

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 245127 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **438303**

(22) Data zgłoszenia: **2021.06.29**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.01.02 BUP 01/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.05.20 WUP 21/2024**

(51) MKP:

A23L 29/256 (2016.01)

A23L 5/20 (2016.01)

A23D 7/005 (2006.01)

A23J 3/14 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**REGIS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Kraków, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**JOANNA RYCHLICKA-RYBSKA, Kraków, PL
DANUTA KROKOSZ, Jadowniki, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Aleksandra Kacperska, Kraków, PL

(54) Tytuł:

Sposób wytwarzania wegetariańskich i wegańskich analogów produktów mięsnych

PL 245127 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania wegetariańskich i wegańskich analogów produktów mięsnych.

W celu zastąpienia mięsa i przetworów mięsnych produktami o składnikach pochodzenia niezwierzęcego, ale wywołujących podobne wrażenia organoleptyczne, wytwarzane są tak zwane analogi mięsa. Produkty te naśladują produkty mięsne smakiem, teksturą, kolorem i wyglądem, mają też zbliżone właściwości chemiczne, co umożliwia na przykład ich przygotowywanie jako dań w sposób podobny jak mięso czyli przez podgrzewanie, smażenie, zapiekanie. Analogi mięsa mają postać między innymi hamburgerów, parówek, kiełbas.

Analogi mięsa składają się ze składników pochodzenia niezwierzęcego, najczęściej ze składników roślinnych i ich mieszanek, do których dodawane są dodatki dopuszczone do stosowania w żywności, takie jak dodatki smakowe, zapachowe czy konserwujące, które pomagają w odtworzeniu niektórych organoleptycznych wrażeń wywoływanych przez produkty mięsne.

Do wytwarzania analogów mięsa stosuje się między innymi gluten pszenicy, seitan czyli gluten pszenicy z dodatkiem przypraw, poddany specjalnej obróbce. Stosowane są także włókna roślinne otrzymywane na przykład z nasion słodkiego łubinu, wodorostów oraz pszenicy. Stosowane są także mieszaniny białek warzywnych czy mykoproteiny a także białka sojowe.

Oczywistym dla znawcy jest, że białka znajdujące się w mięsie i białka znajdujące się w roślinach różnią się od siebie. Białka budujące mięso, inaczej zwane pełnowartościowymi, uznaje się za zawierające kompletną ilość aminokwasów. Charakteryzują się również dobrą przyswajalnością przez organizm człowieka, choć wadą produktów mięsnych jest obecność w nich tłuszczów nasyconych. W przypadku białek roślinnych, zwanych niepełnowartościowymi, występuje mniejsza ilość aminokwasów, zasadniczo są też one mniej przyswajalne przez organizm niż białko zwierzęce, natomiast pozbawione są takiej ilości tłuszczów nasyconych.

Różnica między budową białek (występowaniem poszczególnych aminokwasów) zwierzęcych i roślinnych oraz różnice w obecności tłuszczów wpływają w oczywisty sposób na strukturę, właściwości fizykochemiczne a także wrażenia organoleptyczne wywołwane przez mięso i produkty roślinne.

Właściwości fizykochemiczne składników roślinnych oraz ich mieszanin różnią się od mięsa, także po dodaniu dodatków smakowych czy zapachowych. Zawierają także mniej tłuszczu niż mięso. Uzyskanie podobnego smaku, tekstury, koloru czy wyglądu, powodujących, że produkt wywołuje podobne wrażenia organoleptyczne do mięsa, wymaga stosowania specjalnych sposobów przygotowywania mających nadać produktom te cechy. Do produktów będących analogami mięsa dodaje się między innymi tłuszcz a także zagęszczacze i substancje wiążące składniki, przy czym zagęszczacze te mogą zawierać substancje takie jak hydrokoloidy, które mają właściwości żelujące i wpływające na strukturę produktu.

Z patentu PL/EP 2091350 znany jest sposób wytwarzania produktu żywnościowego pochodzenia roślinnego, w którym na pierwszym etapie wytwarzana jest kompozycja białko-hydrokoloid wybrany z grupy obejmującej alginiany i/lub karageniny, która mieszana jest z wodnym roztworem lub dyspersją jonów co najmniej dwuwartościowych w celu otrzymania włóknistego produktu, który jest następnie przemywany i mieszany ze sproszkowanym białkowym środkiem wiążącym pochodzenia niezwierzęcego na przykład izolatem białka roślinnego. Mieszanka z włóknistym produktem jest następnie przetwarzana na przykład przez smażenie lub ogrzewanie, aż do uzyskania gotowego produktu.

