og produktet var da hardt og var ikke delikat.

- 10 På grunn av dette forhold ble det funnet at produktet i henhold til det foreliggende eksempel hadde en overlegen fuktighetskonservering, kunne forhindre drypping eller utbyttet etter oppvarming og avkjøling kunne forbedres, mykheten ble beholdt, en nedbryting av fiskekjøttet kunne forbedres og
- 15 teksturen på et cellulært nivå kunne reguleres med en liten mengde salt og videre kunne man oppnå det delikate produkt som ellers ikke kunne oppnås. I tillegg ble det funnet at det var mulig å forsterke eller fremme emulgeringsevne og geldannelsesevne ved å oppløse 1% eggehvite i sorbitol-
- 20 oppløsning og tilsette denne til råmaterialet hvori denaturering ved frysing ble utført og en saltoppløsning ble redusert på grunn av den lengre konserveringsperiode for markert å forbedre kjøttkvalitet og øke kvaliteten av fiskekjøtt. I tillegg ble det funnet at produktet i henhold til det fore-
- 25 liggende eksempel kunne anvendes som et retorte-næringsmiddel eller i et hermetisert næringsmiddel under utnyttelse av denne egenskap, hvor kjøttet var mykt og viste en bedre passasje gjennom svelget til forskjell fra kjøttet fra tidligere retorte- eller hermetiseringsnæringsmiddel og følgelig
- 30 kunne det da oppnås et bearbeidet fiskekjøtt med en overlegen tekstur og en viss elastisitet.

EKSEMPEL 5

- Filetkjøtt av frossen lyr på 1200 g ble tint mens dets temperatur ble overvåket. Deretter, etter at en høykonsentrert oppløsning av alkali på 45 cm³ i en 2,0 molar konsentrasjon med Na₂CO₃ oppløst deri var injisert mot filetkjøttet i en nettlignende form, ble oppløsningen dispergert og absorbert inn i kjøttet under vibrasjon utøvet på kjøttet i fem minutt-
- 35

er med hjelp av et elektrisk massasjeapparat, og deretter etter at 62 cm³ av en høykonsentrert oppløsning av salt i en 4,05 molar konsentrasjon med en blanding av salt og KCl oppløst i et forhold 8:2 var injisert mot fiskekjøttet i en nettlignende form, ble saltoppløsningen påskyndet under vibrasjon utøvet i fem minutter ved hjelp av et elektrisk massasjeapparat. Deretter, etter at oppløsningen med tilsetningsmiddel med søt sake på 20 cm³, 2 g "GCR", 18 g rørsukker, blanding av vitamin C og vitamin E på 2,1 g og 25 cm³ vin blandet og oppløst med hverandre var injisert inn i fiskekjøttet i en nettlignende form, ble dispergering og absorpsjon av tilsetningsmiddeloppløsningen eller tilføyelse av emulgeringsevne og aldringspåskyndelse gjennomført mens vibrasjon ble utført i 5 minutter ved hjelp av et elektrisk massasjeapparat. Deretter, etter at det oppnådde filetkjøtt var skåret opp for tilberedning av bakt fisk eller panert fisk, kokt fisk og stekt fisk uten noen overdekning, ble en hurtig frysing gjennomført med fiskekjøttet ved hjelp av en tunnelfryser, satt ned i en ugjennomtrengelig pose, vakuumpakket der og konserveret i en fryser ved -20°C. Kjøttet ble tatt ut av fryseren etter en uke, tint og tilberedt til bakt fisk, panert fisk, kokt fisk, kasserollekokt fisk og stekt fisk uten noen overdekning. Alle disse retter var overlegne i tekstur eller smak.

25

Ved tidligere matlagning var det ofte en sterk fiskelukt og en stor mengde av dryppende saft, fiskekjøttet ble hardt, det krympet seg eller kjøttet var markert forringet etter oppvarming, posteisubstanser ble anvendt på kjøttet og dette ble bestrødd med brødmel for en stekt rett. Kjøttets tekstur eller smakskvalitet var imidlertid dårlig. I samsvar med det foreliggende eksempel var det mulig å forbedre tekstur eller smak uten å bruke noen posteisubstanser eller lignende for å fremstille et produkt med fullstendig 100% fiskekjøtt og å avhjelpe manglene ved den tidligere kjente teknikk. I tillegg til det foregående er det funnet at det kan fremstilles bearbeidede frosne næringsmidler for mange formål egnet for bakt fisk, panert fisk, grillstekt fisk og stekt fisk uten overdekning.

EKSEMPEL 6

Som fiskekjøtt ble det fremstilt filetlignende fiskekjøtt med skinn av 600 g Hoki-fisk (fersk fisk) hvorfra hodet og indre organer var fjernet, som var bleket med vann og kuttet opp i tre stykker. Etter at en høykonsentrert oppløsning av salt på 30 cm³ i en 4,0 molar konsentrasjon med salt oppløst deri var blitt injisert mot fiskekjøttet i en nettlignende form, ble vibrasjon utøvet på kjøttet i fem minutter med et elektrisk massasjeapparat og deretter ble en konsentrert oppløsning av alkali på 24 cm³ i en 1,2 molar konsentrasjon med NaHCO₃ injisert mot fiskekjøttet i en nettlignende form, og den høykonsentrerte oppløsning av alkali ble dispergert og absorbert inn i fiskekjøttet under en sakte operasjon med vakuummassasjeapparatet gjennomført i fem minutter for å påskynde emulgering og geldannelsesesevne. Deretter, etter at tilsetningsmiddelopløsningen med sorbitolvæske på 17 cm³, 10 cm³ søt sake, 1,0 g "GCR", blanding av vitamin C og vitamin E på 1,0 g, "Sun-frabon HG" som virker som luktfjernende middel (fremstilt av Taiyo Kagaku Co., Ltd.) på 0,9 g og 10 cm³ japansk sake oppløst deri var blitt injisert mot fiskekjøttet i en nettlignende form for å oppnå dispersjon og absorpsjon av tilsetningsmiddelopløsningen og påskynding av aldring ble en sakte operasjon med et elektrisk massasjeapparat gjennomført i fem minutter. En produkttest ble gjennomført for den oppnådde prøve. Testresultatene er angitt i tabell 1.

Med hensyn til produkttesten ble det gjennomført en steketest og en frityrtest uten noen overdekning med Hoki-fileten i det foreliggende eksempel. Med hensyn til sammenligningseksempellet ble oppkuttet filetkjøtt skåret i tre stykker fremstilt på samme måte som i det foreliggende eksempel bortsett fra betingelsen om at bearbeidingsbehandlingen i det foreliggende eksempel ikke ble gjennomført.

35

(1) Med hensyn til steketesten ble det anvendt en varm plate innstilt til en temperatur på 167°C og både forsiden og baksiden av kjøttet ble stekt i åtte minutter.

(2) Med hensyn til frityrtesten uten noen overdekning ble det anvendt "Tempura" olje med en temperatur innstilt til 180°C og oljebehandlingen ble gjennomført i tre minutter.

- 5 Hvert av utbyttene var som følger. (Hver av prøvene hadde seks stykker og utbyttet ble angitt som gjennomsnittsverdi).

En produkttest ble så gjennomført for hvert av de oppnådde produkter.

10

1. Produkt fra eksempelet

- I tilfellet av det friterte produkt uten noen overdekning, var der ingen klaring mellom kjøttet og overdekningen på grunn av utvidelse av kjøttet, det foregikk ikke noen
- 15 krymping av kjøttet og en myk og svulmende tilstand ble overholdt. I tillegg hadde produktet fritert i olje en lys brun farge på sine overflater og hadde en god smak. Med hensyn til steking oppsto ingen sprekker i kjøttet og heller ikke noen deformasjon av kjøttets form, idet det hadde
- 20 en overlegen hvithetsgrad, hadde en overlegen fuktighetskonservering, som resulterte i at dets vektreduksjon var mindre selv etter at det hadde gått en tid, så vel som at det viste en bedre motstand mot tennene og hadde en god smak.

