

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

290 094

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1994 - 3024

(22) Přihlášeno: 02.12.1994

(30) Právo přednosti:
02.12.1993 US 1993/161634

(40) Zveřejněno: 14.06.1995
(Věstník č. 6/1995)

(47) Uděleno: 29.03.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 15.05.2002
(Věstník č. 5/2002)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:

A 23 L 1/0524
A 23 L 1/19
A 23 L 1/39
A 23 L 1/24
A 23 L 1/187
A 23 L 1/31
A 23 L 1/325

(73) Majitel patentu:

CP KELCO APS, Wilmington, DE, US;

(72) Původce vynálezu:

Glahn Poul-Egede, Skensved, DK;

(74) Zástupce:

Krmenčík Václav Ing., Nad Štolou 12, Praha 7,
17000;

(54) Název vynálezu:

**Potravinová směs, způsob její výroby a způsob
výroby kationtové soli pektinu**

(57) Anotace:

Potravinová směs obsahuje potravinu ve spojení s kationtovou solí pektinu, která při suspendování v destilované vodě nabobtnává na tepelně stálé částice, jež mají střední ekvivalentní průměr větší než 100 mikrometrů. Při způsobu výroby potravinové směsi se potravina smíchá se suchou solí pektinu, která po suspendování v destilované vodě nabobtnává na tepelně stálé částice, mající střední ekvivalentní průměr nad 100 mikrometrů. Způsob výroby kationtové soli pektinu pro potravinovou směs spočívá v tom, že se na výchozí pektinový materiál působí roztokem kationtové soli o koncentraci alespoň 5 mM/litr za nestříhových podmínek a při pH alespoň 2, za vzniku reakční směsi obsahující veliké gelové částice viditelné pouhým okem.

CZ 290094 B6

Potravinová směs, způsob její výroby a způsob výroby kationtové soli pektinuOblast techniky

5

Vynález se týká potravinové směsi, způsobu její výroby a způsobu výroby kationtové soli pektinu.

10 Dosavadní stav techniky

Způsoby výroby pektinů jsou dobře známé, protože tyto výrobky mají četná použití. Obecně zahrnuje způsob výroby pektinu následující stupně:

- 15 (1) kyselinovou extrakci z výchozího rostlinného materiálu při nízkém pH,
 (2) čištění kapalného extraktu a
 (3) izolaci extrahovaného pektinu z kapaliny.

20 Ve stupni extrakce kyselinou se na rostlinný materiál působí obvykle zředěnými kyselinami, jako je kyselina dusičná, sírová, chlorovodíková nebo jiná anorganická či organická kyselina, aby se z celulózových složek materiálu vyextrahoval pektin. Obecně používaným výchozím rostlinným materiálem jsou citrusové slupky z výroby džusů a jablečné mláto z výroby jablečného džusu a moštu. Může se používat také jiných výchozích rostlinných materiálů, jako je cukrovka, před
 25 extrakcí cukru nebo po ní, slunečnicové hlavy po odstranění semen a jiný rostlinný nebo odpadní materiál z rostlin. Extrakční podmínky se volí tak, aby převážná část pektinových molekul obsažených ve výchozím rostlinném materiálu se dostala z buněčných stěn výchozího rostlinného materiálu do extrakčního prostředí.

30 Množství a jakost extrahovaného pektinu závisí na zdroji suroviny a výběru a kontrole extrakčních podmínek, jako je pH, teplota a doba extrakce.

Po kyselinové extrakci zbývá směs tuhého rostlinného materiálu a kapalina, která obsahuje pektin. Tato směs se potom v dalším stupni čistí, přičemž se tuhý rostlinný materiál odstraní
 35 filtrací, odstředováním nebo jinými dělicími postupy, jež jsou odborníkovi v tomto oboru dobře známy.

Extrakt se může popřípadě dále čistit iontovou výměnou a zahustit odpařením části vody. Obdobně lze čisticí stupeň provádět reverzní osmózou za zahuštění a vyčištění extraktu ve stejném
 40 stupni.

Pektin lze z kyselinového extraktu izolovat reakcí s hlinitými solemi po úpravě pH. Na takto vzniklý hlinitý pektinový gel se působí směsí alkohol/kyseliny, aby se vymyla hlinitá sůl a pektin převedl na kyselinu pektinovou, která se potom může zneutralizovat a vysušit promytím slabě
 45 alkalickým alkoholem.