Uzyskanie przez produkt składający się ze składników pochodzenia roślinnego właściwości podobnych do mięsa osiąga się także poprzez użycie emulsji wodno-tłuszczowych, gdyż tłuszcz powoduje zbliżenie struktury mieszanki stanowiącej bazę produktu analogowego do mięsa. W emulsjach składniki pochodzenia niezwierzęcego mieszane są z tłuszczem i wodą a następnie poddawane są dalszej obróbce, jedno- lub wieloetapowej, na przykład termicznej, w celu uzyskania końcowego produktu w postaci analogu mięsa. Emulsje nadają tak stworzonemu produktowi teksturę zbliżoną do produktów mięsnych czy rybnych, muszą jednak zawierać składnik emulgujący, który spowoduje połączenie tłuszczu z wodą i utrzymanie emulsji w mieszance będącej bazą analogu mięsa. Emulsja musi także wiązać ze sobą składniki mieszanki – zarówno składniki białkowe, jak i dodatkowe czyli smakowe, zapachowe czy konserwujące.

Znane są emulsje wodno-olejowe z dodatkiem hydrokoloidów w postaci karagenów uzyskanych z wodorostów. W przemyśle spożywczym stosowane są karageny o frakcjach iota, kappa i lambda, przy

czym ich właściwości znacznie się od siebie różnią. W przypadku emulsji wodno-olejowych stosowanych do analogów mięsa wykorzystywany jest karagen kappa rafinowany. Karagen nierafinowany lub półrafinowany nie może być wykorzystywany do produkcji analogów mięsa gdyż jego właściwości tworzenia tekstury i zagęszczające są mniejsze w porównaniu z karagenem rafinowanym. W związku z tym, aby pełnił on swoją rolę emulgatora w emulsji wodno-olejowej a także aby miał zdolność zagęszczania mieszanki składników niezwierzęcych i ich wiązania ze sobą, musiałby być stosowany w dużych ilościach w porównaniu do innych składników produktu analogowego. To z kolei powoduje utratę właściwości smakowych i zapachowych tak utworzonej mieszaniny na rzecz smaku i zapachu wodorostowo-rybnego karagenu a zatem uniemożliwia uzyskanie właściwego analogu mięsa.

Sposób wytwarzania wegetariańskich i wegańskich analogów produktów mięsnych z zastosowaniem emulsji wodno-tłuszczowej oraz z zastosowaniem hydrokoloidu w postaci karagenu według wynalazku polega na tym, że przed zmieszaniem składników emulsji dodawany jest do nich karagen kappa półrafinowany poddany wcześniej rozpuszczeniu w temperaturze 20°C–25°C i ogrzaniu w roztworze wodnym, suszeniu oraz sproszkowaniu przy czym temperatura podgrzewania karagenu wynosi od 35°C do 70°C zaś czas ogrzewania karagenu wynosi od 15 min do 45 min.

Korzystnie sproszkowany karagen mieszany jest przed ogrzaniem z innymi hydrokoloidami.

Korzystnie hydrokoloidy wybrane są spośród gumy guar, kojaku, ksantanu, mączki chleba świętojańskiego, karboksymetylocelulozy lub metylocelulozy.

Korzystnie emulsja według wynalazku stanowi bazę analogu produktu mięsnego, do której dodawane są dodatkowe składniki a mieszanina poddawana jest następnie dalszej obróbce.

Korzystnie karagen mieszany jest przed ogrzaniem z białkiem w stosunku od 9:1 do 1:1.

Ogrzewanie karagenu kappa półrafinowanego przed dodaniem go do składników emulsji wodno-tłuszczowej zwiększa jego właściwości emulgujące. Powoduje także zwiększenie jego właściwości żelujących i wiążących. Powoduje on powstanie mięsopodobnej tekstury mieszanki stanowiącej bazę analogu mięsa bez utraty jej właściwości smakowych i zapachowych. Uzyskanie pożądanej formuły emulsji i tekstury mieszanki stanowiącej bazę analogu mięs, jest więc możliwe przy użyciu mniejszej ilości karagenu półrafinowanego.

W pierwszym przykładzie wykonania, wodny roztwór 5% karagenów półrafinowanych kappa, iota i mączki chleba świętojańskiego zmieszanych uprzednio w stosunku 9:1:0,5 podgrzano do temperatury 65°C i utrzymywano w tej temperaturze przez 30 min., ciągle mieszając. Gorący roztwór poddano suszeniu rozpyłowemu. Mieszanka po wysuszeniu w porównaniu z mieszanką fizyczną, nie poddaną ogrzewaniu wykazuje: jaśniejszy kolor w postaci proszku i brak charakterystycznego zapachu karagenu półrafinowanego.