25 2. Produkt fra sammenligningseksempelet

- Etter som tiden gikk fordampet fuktigheten inneholdt i produktet, produktet ble hardere og dets farge endret seg til sort. Etter som produktet gradvis tørket ble det hvitfargede produkt endret til et svartfarget produkt og tilsvarende ble
- 30 dets smak forringet. I tillegg var kjøttet markert oppsprukket og tre produktstykker var oppsprukket.

- Ved tidligere matlaging, etter som det var en sterk fiskelukt og en stor mengde avrent saft, ble fiskekjøttet hardt, fiske-
- 35 kjøttet krympet og kjøttet ble markert forringet etter oppvarming, slik at kjøttet bare kunne anvendes for frityrsteking, posteisubstanser ble tilført kjøttet for dets frityrsteking og det ble bestrødd med brødpulver. Dets smak eller tekstur var videre dårlig. I produktet i henhold til

det foreliggende eksempel, selv om posteisubstanser eller brødpulver ikke ble anvendt og bare fiskekjøtt ble anvendt, kunne det oppnås et produkt med en overlegen smak eller tekstur og problemene ved den tidligere teknikken kunne
 5 løses. Det var klart at når NaHCO_3 ble anvendt som alkali kunne pH verdien for det bearbeidede næringsmiddel reduseres, en stabil kvalitet kunne opprettholdes og bearbeidet fiskekjøtt egnet for en oppvarmet og tilberedt daglig rett kunne oppnås.

10

EKSEMPEL 7

Filetlignende kjøttstykker på 900 g av en Hoki-fisk (fersk fisk) hvorfra hodet, indre organer, skinn og ben var fjernet og som var kuttet opp i tre stykker ble bleket med vann og
 15 deretter grovmalt ved hjelp av en kvern [en kjøttkvern, model MK-GL2, fremstilt av Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. (10 mm)]. Bearbeidet opphakkete kjøtt ble anbrakt i en mikser, en høykonsentrert oppløsning av salt på 45 cm^3 i en 4,0 molar konsentrasjon med salt oppløst deri ble forstøvet
 20 mot kjøttet ved hjelp av et forstøvningsapparat og videre ble en høykonsentrert oppløsning av salt impregnert inn i det opphakkete kjøtt mens en lavhastighetsoperasjon for forstøvningsapparatet ble gjennomført i fem minutter. Deretter ble en høykonsentrert oppløsning av alkali på 63 cm^3 i en 1,0
 25 molar konsentrasjon med NaHCO_3 impregnert inn i kjøttet mens oppløsningen ble forstøvet ved hjelp av et forstøvningsapparat og også mens en lavhastighetsoperasjon av mikseren ble gjennomført ble saltoppløsningen påskyndet mens saltoppløsningen og alkalioppløsningen ble dispergert og absorbert,
 30 og emulgerende og geldannende evner ble tilført kjøttet for å fremme en bindingsegenskap. Deretter ble tilsetningsmiddel-oppløsningen med 15 cm^3 søt sake, 15 cm^3 japansk sake, 1,5 g "GCR", 27 g rørsukker og blanding av vitamin C og vitamin E på 1,5 g som var blandet og oppløst fra hverandre impregnert
 35 inn i det opphakkete kjøttet mens oppløsningen ble injisert mot kjøttet ved hjelp av et forstøvningsapparat og også mens en lavhastighetsoperasjon for en mikser ble gjennomført i fem minutter. Deretter ble det produserte opphakkete kjøttet

tildannet i form som et stekestykke, oppvarmet og en produkttest ble gjennomført.

Det opphakkede kjøttet i den tidligere teknikk ble bearbeidet
5 til en arklignende blokk ved at animalsk og planteprotein-
pulver ble tilført som et bindemiddel med nærvær av fritt
vann eller fett. Fett bevirket at kjøttet lett separerte seg
og ble hardt etter oppvarming og dets fuktighetskonservering
var dårlig. I henhold til det foreliggende eksempel ble det
10 imidlertid klart at det var mulig å øke saltoppløsningsegen-
skapene av proteinet inneholdt i fiskekjøtt bare med fiske-
kjøttet uten å anvende noe bindemiddel for å forbedre for-
holdet overfor fett, for å øke en overlegen oppvarmings-
bindingsevne selv om fett ble blandet inn i kjøttet og videre
15 for å forbedre en fuktighetskonserverende evne, en elastisi-
tet og en utvidelsestakt. I samsvar med det foreliggende
eksempel ble det videre gjort klart at kjøttet kunne formes
til å anvendes til mange formål og fisketyper med lav ut-
nyttelse kunne utnyttets fullt ut.

20

EKSEMPEL 8

Tilsetningsmiddelopløsning med 100 mg kalsium (fremstilt av
Wada Pharmaceutical Co., Ltd.: et produktnavn "Wada calcium")
som virker som et funksjonelt middel, 10 cm³ flytende
25 sorbitol, 0,2% vitaminkompleks inneholdende vitaminer C, E,
B₆, B₁₂ oppløst deri ble blandet og knadd til hver av 100 g
Hoki-filetstykker av produktet fra eksempel 6 og deretter ble
tilsetningsmiddelopløsningen dispergert og absorbert inn i
kjøttråmaterialet.

30

Generelt, selv om Hoki-fisk og lyr hadde lett smak og lavt
kaloriinnhold var deres funksjonelle egenskap lav. På bak-
grunn av dette forhold var det nødvendig å øke en funksjonell
karakteristikk i samsvar med et behov blant forbrukerne og
35 således ble funksjonelle midler strødd over eller belagt på
fiskekjøttet. Den funksjonelle egenskap kunne ikke tilsettes
til det cellulære nivå, midlene klebet bare til overflaten av
fiskekjøttet, var ganske ustabile, og resulterte i at funk-
sjonen ikke kunne realiseres tilstrekkelig og spesielt kunne

dets funksjon skades under varmeoperasjonen. I henhold til det foreliggende eksempel ble det klargjort at etter som disse funksjonelle midler ble oppløst i høykonsentrert oppløsning, impregnert inn i fiskekjøttvevet ved injeksjon eller
5 lignende, ble deres dispersjon og absorpsjon oppnådd og resulterte i at de funksjonelle midler ble jevnt dispergert og absorbert i fiskekjøttet for å muliggjøre at en funksjonell egenskap kunne gis til fiskekjøttet i løpet av en ganske kort tidsperiode.

10

EKSEMPEL 9

Bearbeidet fiskekjøtt behandlet i eksempel 8 ble fritt formet til et stekestykke, en panettform, hamburgerform og en terningform eller lignende. I dette tilfelle kan et overlegg
15 fremstilt av brødpulver, frøpulver og melkepulver eller lignende overtrekkes på overflaten av fiskekjøttet. I samsvar med det foreliggende eksempel, ettersom de funksjonelle midler ble jevnt fordelt i fiskekjøttet, hadde fiskekjøttet en høy stabilitet mot varme og de funksjonelle egenskaper
20 kunne realiseres i sterk grad. I tillegg for å klargjøre at en passende tynn deig kunne påføres for å hindre at fiskekjøttet kom i direkte kontakt med varme, ble brødpulver, frøpulver, melkepulver eller en crepe eller et dumplingovertrekk eller lignende festet til overflaten av fiskekjøttet for å
25 muliggjøre at selv et tynt kjøtt kunne hindre en denaturering av de funksjonelle midler ved varme, og dette resulterte i at det kunne fremstilles kjølte frosne bearbeidede næringsmidler for flere formål og som hadde en forbedret funksjon.