Obvykleji se pektin izoluje tak, že se na jeho roztok působí vhodným alkoholem, aby se pektin stal nerozpustným v následující směsi alkoholu a vody. Může se používat jakýkoliv alkohol nebo jiné organické rozpouštědlo mísitelné s vodou. Nejčastěji to bývá ethylalkohol, methylalkohol nebo isopropylalkohol, přičemž isopropylalkohol je nejvýhodnější.
 50

Nerozpustný pektin se ze směsi alkohol/voda oddělí vhodnými způsoby, jako je filtrace, odstředování apod. Výsledný pektinový koláč se vysuší a uměle na požadovanou velikost částic.

Při obvyklém komerčním postupu je třeba se vyhnout přítomnosti větších množství polyvalentního kationtu ve stupni (1) a (2), jak bylo uvedeno. I když se malá množství kationtu, jež jsou přítomná přirozeně ve výchozím materiálu, mohou tolerovat v některých případech, je obecnou praxí nevnašet do postupu nikdy další kationty. Mělo by to za následek nepřijatelné zvýšení viskozity a nepřijatelná množství nerozpustného pektinu v konečném výrobku.

Průmyslově získávané pektiny se skládají především z řetězců anhydrogalakturonové kyseliny, v nichž lze najít rhamnozu. K rhamnozovým jednotkám mohou být připojené neutrální cukry. Anhydrogalakturonová kyselina tvoří alespoň 65 % sušiny pektinů komerčních typů. Galakturonová kyselina je částečně esterifikovaná methylalkoholem.

Podle dohody se pektiny s více než 50 % karboxylových skupin esterifikovaných methylalkoholem označují jako vysoce methoxylované pektiny, zatímco pektiny s méně než 50 % karboxylových skupin esterifikovaných methylalkoholem se nazývají nízkomethoxylovanými pektiny.

Extrakt získávaný při komerční výrobě se skládá z takových molekul, jež jsou rozpustné za podmínek používaných během extrakce, to je pH, teploty a doby extrakce. Extrakt se skládá ze směsi molekul, které se liší molekulovou hmotností, její distribucí a stupněm esterifikace.

Proto vlastnosti získávaných pektinů značně závisí na specifické směsi molekulových konfigurací přítomných v izolovaném pektinu. Tato směs molekul se dá kontrolovat toliko do jistého stupně u výrobce pektinu, a to výběrem surovin a extrakčními podmínkami. Z těchto důvodů lze pozorovat odlišnosti u pektinů získávaných jednotlivými extrakcemi a jednotlivými výrobci, takže je obvykle nezbytné vlastnosti normalizovat. Lze tohoto dosáhnout smícháním různých extraktů a zředěním přijatelným ředidlem, jako je cukr, například dextróza, fruktóza a podobně.

Jednou z hlavních funkčních variací mezi vysoce methoxylovanými pektiny je jejich citlivost na přítomnost různých koncentrací vícemocných kationtů. Je známo, že pektiny o vysokém stupni esterifikace, například větším než padesát, nejsou zvláště vhodné pro aplikace, u nichž dochází k reakci pektinu s vícemocnými kationty, jako je vápník.

Evropská patentová přihláška 0 432 835 pojednává o výrobě kationtové soli pektinu ve formě mikrogelů. Roztok pektinu se zde nechá reagovat s roztokem soli dvoj- nebo trojmocného kovu, s výhodou solí vápenatou, za vysoce střížných podmínek, přičemž vznikají mikrogely vápenatého pektinu se středním ekvivalentním průměrem nepřesahujícím 100 mikrometrů, výhodněji nepřesahujícím 50 mikrometrů. U těchto mikrogelů se udává, že jsou mezi jiným vhodné jako tukové náhražky.

US patent 4 911 946 pojednává o sacharidových částicích jako tukové náhražce, vyvolávajících tuku podobné chuťové vlastnosti, mají-li částice převážně kulovitý tvar a střední průměr distribuce v rozsahu 0,1 až asi 2 mikrometry s méně než asi 2 % celkových částic větších než 3 mikrometry. Mezi takové sacharidy patří škroby, klovatiny a celulóza, jež se mohou uvádět v reakci s vápenatým iontem, přičemž vznikají mikrokoloidní částice podle vynálezu.