Mieszankę poddaną ogrzewaniu i wysuszoną kutrowano pod próżnią z wodą, lodem i białkiem sojowym w proporcji: 75% woda z lodem (2:1), 7% mieszanki karagenowej po obróbce termicznej, 18% białka sojowego. Do kutrowanej mieszaniny dodano oleju roślinnego w stosunku 3:1 i 4:1. Całość kutrowano do jednolitej masy pod próżnią nie przekraczając temperatury 10–11°C, a następnie aplikowano do osłonki barierowej $\varnothing 60$ i parzono w temp. 75°C przez 15 min., a następnie w 92°C do temp. 88° wewnątrz batonu. Po obróbce termicznej batony studzono w zimnej wodzie. Emulsja przygotowana wg powyższego sposobu stanowi wegański analog kiełbasy drobno rozdrobnionej typu mortadeli i parówki. Emulsja po zmieleniu może stanowić wegański analog mięsa mielonego.

W innym przykładzie wykonania bazę do burgera wegetariańskiego wykonano poprzez zmieszanie 60% wody o temperaturze 4°C, 15% teksturowanego białka grochowego, sojowego lub pszennego, 10% oleju roślinnego, 2,5% albuminy jaja kurzego, 2,5% glutenu, 2,5% bułki tartej, 2,5% modyfikacji karagenowej wykonanej wg wynalazku, 5% mieszanki aromatyczno przyprawowej. Całość mieszano do uzyskania jednolitej masy o strukturze grudkowatej, zwartej. Z mieszanki formowano burgery, które smażyono w głębokim tłuszczu w temp. 180°C przez 1 min., a następnie pieczono w piecu w temp. 150°C przez 10 min. do uzyskania temp. 90°C w centrum. Gotowe burgery schładzano lub mrożono i pakowano.

W innym przykładzie wykonania bazę do burgera wegańskiego wykonano poprzez zmieszanie 60% wody o temperaturze 4°C, 15% teksturowanego białka grochowego, sojowego lub pszennego, 10% oleju roślinnego, 2,5% białka grochowego lub sojowego, 2,5% glutenu, 2,5% bułki tartej, 2,5% modyfikacji karagenowej wykonanej wg wynalazku, 5% mieszanki aromatyczno przyprawowej. Całość mieszano do uzyskania jednolitej masy o strukturze grudkowatej, zwartej. Z mieszanki formowano burgery, które smażyono w głębokim tłuszczu w temp. 180°C przez 1 min., a następnie pieczono w piecu

w temp. 150°C przez 10 min. do uzyskania temp. 90°C w centrum. Gotowe burgery schładzano lub mrożono i pakowano.

W konsekwencji sposób według wynalazku eliminuje problem niekorzystnego wpływu karagenu półrafinowanego na smak i zapach produktu i nie zaburza rezultatów działania dodatków smakowych i zapachowych wykorzystanych w mieszance. Rozwiązanie według wynalazku pozwala na wykorzystanie półrafinowanego karagenu do uzyskania właściwej tekstury, smaku i zapachu produktu analogowego. Dodatkowo, sposób wytwarzania według wynalazku powoduje obniżenie kosztów produkcji, gdyż karagen półrafinowany jest mniej kosztowny niż karagen rafinowany.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania wegetariańskich i wegańskich analogów produktów mięsnych z zastosowaniem emulsji wodno-tłuszczowej oraz z zastosowaniem hydrokoloidu w postaci karagenu, **znamienny tym**, że przed zmieszczeniem składników emulsji dodawany jest do nich karagen kappa półrafinowany poddany wcześniej rozpuszczeniu w temperaturze 20°C–25°C i ogrzaniu w roztworze wodnym, suszeniu oraz sproszkowaniu, przy czym temperatura podgrzewania karagenu wynosi od 35°C do 70°C a czas ogrzewania karagenu wynosi od 15 min do 45 min.
2. Sposób według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że sproszkowany karagen mieszany jest przed ogrzaniem z innymi hydrokoloidami.
3. Sposób według zastrzeżenia 2, **znamienny tym**, że hydrokoloidy wybrane są spośród gumy guar, konjaku, ksantanu, mączki chleba świętojańskiego, karboksymetylocelulozy lub metylocelulozy.
4. Sposób według zastrzeżenia 1 albo 2 albo 3, **znamienny tym**, że emulsja stanowi bazę analogu produktu mięsnego, do której dodawane są dodatkowe składniki a mieszanina poddawana jest następnie dalszej obróbce.
5. Sposób według zastrzeżenia 1 albo 2 albo 3 albo 4, **znamienny tym**, że karagen mieszany jest przed ogrzaniem z białkiem w stosunku od 9:1 do 1:1.