30 **EKSEMPEL 10**

Etter at en høykonsentrert oppløsning av salt på 150 cm³ i en 4,5 molar konsentrasjon med en saltblanding av NaCl og KCl oppløst i et forhold 1:1 var blitt injisert mot fiskekjøttet av en sverdfisk i en nettlignende form for et opptint filet-
35 fiskekjøtt på 3000 g mens frosset råmateriale med hode og indre organer fjernet og blod fjernet såvel ble overvåket for sin temperatur, ble dets saltoppløsningsegenskap påskyndet mens en vibrasjon ble gitt kjøttet i fem minutter med et elektrisk massasjeapparat. Deretter, etter at en høykonsen-

trert oppløsning av alkali på 140 cm^3 i en 1,9 molar konsentrasjon med NaHCO_3 oppløst deri var blitt injisert mot fiskekjøttet i en nettlignende form, ble vibrasjon utøvet på fiskekjøttet i fem minutter med et elektrisk massasjeapparat, 5 kjøttvevet ble oppløst i salt og samtidig ble emulgerende og geldannende egenskaper gitt til kjøttet slik at det ble forbedret til en fin nettlignende struktur og deretter ble aldring påskyndet. Etter denne operasjon ble tilsetningsmiddelopløsningen med 50 cm^3 søt sake, 50 cm^3 japansk sake, 10 $5,0 \text{ g}$ "GCR", 60 g pulverformet sorbitol, blanding av 5 g vitamin C og vitamin E oppløst deri injisert mot fiskekjøttet i en nettlignende form, kjøttet ble vibrert i fem minutter med et elektrisk massasjeapparat og deretter ble dispergering og absorpsjon av tilsetningsmiddelopløsningen gjennomført 15 for å fremme aldringen. Deretter ble prøven bearbeidet til en oppkuttet råfiskform.

Variasjon av vevet ble så bekreftet sammen med den ikke-bearbeidede prøven (sammenligningseksempel) under en 400 ganger 20 forstørrelse ved hjelp av et optisk mikroskop. Det ble bekreftet at sammenligningsprøven viste et skjelettmuskelvev med muskelbunter av myofibriller, selv om prøven i den foreliggende utførelsesform viste at perifere membraner, kollagen fra interne membraner, elastinfibre eller lignende ble opp- 25 løst med dispergert salt og hver av dem ble erstattet og svellet ut til muskelbunter.

I tillegg ble det ved hjelp av et fotografi tatt med et optisk mikroskop for å vise myofibrillene kuttet i en side- 30 retning bekreftet at sammenligningseksempellet kunne påvise hvite flekker av iskrystaller i en bredde av normalt vev i skjelettmusklene og en grenseflate mellom cellemembranene, skjønt prøven i det foreliggende eksempel kunne fastslå en geldannelsestilstand hvori den var forbedret til en fin nett- 35 lignende struktur, var substansene som ble antatt å være oppløste lavmolekylære og fibrøst protein inneholdt i nettet og deres kvalitet var sterkt forbedret.

I lys av det foregående ble prøven i det foreliggende eksempel på nytt forstørret ved hjelp av et elektronmikroskop til å iaktta prøven som resulterte i at den avslørte at små boblelignende substanser hadde gått inn mellom myofibrillene og myofibrillene var delvis kuttet over. I tillegg ble det bekreftet at Z-båndene også var bemerkelsesverdig bøyd, myofibrillene var svellet ut mellom Z-båndene til å danne en spindelform. Som eksempler ble det anvendt skjelettmuskler kuttet opp til 70 μm .

10

Som det fremgår av det foregående var det mulig å ekstrahere smak fra et cellulært nivå under en biokjemisk reaksjon hvor den fine nettlignende struktur ble påført, å gjennomføre en smaksetting ved kompleksdanning med smakstilsetningsmidlene og å frembringe den smak som hittil ikke har vært å finne i tidligere kjent fiskekjøtt. Som ulemper ved tidligere kjent fiskekjøtt ble det påpekt forekomst av drypping etter frysing eller tining, en forringelse av kjøttvevet bevirket ved aktivering av enzym, forekomst av fiskelukt og falming av frisk farge eller lignende, selv om det ble tydeliggjort i det foreliggende eksempel at problemene i kvalitet som ikke kunne løses ved den tidligere kjente teknikk kan løses ved forbedring av kvaliteten på et cellulært nivå under anvendelse av kjøttsubstansene uten å tilsette noen animalske proteiner og planteproteiner. Det ble videre gjort klart at denne forbedring i kvalitet kan frembringes tilstrekkelig i en kort tidsperiode.

Injeksjon av høykonsentrert oppløsning av salt eller høykonsentrert oppløsning av alkali kan gjennomføres samtidig eller separat for sideflatene, forsiden og baksiden av fiskekjøttet.

Oppnådde oppkuttete kjøttstykker ble testet for deres organoleptiske egenskaper ved hjelp av fem paneldeltagere og det ble gjort klart at det oppkuttete kjøtt var overlegent så vel i farge som i tekstur.

Den tidligere kjente anvendelse av tunfisk eller lignende ble gjennomført slik at tunfisken ble dekomponert til blokker i frisk tilstand, de dekomponerte blokkene ble videre bearbeidet til rektangulære former, de rektangulære formene ble kuttet ut og anvendt som oppkuttet fiskekjøtt. Frosset råmaterial ble halvtint og bearbeidet til blokker, deretter kuttet til rektangulære former og anvendt som oppkuttet råfiskkjøtt. Begge disse frembragte hurtig reduksjon i kvaliteten, utviklet en selvfordøyelse med aktivering av enzym, utflyting av saft, fiskelukt, avfarging av kjøtt og forringelse av vevet kunne lett frembringes og resulterte i at de ble en vesentlig hindring for utnyttelsen og vanskelighetene består fremdeles.

I det foreliggende eksempel er det blitt gjort klart at utstrømning av saften eller forekomst av fiskeluft kan forhindres og disse problemer kan løses. Dvs. at kjøttkvaliteten kan forbedres på et cellulært nivå, smaken kan ekstraheres fra fiskekjøttet, fisken kan smakssettes ved kompleksdanning med smakstilsetningsmidler som resulterer i at en smak som ikke finnes i tidligere produkter kan oppnås. Etter ønske kan lignende virkning oppnås selv med en metode hvori slike smakstilsetningsmidler ikke anvendes. Det er blitt gjort klart at etter bearbeidingen kan kjøttet kuttes opp i tre eller to stykker og disse kan anbringes i en fordelingskanal i kjølt tilstand i form av fint oppkuttet strimler, eller blokk, filet eller rektangulær form. Det er også klarlagt at kjøttet kan fryses hurtig og etter at det er anbrakt i en fordelingskanal, kan kjøttet tines og anvendes for flere slags formål og videre med hensyn til den ferske fisken, kan denne bearbeides tilsvarende på samme måte som for det frosne produkt.

EKSEMPEL 11

Blokkliknende bearbeidet fiskekjøtt behandlet i eksempel 10 ble fylt i en boks og lokket ble skrudd på og festet mens luft ble fjernet fra boksens indre, oppvarmet under et 2 atmosfærisk trykk og ved en temperatur på 120°C i 30 minutter, hvorefter kjøttet ble avkjølt for å lage et hermetisert

- næringsmiddel. Dette hermetiserte næringsmiddel ble åpnet for å kontrollere kjøttkvaliteten og resulterte i at det var mulig å oppnå et hermetisert næringsmiddel som det ikke tidligere fantes maken til og hvori fuktighetsseparasjonen i
- 5 fiskekjøttet var mindre, kjøttet hadde en overlegen elastisitet og en overlegen fuktighetskonservering, så vel som motstand mot tennene og en bedre følelse ved passering gjennom svelget. I tillegg hadde fiskekjøttet ikke noen forringelse i form, men hadde en myk og rund form, overflaten av kjøttet
- 10 hadde en fin tekstur, som resulterte i at det kunne oppnås et hermetisert næringsmiddel inneholdende kumulativ smak i kjøttet, idet kjøttet på nytt absorberte utsondringer for å bibeholde sin vekt.
- 15 Selv om det tidligere kjente kjøttet viste at fuktighet separerte fra fiskekjøttet, ble imidlertid en stor mengde av smaken i kjøttet i boksen fjernet, kjøttet hadde ingen dispergert tilstand, ingen elastisitet og hadde en dårlig følelse ved passering gjennom svelget, mens det derimot er
- 20 vist at det foreliggende eksempel kan løse disse problemer.