Oba shora citované odkazy se zdají být, že dávají značnou přednost pro použití malých částic pro úspěšné napodobení tuku v potravinách.

Bylo nyní s překvapením zjištěno, že směsi napodobující tuk se mohou získávat použitím jistých pektinových gelů, jež mají značnou velikost částic. Tyto gely mají výhodné vlastnosti také při jiných aplikacích, například v kosmetice.

Podstata vynálezu

5 Předmětem vynálezu je potravinová směs, která obsahuje potravinu ve spojení s kationtovou solí pektinu, která při suspendování v destilované vodě nabobtnává na tepelně stálé částice, jež mají střední ekvivalentní průměr větší než 100 mikrometrů.

10 Potravinová směs podle vynálezu obsahuje s výhodou částice kationtové soli pektinu o středním ekvivalentním průměru alespoň 150 mikrometrů, ještě výhodněji alespoň 200 mikrometrů a nejvýhodněji alespoň 300 mikrometrů.

10 Potravinová směs podle tohoto vynálezu obsahuje výhodně kationtovou sůl pektinu, jejíž kationt je vybrán z kovových kationtů odvozených od solí, vybraných ze skupiny zahrnující soli kovů alkalických zemin, soli alkalických kovů, sole přechodných kovů a jejich směsi.

15 Konkrétněji potravinová směs podle vynálezu obsahuje kationtovou sůl pektinu, jejíž kationt je vybrán ze skupiny zahrnující vápník, hořčík, železo, zinek, draslík, sodík, hliník, mangan a jejich směsi, za předpokladu, že draslík a sodík jsou vždy ve směsi s jiným z uvedených kationtů.

20 Potravinová směs podle vynálezu obsahuje tudíž s výhodou obsahuje kationtovou sůl pektinu, vybranou ze skupiny zahrnující soli vápenaté, hořečnaté, zinečnaté a soli železa a jejich směsi.

25 Potravinová směs podle tohoto vynálezu může být ve formě výsledného potravinového výrobku, který je tepelně stálý.

25 Konkrétněji obsahuje potravinová směs podle vynálezu potravinu, vybranou ze skupiny zahrnující maso, drůbež a rybí výrobky.

30 V jednom provedení vynálezu obsahuje potravinová směs jako potravinu mlékárenský výrobek.

30 Výhodně potravinová směs podle vynálezu obsahuje mlékárenský výrobek, vybraná ze skupiny zahrnující mléko, zmrzlinu, jogurt, sýr, pudink a ochucené mléčné nápoje.

35 Další provedení potravinové směsi podle vynálezu obsahuje jako potravinu pečenou potravinu.

35 Jiné provedení potravinové směsi podle tohoto vynálezu jako potravinu obsahuje nemlékárenský umělý jedlý tuk.

40 V ještě jiném provedení obsahuje potravinová směs podle vynálezu jako potravinu majonézu.

40 Potravinová směs podle vynálezu v dalším provedení obsahuje potravinu, vybranou ze skupiny zahrnující polévky a omáčky.

45 Potravinová směs podle vynálezu rovněž s výhodou obsahuje potravinu, vybranou ze skupiny zahrnující nálevy a dresinky.

45 V dalším provedení potravinová směs podle tohoto vynálezu jako potravinu obsahuje zmrazené cukroví.

50 Ještě jinou možností je, že potravinová směs podle vynálezu jako potravinu obsahuje ovocný přípravek.

Potravinová směs podle tohoto vynálezu je připravována za nestříhových podmínek.

Potravinová směs podle vynálezu s výhodou obsahuje vápenatou sůl pektinu, vytvořenou v roztoku, suspenzi nebo gelu, které jsou vysušeny.

- 5 Jiným předmětem tohoto vynálezu je způsob výroby potravinové směsi podle vynálezu, při němž se potravina smíchá se suchou solí pektinu, která po suspendování v destilované vodě nabobtnává na tepelně stálé částice, mající střední ekvivalentní průměr nad 100 mikrometrů.

- 10 Při způsobu podle vynálezu se používá kationtová sůl pektinu, jejíž částice mají střední ekvivalentní průměr alespoň 150 mikrometrů, výhodněji alespoň 200 mikrometrů a nejvýhodněji alespoň 300 mikrometrů.

Při jednom provedení způsobu podle tohoto vynálezu se smíchává suchá potravina.

- 15 Při jiném provedení způsobu podle vynálezu se smíchává vlhká potravina.

Při dalším provedení způsobu podle vynálezu se kationtová sůl pektinu přidává jako suchý prášek.

- 20 Při způsobu podle vynálezu se s výhodou kationtová sůl pektinu předem smíchává s kapalinou, dříve než se smíchá s potravinou.

- 25 Dalším předmětem tohoto vynálezu je způsob výroby kationtové soli pektinu pro potravinovou směs podle vynálezu, který spočívá v tom, že se na výchozí pektinový materiál působí roztokem kationtové soli o koncentraci alespoň 5 mM/litr za nestříhových podmínek a při pH alespoň 2, za vzniku reakční směsi obsahující veliké gelové částice viditelné pouhým okem.

- 30 Jak již bylo shora uvedeno, vynález se týká potravinové směsi obsahující potravinu ve spojení se suchou kationtovou solí pektinu, která po suspendování v destilované vodě nabobtnává na tepelně stálé částice o středním ekvivalentním průměru větším než 100 mikrometrů. Ekvivalentní průměrnou distribuci částic lze vhodně stanovit mikroskopickými obrazy. I když se toto může uskutečňovat obrazovým analytickým počítačem, je výhodné stanovovat průměrnou distribuci ručně. Ke stanovování průměrné distribuce je třeba vybrat správné zvětšení. Pro stanovení velikostí částic v souvislosti s tímto vynálezem je vhodné 20 až 40násobné zvětšení.

- 35 Termín „tepelně stálé“ znamená, že po zahřátí suspenze pektinového výrobku v destilované vodě se suspendované částice nerozpouštějí. Tuto vlastnost lze stanovit nejprve suspendováním 2 hmotn. % pektinátového výrobku v destilované vodě při 25 °C a pH 4 a pomalým zahřátím suspenze na 90 °C v průběhu 10 minut. Pektinátový produkt je tepelně stálý v souladu s tímto vynálezem, jsou-li suspendované částice po ukončení zahřívání pektinátového produktu patrné
40 ještě pouhým okem.

- Potravina používaná v souladu s tímto vynálezem může být suchá nebo vlhká. V souvislosti se suchou kationtovou pektinovou solí se termínem „suchá“ míní jak přimíchání suchého pektinového prášku tak i přimíchání suchého pektinového prášku a kapaliny k potravine.
45

„Střední ekvivalentní průměr“ znamená číslo odváženého středního ekvivalentního průměru.

- Podle vynálezu se pektinátová směs může připravovat postupem, při němž se výchozí pektinový materiál převede na pektinát v kapalném prostředí, který se vysuší a potom se volí podmínky
50 v jednom ze shora uvedených stupňů tak, aby se získal suchý pektinát, jenž po suspendování v destilované vodě nabobtnává na tepelně stálé částice se středním ekvivalentním průměrem větším než 100 mikrometrů. Tento postup se uskutečňuje za nestříhových (nebo laminárně proudových) podmínek.

Jak již bylo uvedeno, obsahují směsi podle tohoto vynálezu suchou kationtovou pektinovou sůl. Takový pektin se může získávat zpracováním výchozího pektinového materiálu získávaného kyselinovou extrakcí rostlinného materiálu. Výchozím pektinovým materiálem může být kyselinový pektinový extrakt po čištění, nebo to může být vlhký pektinový koláč získávaný po působení 5 alkoholu na kyselinový pektinový roztok. Výchozím pektinovým materiálem může dále být suchý nebo částečně vysušený pektin v uvedeném pektinovém koláči ze srážení, nebo jím může být vysušený, umletý pektinový prášek, jak se normálně vyrábí výrobcí pektinu. V případě, že se používá usušený nebo částečně vysušený pektin, mísí se s alkoholem/vodou, aby se pektin částečně rozpustil.