EKSEMPEL 12

- Blokkformet bearbeidet fiskekjøtt behandlet i eksempel 10 ble kuttet opp i stykkform, stykkene ble hermetisert i en boks,
- 25 lokket ble festet mens luft ble fjernet fra det indre av boksen, og boksen ble satt inn i en trykkbeholder, oppvarmet i 30 minutter under et 2 atmosfærisk trykk ved 120°C, sterilisert, og avkjølt og dette førte til det hermetiserte næringsmiddel. Som et resultat kunne det oppnås en bedømmelse
- 30 som er lignende bedømmelsen i eksempel 11.

EKSEMPEL 13

- Blokkformet eller filetformet bearbeidet fiskekjøtt behandlet i eksempel 10 ble kuttet opp til rektangulære stykker i sam-
- 35 svar med sitt anvendelsesformål og vakuumpakket.

I dette eksempel ble det mulig å tilveiebringe et fordelaktig tilberedt fryst næringsmiddel eller et oppvarmet tilberedt næringsmiddel hvori drypping e.l. ikke opptrer, forringelse i

kvalitet som f.eks. fargefalmning kan forhindres, næringsmiddelet kan anvendes som oppkuttete og skivede stykker, fiskebiff, panert fisk, bakt fisk, grillsteikt fisk og tørket fisk, og næringsmiddelet kan tas ut av kjøleskapet ved et
5 hvilket som helst tidspunkt og hvor som helst og anvendes. I tillegg ble det klart at de rektangulære fiskekjøtt ikke får sin form ødelagt ved vakuumpakking etter at de er hurtigfrosset.

10 EKSEMPEL 14

Filetkjøtt fra ål som var åpnet ved ryggen, dens ben var blitt fjernet og den var kuttet opp i to stykker ble bleket med vann, og deretter ble fuktighetsinnholdet i kjøttet fullstendig fjernet og dette filetkjøtt på 3000 g ble frem-
15 stilt. En høykonsentrert oppløsning av salt i en 4,3 molar konsentrasjon på 150 cm³ med salt oppløst deri ble injisert jevnt mot filetkjøttet på 3000 g, saltoppløsningen ble impregnert og absorbert inn i kjøttet, deretter ble dispergering og absorpsjon av saltoppløsningen utført ved hjelp av en
20 mikser drevet med lav hastighet, dvs. at blanding og knaing ble gjennomført i 5 min. Deretter ble en høykonsentrert oppløsning av alkali i en 1,6 molar konsentrasjon på 140 cm³ med NaHCO₃ jevnt injisert mot fiskekjøttet for å impregnere alkalioppløsningen deri, deretter ble blanding og knaing gjen-
25 nomført i 5 min. med en mikser for å utføre dispergering og absorpsjon for å gi emulgerende og geldannende evne til kjøttet. Etter denne operasjon ble en tilsetningsmiddelopp-
løsning med 100 cm³ søt sake, 50 cm³ japansk sake, 5 g natriumglutamat som virker som smakstilsetningsmiddel, 40 g rørsukker, 20 g glukose, en blanding av 3 g vitamin C og vitamin
30 E oppløst deri jevnt forstøvet mot fiskekjøttet, deretter ble blanding og knaing gjennomført ved hjelp av en mikser drevet med lav hastighet i 5 min. og dispergering og absorpsjon av oppløsningen inn i kjøttet ble gjennomført. Deretter ble
35 kjøttet oppvarmet ved hjelp av en kontinuerlig varmeovn av tunneltypen (en vertikal ovnstype). Etter denne operasjon ble det fullt åpnete kjøtt pakket i en emballasje og en hurtig frysing ble gjennomført for å fremstille en fullåpnet emballert ål.

I henhold til det foreliggende eksempel ble det gjort klart at selv om kjøttet ble hurtig frosset og en lang tidsperiode medgikk etter dets tining, var det mulig å fremstille en fullåpnet stekt ål som var myk, hadde en overlegen elastisitet, et økt utbytte, en overlegen smak, en vakker stekefarge og som viste en overlegen egnethet for en distribusjonskanal.

EKSEMPEL 15

Bearbeidet frosset råmaterial på 3000 g av en makrell som er en type av blåryggfisk som fanges i store kvanta, ble fremstilt mens temperaturen ble overvåket. Deretter ble en blanding av 5 g vitamin C og vitamin E oppløst i en høykonsentrert oppløsning av salt, 5,5 molar konsentrasjon, 150 cm³ med høyrent salt oppløst deri, oppløst for behandling av det behandlede 3000 g kjøtt, oppløsningen ble injisert mot kjøttet i en nettlignende form, deretter ble saltoppløsningen påskyndet mens bearbeidingen foregikk i 5 min. med ultralydbehandling. Deretter ble en høykonsentrert oppløsning av alkali med en 1,2 molar konsentrasjon på 200 cm³ med NaHCO₃ oppløst deri injisert mot fiskekjøttet i en nettlignende form, deretter ble fiskekjøttet oppløst i salt mens bearbeidingen ble utført i 10 min. med ultralydbehandling, og geldannelse og emulgering ble gjennomført og en aldring påskyndet mens vevet ble endret til en fin nettlignende struktur. Deretter ble en tilsetningsmiddeloppløsning med 50 cm³ søt sake, 5 g "GCR", en blanding av vitamin C og vitamin E, og 50 cm³ japansk sake blandet og oppløst deri, injisert mot fiskekjøttet i en nettlignende form, deretter ble en blanding for ytterligere smakstilsetning og aldring utført mens bearbeidingen ble gjennomført i 5 min. med et ultralydapparat.

Produktet frembragt i det foreliggende eksempel og sammenligningsproduktet som ikke var bearbeidet i likhet med det foreliggende eksempel ble konserverert i et kjøleskap ved 5°C og det ble gjennomført en konserveringstest. Sammenligningsproduktet frembragte dårlig lukt og klebrig kjøttssaft. I sin tur frembragte produktet i det foreliggende eksempel ikke noen forringelse selv etter at det var gått 10 dager, det beholdt en tilstrekkelig friskhet selv etter 14 dager, dets

kvalitet kunne opprettholdes, et høyt melkesyreinnhold ble påvist i kjøttet, en pH-verdi ble nedsatt og det kunne fremstilles et salt produkt med stabil kvalitet. Denne bearbeidingsmetode ble utført med marine produkter som f.eks. tagg-
5 makrell, en makrellgjedde e.l., og selv om en viss forskjell kunne påvises i individuelle produkter kunne en tilsvarende effekt oppnås.