10 Na výchozí pektinový materiál se působí prostředkem obsahujícím kationt. Termín „prostředek obsahující kationt“ znamená jakýkoliv zdroj volného kationtu. Kationtem je obvykle kovový iont odvozený ze solí kovů alkalických zemin, soli alkalických kovů a jejich směsi, za předpokladu, že se takové soli přiměřeně rozpouštějí v rozpouštědle, například ve vodě nebo směsích voda/-alkohol. Výhodné jsou soli vápenaté, hořečnaté, zinečnaté nebo železnaté a železité. Používá-li se 15 jako kationt kovový iont, volí se s výhodou ze skupiny zahrnující vápník, železo, hořčík, zinek, draslík, sodík, hliník a mangan a jejich směsi. Výhodnějšími jsou kovové kationty vybrané ze skupiny zahrnující vápník, železo, zinek a hořčík. Nejvýhodnějším kationtem je vápník. Lze používat směsi dvou nebo i více kovových kationtů. Použije-li se však jednomocný kovový kationt, musí se použít současně i dvoj- nebo trojmocný kovový kationt, jako je vápník. Používá- 20 jí-li se takové směsi, je výhodné, aby jedním z kovových kationtů byl vápník.

Příklady kovových solí, které lze používat v praxi tohoto vynálezu, za předpokladu, že jsou dostatečně rozpustné v rozpouštědle, zahrnují, aniž by vynález nějakým způsobem omezovaly, 25 octan vápenatý, kyselý fosforečnan vápenatý, uhličitán vápenatý, chlorid vápenatý, citronan vápenatý, střední fosforečnan vápenatý, mravenčan vápenatý, glukonát vápenatý, glutamát vápenatý, glycerát vápenatý, glycerofosfát vápenatý, glycinát vápenatý, sekundární fosforečnan vápenatý, hydroxid vápenatý, jodid vápenatý, mléčnan vápenatý, mléčnofosforečnan vápenatý, uhličitán vápenatohořečnatý, inositolhexafosfát vápenatohořečnatý, normální fosforečnan vápenatý, o-fosforečnan vápenatý, propionát vápenatý, pyrofosforečnan vápenatý, sukcinát vápenatý, 30 sacharát vápenatý, siřičitan vápenatý, tetrafosfát vápenatý, octan železnatý a železitý, acetát-hydroxid železitý, chlorid železitoamonný, citronan železitoamonný, síran železnatoamonný, uhličitán železnatý, chlorid železnatý, chlorid železitý, cholincitrát železa, citronan železnatý, dextran železa, mravenčan železnatý a železitý, hypofosfit železitý, mléčnan železnatý, octan 35 železnatý, fosforečnan železnatý, šřavelan železitodraselný, pyrofosfát železitý, citronan železitosodný, pyrofosfát železitosodný, síran železnatý a železitý, fosforečnan hořečnatoamonný, síran hořečnatoamonný, uhličitán hořečnatý, chlorid hořečnatý, citrát hořečnatý, střední fosforečnan hořečnatý, mravenčan hořečnatý, primární fosforečnan hořečnatý, hydrogen-o-fosforečnan hořečnatý, hydroxid hořečnatý, hydroxidkarbonát hořečnatý, laktát hořečnatý, 40 dusičnan hořečnatý, šřavelan hořečnatý, oxid hořečnatý, síran hořečnatý, propionát hořečnatý, pyrofosfát hořečnatý, síran hořečnatý, octan zinečnatý, síran zinečnatoamonný, uhličitán zinečnatý, chlorid zinečnatý, citrát zinečnatý, mravenčan zinečnatý, hydrogenfosfát zinečnatý, hydroxid zinečnatý, mléčnan zinečnatý, dusičnan zinečnatý, fosforečnan zinečnatý, monobazický fosforečnan zinečnatý, tribazický fosforečnan zinečnatý, o-fosforečnan zinečnatý, propionát zinečnatý, 45 pyrofosfát zinečnatý, síran zinečnatý, vínan zinečnatý, valerát zinečnatý a iso-valerát zinečnatý.

Výhodné jsou vápenaté soli, jako je chlorid, hydroxid, octan, propionát, oxid, glukonát, laktát a uhličitán vápenatý. Nejvýhodnější vápenatou solí je chlorid.

50 Prostředek obsahující kationt obsahuje s výhodou dvoj- nebo trojmocný kationt a popřípadě alespoň jedno rozpouštědlo mísitelné s vodou. Za vhodných podmínek vytváří vícemocná sůl nerozpustnou vápenatou pektinovou sůl nebo gel. V7hodným kationtem je vápníkový kationt ve vodném roztoku, popřípadě smíchaným s rozpouštědlem, jako je methyllalkohol, ethylalkohol, propylalkohol, isopropylalkohol, aceton, ethylacetát a jakékoliv jiné organické rozpouštědlo 55 mísitelné s vodou. Smíchává-li se s alkoholem, je třeba dávat pozor, aby množství alkoholu

nebylo takové, kdy dochází ke srážení pektinu a kationtová sloučenina se stává nerozpustnou. Výhodným řešením je směs alkoholu s vodou. Nejvýhodnější je směs isopropylalkoholu s vodou.

- 5 Lze používat také směsi mono-, di- a trivalentních solí. Výhodné jsou směsi draselných nebo sodných solí se solemi vápenatými.

10 Koncentrace kationtů se může měnit v širokém rozsahu, přičemž horní hranice je dána toliko ekonomickými a praktickými úvahami. Je výhodné, aby horní hranice byla asi 60 mM kationtů na litr reakčního prostředí.

Výhodnější horní hranicí je asi 45 mM kationtu na litr reakčního prostředí. Výhodnou dolní mezí je asi 5 mM kationtů na litr reakčního prostředí. Ještě výhodnější spodní hranicí je asi 10 mM kationtů na litr reakčního prostředí, přičemž asi 30 mM je nejvýhodnější spodní hranicí.

- 15 Hodnota pH reakčního prostředí má vliv na schopnost výchozího pektinového materiálu vytvářet kationtovou sůl. Je-li pH příliš nízké, netvoří se žádná kationtová sůl. Lze se domnívat, že pH má být alespoň asi 2. Výhodnou dolní hranicí je alespoň 3 a nejvýhodnější 4. Spodní hranice pH je dána toliko stálostí výchozího pektinového materiálu za kombinovaných podmínek pH, teploty a použité doby. Předpokládá se, že horní mez má být asi 8. Výhodnou horní hranicí pH je asi 6
- 20 a nejvýhodnější pak 5.

Vyčištěný pektinový extrakt se nechá reagovat s roztokem kationtové soli, s výhodou vápenaté soli, za nestříhových tokových podmínek, přičemž vzniká reakční směs obsahující velké gelové částice viditelné pouhým okem.

- 25 Výsledné reakční směs se potom dehydratuje, vysuší a umele. Při dehydrataci se odstraní největší část vody před následným sušicím stupněm. Lze k tomu používat kterékoliv známé techniky, s výhodou se na reakční směs působí alkoholem. Vodněalkoholická fáze vzniklá při dehydrataci se v podstatě odstraní dekantací, odstředováním nebo filtrací za použití známých postupů. Sušení
- 30 se uskutečňuje obvyklými technikami, například v sušárnách při normálním nebo sníženém tlaku, a to na obsah vlhkosti menší než 50 %, výhodně menší než 25 %. Teplota při sušení se má udržovat pod teplotou, při níž pektin začíná ztrácet své vlastnosti, například barvu, molekulovou hmotnost a podobně. Mlecí techniky jsou dobře známé a lze používat kteroukoliv z nich k umletí pektinového výrobku na požadovanou velikost částic. Nejvýhodnější je konečný výrobek
- 35 v suché, práškové formě, s obsahem vlhkosti 12 % nebo méně. Suchou, práškovou formou se míní, že výrobek je sypký bez větší tvorby hrudek. Toto je vhodné pro snadné použití.

40 Alternativně lze pektinátové směsi podle tohoto vynálezu vyrábět rozpouštěním kovových solí v horkém pektinovém roztoku vznikajícím ve výrobním postupu nebo rozpouštěním již připravených pektinů v horké vodě a přidáním kovových solí do pektinového roztoku. Roztok pektinu se potom může vysušit známými postupy, např. smícháním roztoku pektinové kovové soli s organickým rozpouštědlem mísitelným s vodou. Nerozpustný kovový pektinát se potom přímo vysuší nebo se může promýt, aby se odstranila nezreagovaná sůl.

- 45 Obdobně lze kovovou sůl vytvářet reakcí sráženého pektinu s roztokem kovové soli za vhodných podmínek pH, přičemž se vysrážený pektin přemění na požadovanou solnou formu.