EKSEMPEL 16

10 En høykonsentrert oppløsning av salt i en 4,5 molar konsentrasjon, 150 cm³ med salt oppløst deri, ble forstøvet mot taggmakrellen på 3000 g hvorfra indre organer og skjell var blitt fjernet og dens rygg var blitt åpnet og saltoppløsningen ble aktivert i kjøttet mens dette ble vibrert i 5 min. med
15 et elektrisk massasjeapparat. Deretter ble en høykonsentrert oppløsning av alkali i en 2,0 molar konsentrasjon på 140 cm³ med NaHCO₃ oppløst deri forstøvet mot det ovennevnte fiskekjøtt, dette ble oppløst i salt mens en vibrasjon ble utøvet i 5 min. med et elektrisk massasjeapparat, og emulgering og
20 geldannelse ble foretatt for å forbedre det til en fin nettlignende tekstur og deretter ble en aldring påskyndet. Deretter ble en tilsetningsmiddeloppløsning med 50 cm³ søt sake, 5 g "GCR", en blanding av 5 g vitamin C og vitamin E, og 50 cm³ japansk sake blandet og oppløst deri forstøvet mot fiske-
25 kjøttet, en vibrering ble foretatt av kjøttet i 5 min. med et elektrisk massasjeapparat, og det ble foretatt en jevn impregnering av tilsetningsmiddelet og en aldringspåskyndende operasjon i løpet av en kort tidsperiode, det ble med en gang satt i en kald lufttørkemaskin og tørket i 8 timer for å opp-
30 nå en åpnet makrell.

Selv om det tidligere kjente produkt forbedret sin tørkede tilstand under passering gjennom en distribusjonskanal og en salgsrute, frembragte en oljestekt tilstand og dets smak ble
35 gradvis forringet og det ble hardt, kunne produktet i henhold til det foreliggende eksempel fremstille en bearbeidet åpnet makrell hvor kjøttvevet er oppløst i salt, som forbedres av seg selv til en fin nettlignende tekstur gjennom tilføyning av emulgerende og geldannende egenskaper ved absorbering av

all forstøvet høykonsentrert oppløsning av salt og høykonsentrert oppløsning av alkali inn i fiskekjøttet, den myke og elastiske smaken på cellulært nivå med høy fuktighetskonservering etableres ved å gjennomføre den aldringspåskyndende operasjon i løpet av en kort tidsperiode og som resulterer i at forringelse i kvalitet som f.eks. oljestekt tilstand under dens passering i en distribusjonskanal var mindre, det ble oppnådd et høyt utbytte, videre ble det oppnådd en fleksibel og høy antioksyderende egenskap under en reaksjon på et cellulært nivå av blandingen av vitamin C og vitamin E.

Selv om den åpnede makrell som var tørket under naturlig solskinn var overlegen med hensyn til både overflatefarge og smak, utviklet dette produkt en forringelse ved oljestekings- tilstanden etter aldring og det var klart at produktet i henhold til det foreliggende eksempel knapt produserte en oljestekt tilstand og hadde minst to ganger lengre konserveringstid enn det tidligere kjente produkt.

20 EKSEMPEL 17

Både forsidene og baksidene av fiskekjøtt som f.eks. rensed taggmakrell, makrellgjedde og makrell bearbeidet på samme måte som makrellen i eksempel 15 ble stekt ved hjelp av infrarød varme fra avstand i 7 til 15 min. på en slik måte at en temperatur i den sentrale del av fiskekjøttet ble 95°C. Etter denne operasjon ble fiskekjøttet avkjølt ved hjelp av en kaldluft-kjølemaskin inntil en sentral temperatur i fiskekjøttet ble omtrent 15°C. Deretter ble det bearbeidede kjøtt vakuumpakket under tilstrekkelig oppmerksomhet på hygiene- kontrollen og en aldringsvariasjon i løpet av 14 dager ble kontrollert.

Selv om det tidligere kjente produkt hadde en forringelse i kjøttformen eller var herdet kjøtt og hadde en økt fiskelukt, ble det gjort klart at produktet i henhold til den foreliggende utførelsesform kunne fremstilles slik at dets kjøtt ikke viste noen form for forringelse, dets kjøtt var mykt, hadde en høy fuktighetskonservering, en høy elastisitet, dets smakssetting skjedde ned til et cellulært nivå, og en tilbe-

redt stekt fisk hadde en ganske delikat smak under en kompleks reaksjon med aminosyrene inneholdt i fiskekjøttet sammen med det smakstilsettende middel. I tillegg ble det klargjort at produktet i det foreliggende eksempel kunne distribueres i et frysesystem eller i et kjølesystem.

EKSEMPEL 18

Etter at en høykonsentrert oppløsning av salt i en 4,3 molar konsentrasjon, 150 cm³ med salt oppløst deri, ble injisert i en nettlignende form på et fiskekjøtt av filet av hvit laks med åpnet buk på 3000 g, ble en saltoppløsningsevne påskyndet mens en vibrasjon ble gitt til kjøttet i 5 min. med et elektrisk massasjeapparat. Deretter, etter at en høykonsentrert oppløsning av alkali på 140 cm³ i 2,0 molar konsentrasjon med NaHCO₃ var blitt injisert mot fiskekjøttet i en nettlignende form, ble kjøttvevet oppløst i salt mens en vibrasjon ble utøvet på kjøttet i 5 min. med et elektrisk massasjeapparat, emulgerende og geldannende evne ble gitt til kjøttet og aldringspåskyndingsoperasjonen ble gjennomført slik at kjøttet ble forbedret til en fin nettlignende tekstur. Deretter, etter at tilsetningsmiddelopløsningen med 50 cm³ søt sake, 50 cm³ japansk sake, 5 g "GCR", en blanding av 5 g av vitamin C og vitamin E oppløst deri var blitt injisert mot fiskekjøttet i nettlignende form, ble dispergering og absorpsjon av tilsetningsmiddelopløsningen såvel som påskyndelse av aldringen gjennomført i løpet av en kort tidsperiode mens vibrasjon ble utøvet på kjøttet i 5 min. med et elektrisk massasjeapparat for å fremstille en smakssatt salt laks.

Den tidligere kjente saltede laks ble fremstilt ved direkte påstrøing av salt og neddykking av laks i saltvann i en lengre tidsperiode. I det tilfellet at salt ble strødd over laksen kunne for stort saltinntak resultere i en svekkelse av folkehelsen. I tillegg, i samsvar med neddykkingsmetoden, krevde neddykkingen en lang tidsperiode, smaken av lavmolekylære bestanddeler i fiskekjøttet ble sluppet ut på grunn av det osmotiske trykk og kjøttet ble forringet og samtidig ble en inklusjonsmengde av salt økt. I tillegg, i det tilfellet at laksen ble saltet med en liten saltmengde hadde den et

problem med at det opptrådte et forråtnelsesfenomen i løpet av 1 uke hvis den ble oppbevart i et husholdningskjøleskap (5°C).

- 5 I motsetning til dette ble salt med omtrent 1% i forhold til fiskekjøtt anvendt i produktet i det foreliggende eksempel, skjønt det ble antatt at myofibrillene ble relaxert, salt-oppløsningsgraden ble økt og emulgerende og geldannende evne ble tilført sammen med det alkaliske middel, viste fiske-
- 10 kjøttet en lengre konservering og ikke noen forråtnelse ble frembragt selv etter at det hadde gått 15 dager. Selv om en detaljert grunn for dette fenomen er uklar, kan det antas at melkesyre i fiskekjøttet oppløses og frigjøres til å gjøre en hurtig reduksjon av en pH-verdi og samtidig frembringes over-
- 15 hodet ikke noe drypping og dette resulterer i at en bakterievekst kan forhindres, smakssubstanser med lav molekylvekt som lett kan ødelegges dispergeres tilstrekkelig i skjelettmuskulene under emulgering og geldannelse og holdes forbedret i myofibrillene i fin nettlignende form.

20

EKSEMPEL 19

Avkjølt sølvflaks ble sløyet, kuttet i tre stykker og endret til filetttilstand. Sju prøver av A til G ble fremstilt med 300 g av sølvflaksen.

25

- I-váske angitt i tabell 2 ble injisert i en nettlignende form mot hver av prøvene og dens aldring ble påskyndet mens en vibrasjon ble gitt mot prøven i 3 min. ved hjelp av et elektrisk massasjeapparat. Deretter ble II-váske injisert mot
- 30 prøven i en nettlignende form, saltoppløsning, emulgering og geldannelsesesevne ble påskyndet mens en vibrasjon ble gitt prøven i 6 min. med et elektrisk massasjeapparat. Etter bearbeidingen ble prøvene lagret i kjøleskap i 24 timer, prøvene ble frosset, vakuumpakket og deretter lagret i en dyp-
- 35 fryser. Sammenligningseksempel G som ikke bearbeides ble tilsvarende frosset, vakuumpakket og lagret i en dypfryser. Vektdeler angitt i () i tabell 2 indikerer en tørr vekt i forhold til 100 vektdeler av det frosne fiskekjøtt.

Selv om forsøkseksemplene A, D; B, E; C, F er de samme i forhold til hverandre i et kjemisk produktblandingsforhold, er I-væske og II-væske reversert og rekkefølgen for deres injeksjon er forskjellig.

5

Etter at fisken var frosset og lagret i sju dager, tint, og dens halvdel var skivet opp i stykker, ble den resterende halvdel stekt for å oppnå en prøve. Deretter gjennomførte ti paneldeltagere organoleptisk test for (1) farge, (2) form-
10 holdingsevne etter oppskjæring, (3) forekomst av drypping, (4) elastisitet, (5) smak av det skivede stykket. Med hensyn til det stekte produkt gjennomførte paneldeltagerne organoleptisk test på (6) ytre utseende, og (7) smak. I den organoleptiske test ble 10 poengs trinn anvendt for bedømmelse
15 (maksimalt 70 poeng). Testresultatene er angitt i tabell 3.

Som det fremgår av tabell 3 kan det sies at prøvene A til F i samsvar med det foreliggende eksempel fikk 60 poeng eller mere av fulle 70 poeng slik at en vesentlig forbedring ble
20 oppnådd i sammenligning med 36,7 poeng i sammenlignings-eksempelet. Sammenligning mellom prøvene A til C og prøvene D til F viste at det var indikert et noe bedre resultat hvis det ble gjennomført en første helling av salt og dette resultat var svakt slik at ingen konklusjon ble gjort med hensyn
25 til hvilken prøve som var god. På grunn av det forhold at prøvene B og E har et forholdsvis bedre resultat, selv om mye salt og natriumbikarbonat ikke tilsettes, kan overlegne resultater oppnås.

30 Som et resultat av iakttagelse av farge, formbibeholdelsesegenskaper og forekomsten av drypping i det skivede fiskekjøtt, viste sammenligningsproduktet en gulaktig rødfarge og produktene i det foreliggende eksempel viste en gjennomsluktig rød farge som er tilsvarende en farge for regnbueørret.
35 Skjønt kjøttet i sammenligningseksempelet var mykt og slapt og etter at det var skivet opp i stykker kunne det oppkuttete kjøtt ikke settes vertikalt på et Brett, kunne produktet i henhold til det foreliggende eksempel reises opp separat på et Brett og de skivede kjøttstykker var ganske elastiske.

Med hensyn til dryppingen ble denne videre knapt produsert i produktet i den foreliggende utførelsesform, og den ble produsert i en slik grad at fuktighet glinset i kutteplanet. Selv etter å være blitt etterlatt ved romtemperatur i 7 timer kunne man ikke se noen endring i de nevnte iakttagelsesresultater. I motsetning til dette ble forekomsten av drypping iakttatt i sammenligningsprøven.

EKSEMPEL 20

En stor pelamide ble tilberedt, dens hode og indre organer ble fjernet, og dens kjøtt ble kuttet opp i tre stykker med skinn og en pelamidefilet på 900 g ble fremstilt. En oppløsning med en 4,0 molar konsentrasjon (45 cm^3) med salt oppløst deri ble injisert mot denne pelamide på 900 g i en nettlignende form og en aldring av saltoppløsningen ble påskyndet mens en vibrasjon ble holdt igang i 5 min. på kjøttet ved hjelp av et elektrisk massasjeapparat.

Deretter ble en oppløsning med en 2,0 molar konsentrasjon, 42 cm^3 med NaHCO_3 oppløst deri, injisert mot kjøttet i en nettlignende form, en saltoppløsning og aldringspåskynding med geldannelse og emulgeringsevne ble gjennomført under en vibrasjon av kjøttet i 5 min. ved hjelp av et elektrisk massasjeapparat.

I tillegg ble oppløsningen med 15 cm^3 søt sake, 15 cm^3 kokesake, 12 g rørsukker, blanding av 1,5 g vitamin C og vitamin E blandet og oppløst deri injisert mot den ovennevnte bearbeidede pelamidefilet i en nettlignende form, og de aktive substanser ble jevnt impregnert og aldringen ble påskyndet mens en vibrasjon ble gitt til kjøttet i 5 min. ved hjelp av et elektrisk massasjeapparat.

(1) Midtbenene av den sentrale blodfylte del av halvfileten av pelamiden oppnådd ved hjelp av den ovennevnte bearbeiding ble fjernet, skinnet ble flådd av og kjøttet ble skivet opp i rektangulære stykker. Den bakre del ble frosset, vakuumpakket og lagret i et kjøleskap. Bukdelen ble anvendt for et skivet stykke som den var og en smaksprøve ble gjennomført.

Som et resultat ble det vist at en Toro-rett av pelamiden var myk og hadde en smeltende følelse i munnen. Det frosne rektangulære stykket lagret i sin frosne tilstand ble tint etter 1 måned, ikke noe drypping ble utviklet og selv om også
5 en smaksprøve ble gjennomført kunne kjøttet spises.

(2) Midtben i det sentrale blodfylte kjøtt i det resterende halve filetkjøtt av den ovennevnte pelamiden ble skåret ut og fjernet, kjøttet ble gjennomstukket med en pinne sammen med
10 skinnet, en hel overflate ble stekt i 30 sek. med en gasskokeinnretning, og deretter ble kjøttet avkjølt med is og vann med en gang for å oppnå en oppkuttet og knust pelamide. Den bakre del ble fosset, vakuumpakket og lagret i en dypfryser. Selv om bukdelen var oppkuttet og knust og en smaks-
15 prøve ble gjennomført for bukdelen, var det klart at kjøttet kunne spises med velbehag uten noen smakstilsetning som det var. I tillegg ble det lagrede frosne oppkuttete og knuste kjøtt tint etter 1 måned, en smakstest ble utført og kjøttet kunne spises med velbehag i samme utstrekning som før frys-
20 ingen. På bakgrunn av dette forhold er det klart at kjøttet kunne sendes ut i en kommersiell distribusjonskanal som frosset kuttet og knust pelamide.

EKSEMPEL 21

25 En fersk Mongoh tiarmet blekksprut ble anskaffet, dens armer og bukdel ble skilt fra hverandre, dens indre organer ble fjernet og kroppskjøttet ble åpnet. Skinn ved begge overflater av denne Mongoh tiarmede blekksprut ble gjennomstukket med nåler med diameter 1,0 mm i gjensidig avstand på omtrent
30 10 mm, hullene ble åpnet, og 300 g av kjøttet ble kuttet til en bredde med bredestørrelse omtrent 20 mm og anbrakt i en vakuummikser. Oppløsningen på 11,6 g med en 6,0 molar konsentrasjon med NaCl oppløst i vann ble blandet med oppløsningen på 25,8 g med en 1,0 molar konsentrasjon med NaHCO_3
35 oppløst i vann, og en ytterligere oppløsning med 5 g søt sake og 1 g "GCR" ble fremstilt. Vakuummikseren ble rotert med lav hastighet mens trykket ble redusert til 70 mmHg, den fremstilte oppløsning ble forstøvet, tilsatt, dispergert og absorbert i kjøttet, og etter at det var gått 1 min. fikk

trykket vende tilbake til det normale trykk og operasjonen ble avsluttet og bearbeidingen var fullført.

Den bearbeidede Mongoh tiarmede blekksprut ble lagret i et
5 kjøleskap i 3 dager, tatt ut, og halvdelen derav ble vakuum-
pakket og frosset. Den resterende halvdel av kjøttet ble
stekt og kokt som en Tempura-rett og ti paneldeltagere be-
dømte kjøttet og alle paneldeltagerne bedømte kjøttet som
mykt og delikat. Det frosne bearbeidede produkt ble tint
10 etter 1 måned, stekt og tilberedt som en Tempura-rett og ti
paneldeltagere bedømte produktet som resulterte i at de viste
stort sett den samme bedømmelse som for den ferske fisk. Det
tinte produkt frembragte ikke noe drypping og ikke noe olje-
søl kunne iakttas selv i det tilfelle at kjøttet var stekt i
15 Tempura.

Det ble også klarlagt at en lignende effekt kunne oppnås selv
i det tilfelle at kjøttkroppen var åpnet og oppløsning ble
forstøvet på begge overflater av Mongoh-blekkspruten med
20 gjennomstukne hull åpnet deri.

Industriell anvendbarhet

Som beskrevet i det foregående kan, i samsvar med den fore-
liggende oppfinnelse, de følgende virkninger oppnås.

25

(1) Det er mulig å realisere det bearbeidede fiskekjøtt sam-
mensatt av bare fiskekjøtt med høy næringsverdi med et høyt
utbytte hvori en liten mengde av et høykonsentrert salt og
alkali tilsettes til fiskekjøtt, de bearbeides i løpet av en
30 ganske kort tidsperiode (1 til 15 min.), skjelettmusklene
eller fettlagene kan forbedres ved hjelp av en biokjemisk
prosessering av kjøttvevet av det marine produkt, antallet av
typer av eller en bruksmengde av tilsetningsmidler kan redu-
seres, kjøttet er mykt og viser en overlegen bindingsegenskap
35 uten å bruke forskjellige typer av bindemidler, en høy varme-
bindende egenskap er indikert uten å utøve noen tvangspress-
ing mot laget av fett eller kjøtt, kjøttet blir en skive av
kjøtt selv om kjøttet kuttet med en gaffel eller en kniv,
kjøttet separeres ikke men viser en overlegen sammenheng,

dets bearbeiding kan oppnås fritt, et denatureringstap forhindres, og en lavmolekylær næringssubstans som drypping utnyttes effektivt.

- 5 (2) En oppløsning inneholdende en liten mengde høykonsentrert salt og alkali, og vitaminer tilsettes, cellemembraner, myofibriller, perimysium, kollagen eller lipid, fett, cellemembraner eller kollagen i fett, eller skjelettmuskler eller fettvev relaxeres eller kjøttvevet oppløses i salt for å
10 forbedre det til en fin nettlignende tekstur, slik at smaken kan trekkes fra et cellulært nivå, smaken kan nytes mer kontinuerlig jo mere kjøttet tygges etter å ha spist fisk i rå tilstand eller etter at den er kokt, og forskjellige smakssettende midler og en smak som ikke finnes i tidligere
15 kjente produkter kan oppnås under en kompleks smaksdannelse. Det mest foretrukne produkt kan tillages greit ved hjelp av en elektrisk kokeinnretning som f.eks. en mikrobølgeovn, slik at det er mulig å realisere fiskekjøttmaterialet hvori en liten mengde fuktighet frembringes under oppvarming og smaken
20 kan holdes i kjøttet og utnyttes intenst.

- (3) En falming av kjøttfargen bevirket ved oksydasjon under avkjøling av fiskekjøttet forhindres, kjøttfargen utvikles intenst, drypping på grunn av tining forhindres i å strømme
25 ut, dets denaturering under avkjøling og frysing e.l. forhindres. I tillegg kan fiskelukt av det marine produkt nedsettes, protein i vevet, fett, og vokssubstanser i fett forbedres i gelatinerings- eller emulgeringsprosesser, kjøttet stabiliseres, motstanden mot tennene forbedres, kjøttvevet
30 forbedres, kjøttet bearbeides til fleksibelt fiskekjøtt vel egnet for biting mellom tennene, forringelse i formen av kjøttet kan forhindres under oppvarming eller dets anvendelsestid og grad av mykhet av fiskekjøttet kan reguleres fritt.

- 35 I tillegg er det mulig å realisere en fremgangsmåte for fremstilling av et bearbeidet fiskekjøtt hvori endog frosset fiskekjøtt kan fremstilles som et fiskekjøtt med en mer overlegen høy kvalitet enn kjølt fiskekjøtt, en hurtig frysing gjennomføres etter bearbeidingen, tining foretas ved tids-

punktet for salg og fiskekjøttet kan selges i sin kjølte tilstand, selv om produktet fryses på nytt i hjemmet. Ingen problemer opptrer i forbindelse med dets kvalitet, dets bearbejdede produkt er overlegen med hensyn til konservering og resulterer i at en ny type av frosset fiskekjøtt egnet for et distribusjonssystem kan fremstilles med høy produktivitet og i masseproduksjon.

Tabell 1

HOKI-fisk

Prøve	Rå fisk	Stekt produktutbytte (gjennomsnittlig verdi) (%)			Ikke-overdekket stekt produkt- utbytte (gjennomsnittlig verdi) (%)		
		Umiddel- bart etter koking	Etter 2 timer	Etter 20 timer	Umiddel- bart etter koking	Etter 2 timer	Etter 20 timer
Eksempel	300 g 50 g x 6	89,8	84,2	80,9	90,7	87,9	83,7
Sammen- lignings- eksempel	300 g 50 g x 6	82,6	71,1	67,3	76,9	69,2	66,3

Tabell 2

Klasse	I-væske	II-væske
A	11,6 g NaCl oppløsning i 6,0 molar konsentrasjon (salt 1,0 vektdeler)	25,8 g NaHCO ₃ oppløsning i 1,0 molar konsentrasjon (natriumbikarbonat 0,67 vektdeler)
B	10,6 g NaCl oppløsning i 4,0 molar konsentrasjon (salt 0,67 vektdeler)	25,3 g NaHCO ₃ oppløsning i 0,75 molar konsentrasjon (natriumbikarbonat 0,5 vektdeler)
C	9,6 g NaCl oppløsning i 2,0 molar konsentrasjon (salt 0,33 vektdeler)	24,8 g NaHCO ₃ oppløsning i 0,5 molar konsentrasjon (natriumbikarbonat 0,33 vektdeler)
D	25,8 g NaHCO ₃ oppløsning i 1,0 molar konsentrasjon	11,6 g NaCl oppløsning i 6,0 molar konsentrasjon
E	25,3 g NaHCO ₃ oppløsning i 0,75 molar konsentrasjon	10,6 g NaCl oppløsning i 4,0 molar konsentrasjon
F	24,8 g NaHCO ₃ oppløsning i 0,5 molar konsentrasjon	9,6 g NaCl oppløsning i 2,0 molar konsentrasjon
G	Ikke tilsetningsmiddel	Ikke tilsetningsmiddel

Tabell 3

	A	B	C	D	E	F	G
(1) Farge	9,6	9,9	9,6	9,7	10,0	9,7	7,2
(2) Formholdende tilstand	9,5	10,0	9,3	9,2	9,4	9,2	4,5
(3) Forekomst av drypping	9,8	9,8	9,5	9,8	9,5	9,3	4,3
(4) Elastisitet	8,8	9,1	8,5	8,4	8,7	8,3	4,7
(5) Smak	9,0	9,5	9,3	9,3	9,4	9,4	5,8
(6) Ytre utseende av stekt fiskekjøtt	7,9	8,0	7,7	7,7	7,7	7,7	6,2
(7) Smak av stekt fiskekjøtt	9,0	10,0	9,2	9,2	9,7	9,0	4,0
Totalt	63,6	66,3	63,1	63,3	64,4	62,6	36,7

PATENTKRAV

1. Bearbeidet fiskekjøtt,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det har en
5 konfigurasjon hvori 100 vektdeler av et rundfisk-fiskekjøtt,
filet eller blokkliknende fiskekjøtt inneholder fra 0,2 til 4
vektdeleer salt, på tørrvektbasis, hvori saltet er et hvilket
som helst av NaCl, KCl, CaCl₂ og MgCl₂ eller en blanding derav
og er oppløst i en molar konsentrasjon på fra 1,5 til 7,0 i
10 vann eller saft fra rått fiskekjøtt eller annet fiskekjøtt
eller en blanding av saften derav og vann og fra 0,1 til 2,7
vektdeleer alkali, hvori nevnte alkali er et hvilket som helst
av NaHCO₃, Na₂CO₃, KHCO₃, K₂CO₃, NH₄HCO₃ eller en blanding
derav og er oppløst i en molar konsentrasjon på fra 0,3 til
15 3,0 i vann eller saft fra rått fiskekjøtt eller annet fiske-
kjøtt eller en blanding av saften derav og vann.
2. Bearbeidet fiskekjøtt som angitt i krav 1, hvori saltet
er inneholdt i en mengde fra 0,2 til 4 vektdeler på tørrvekt-
20 basis og alkaliet er inneholdt i en mengde fra 0,3 til 2
vektdeleer på tørrvektbasis, med hensyn til 100 vektdeler av
fiskekjøttet.
3. Bearbeidet fiskekjøtt som angitt i krav 2, hvori saltet er
25 inneholdt i en mengde fra 0,5 til 2 vektdeler på tørrvekt-
basis og alkaliet er inneholdt i en mengde fra 0,4 til 1,3
vektdeleer på tørrvektbasis, med hensyn til 100 vektdeler av
fiskekjøttet.
- 30 4. Bearbeidet fiskekjøtt som angitt i ett eller flere av
kravene 1 - 3, hvori saltet er tilsatt i en molar konsentra-
sjon fra 2,5 til 6,0 og alkaliet er tilsatt i en molar
konsentrasjon fra 0,7 til 2,5.
- 35 5. Bearbeidet fiskekjøtt som angitt i ett eller flere av
kravene 1 - 4, som ytterligere omfatter en eller flere typer
av alkoholer med fra 0,5 til 12 vektdeler, vitamin E med fra
0,001 til 0,2 vektdeler, vitamin C med fra 0,006 til 0,3
vektdeleer, sakkarid med fra 1 til 13 vektdeler, albumen med

fra 0,2 til 5 vektdeler og antioksydasjonsmiddel med fra 0,001 til 4 vektdeler.

6. Bearbeidet fiskekjøtt som angitt i ett eller flere av
5 kravene 1 - 5, hvori saften fra det rå fiskekjøttet
returneres inn i rundfisk-fiskekjøttet, fileten eller det
blokk lignende fiskekjøttet.

7. Bearbeidet fiskekjøtt som angitt i ett eller flere av
10 kravene 1 - 6, som ytterligere omfatter minst en type av et
bindingsforsterkende middel valgt fra soyabønneproteinpulver,
dekstrin og natriumkaseinat, et emulgeringsmiddel valgt fra
albumin, lecitin og sukkerester, et funksjonelt middel valgt
fra DHA, EPA, kitosan, kalsium, vitaminer og kollagen, et
15 adhesjonsforsterkende middel valgt fra natriumalginat,
kalsiumcitrat, maisstivelse, potetstivelsespulver og glukomannan,
et konserveringsmiddel valgt fra sorbinsyre og kaliumsorbat,
plantefibre eller animalske fibre valgt fra soyabønneproteinfiber
og kitin, animalsk fett og plantefett
20 valgt fra kokosnøttolje, maisolje, rapsolje, spekk og
fiskeolje, smakstilsetninger som glycin, L-glutaminsyre,
natrium L-glutamat, dinatriuminosinat, dinatriumguanylat,
fiskepeptid, kjøttpulver, kjøttekstrakt og svinekjøtt-
ekstrakt, og kryddere valgt fra pepper, ingefær, paprika,
25 muskatnøtt, muskatblomme, timian, allehånde, løk, hvitløk,
koriander, kardemomme, karve, salvie, laurbær, merian,
kryddernellik og kanel.

8. Fremgangsmåte for fremstilling av bearbeidet fiskekjøtt
30 som er et rundfisk-fiskekjøtt, filet eller blokk lignende
fiskekjøtt,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det omfatter et
saltbehandlingstrinn hvori 100 vektdeler av fiskekjøttet
impregneres med en saltoppløsning på fra 3 til 12 vektdeler,
35 på tørrvektbasis, av et salt i en molar konsentrasjon fra 1,5
til 7,0, idet saltet er NaCl, KCl, CaCl₂ og MgCl₂ eller en
blanding derav, og

et alkaliimpregneringstrinn for å impregnere fiskekjøttet med en alkalioppløsning på fra 1 til 10 vektdeler, på tørrvektbasis, av et alkali i en molar konsentrasjon fra 0,5 til 3,0, idet alkaliet er NaHCO_3 , Na_2CO_3 , KHCO_3 , K_2CO_3 , NH_4HCO_3 eller en blanding derav.

9. Fremgangsmåte for fremstilling av bearbeidet fiskekjøtt som angitt i krav 8, hvori saltbehandlingstrinnet gjennomføres før eller etter eller sammen med alkaliimpregneringstrinnet.

10. Fremgangsmåte for fremstilling av bearbeidet fiskekjøtt som angitt i krav 8 eller 9, som videre omfatter et ytterligere behandlingstrinn for å impregnere fiskekjøttet med et tilsetningsstoff valgt fra sakkarid, vitaminer, animalsk og planteproteinpulver og antioksydasjonsmiddel.

11. Fremgangsmåte for fremstilling av bearbeidet fiskekjøtt som angitt i ett eller flere av kravene 8 - 10, hvori alkalioppløsningen ytterligere inneholder minst ett sakkarid, vitaminer, animalsk og planteproteinpulver og antioksydasjonsmiddel.

12. Fremgangsmåte for fremstilling av bearbeidet fiskekjøtt som angitt i ett eller flere av kravene 8 - 11, som videre omfatter et dispergerings- og absorpsjonstrinn for å impregnere fiskekjøttet med oppløsningen av saltet og/eller alkaliet med eller uten tilsetningsstoffet og dispergere oppløsningen derav i fiskekjøttet etter saltbehandlingsstrinnet eller alkaliimpregneringstrinnet.

13. Fremgangsmåte for fremstilling av bearbeidet fiskekjøtt som angitt i ett eller flere av kravene 8 - 12, hvori saltet og/eller alkaliet oppløses i vann eller saften fra råmaterialfiskekjøtt eller annet fiskekjøtt eller en blanding derav.

14. Fremgangsmåte for fremstilling av bearbeidet fiskekjøtt som angitt i ett eller flere av kravene 8 - 13, hvori salt-

behandlingstrinnet eller alkaliimpregneringstrinnet gjennomføres ved en temperatur på 20°C eller lavere og/eller en pH-verdi fra 5 til 10.

- 5 15. Fremgangsmåte for fremstilling av bearbeidet fiskekjøtt som angitt i ett eller flere av kravene 8 - 14, hvori saltbehandlingstrinnet eller alkaliimpregneringstrinnet gjennomføres ved å injisere eller forstøve henholdsvis saltoppløsningen eller alkalioppløsningen inn i eller på fiskekjøttet.
- 10

16. Fremgangsmåte for fremstilling av bearbeidet fiskekjøtt som angitt i krav 12, hvori dispergerings- og absorpsjonstrinnet gjennomføres ved hvilken som helst av en inngniddningsprosess, en vibreringsprosess, en ultralydprosess og en knaprosess.
- 15