50 Sůl pektinátu lze také vytvářet iontovýměnou vysušeného pektinu suspendovaného v organické kapalině mísitelné s vodou, v níž se rozpouští požadovaná kovová sůl. Takto dochází k výměně iontů s částečně nabobtnalými pektinovými částicemi.

Postup používaný k výrobě suché kationtové pektinové soli podle vynálezu může být plynulý nebo po dávkách, přičemž prve uvedený je výhodnější.

- Suchá kationtová pektinová sůl podle vynálezu bobtná při suspendování v destilované vodě na velikost středního ekvivalentního průměru větší než 100 mikrometrů. Výhodný je střední ekvivalentní průměr alespoň 150 mikrometrů, výhodněji nejméně 200 mikrometrů. Dokonce i stření ekvivalentní průměr alespoň 300 mikrometrů je ještě výhodný. Nejvýhodnější je velikost částic nejméně 400 mikrometrů.

- Je výhodné, má-li více než 90 %, výhodněji více než 95 % hmotn. částic ekvivalentní průměr větší než 200 mikrometrů, nebo nejméně 300 mikrometrů a ještě lépe alespoň 400 mikrometrů.
- 10 Také potravinová směs podle vynálezu obsahuje potravinu ve spojení s pektinovými směsmi, jak byly popsány. Potravinou se zde míní jakákoliv potrava, směs potravy, složka potravy nebo potravinový výrobek, ať obsahuje jednu složku nebo soubor dvou nebo více složek, ať je kapalná, kapalinu obsahující či suchá, jedná-li se převážně o sacharidy, tuky a proteiny nebo jakékoliv jejich směsi, ať jsou jedné samy o sobě nebo vyžadují předchozí obvyklou úpravu, jako je vaření, míchání, chlazení, mechanické zpracování a podobně.

- 20 Vynález je obzvlášť aplikovatelný na maso, drůbež, rybí produkty, mlékárenské produkty, jako je mléko, zmrzlina, jogurt, sýr, pudink a ochucené mléčné nápoje, pečené potraviny, jako je chléb, koláče, pečivo, sušenky, piškoty, jablečné koláče, donuty, preclíky a bramborové lupínky, nemléčné umělé jedlé tuky, majonéza, polévky, omáčky, nálevy, nálivky (dresingy), zmrazené cukroví, ovocné přípravky, džemy a želé, nápoje, vodní gely, cukrářské želé a nízkotukové umělé jedlé tuky.

- 25 V následujících příkladech se používá standardizovaný pektinát jakožto označení pro pektin podle tohoto vynálezu.

„Standardizovaný vápenatý pektinát“ značí vápenatou sůl získávanou způsobem podle vynálezu a standardizovanou cukrem nebo jinými inertními látkami, aby se dosáhlo jednotné účinnosti.

30

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

35

Paštika se sníženým obsahem tuku

Obvykle vyráběná játrová paštika obsahuje až 75 % tuku. Tuk v paštice je nezbytný k tomu, aby paštika byla stálá a měla dobrou chuť. Bez tuku je paštika velmi suchá.

40

Bylo s překvapením zjištěno, že přidáním suchého vápenatého pektinátu podle vynálezu se umožňuje připravovat paštiku s méně než 5 % tuku při použití následující receptury:

Složky	Plnotučná, %	Nízkotučná, %
Játra	24,00	24,00
Vepřové maso 1	12,00	12,00
Hovězí 1	20,00	20,00
Živočišný tuk	20,00	–
Voda	17,48	40,80
Sůl	1,70	1,30
Prášková cibule	0,42	–
Kaseinát	1,00	–
Askorbát	0,05	0,05
Pšeničná mouka	2,50	–
Bramborová moučka	0,50	–

pokračování

Složky	Plnotučná, %	Nízkořučná, %
Koření	–	1,00
Fosfát	0,20	–
Pepř	0,15	–
Genugel karraginan typ MG–11	–	0,35
Standardizovaný vápenatý pektinát	–	1,00
Celkem	100,00	100,00

Postup:

- 5 1. Játra se melou se solí 3 minuty.
2. Přidá se vepřové maso a mele se 3 minuty.
3. Přidají se suché přísady.
4. Přidá se voda a v mletí se pokračuje 3 minuty, až je směs homogenní.
5. Nakonec se umele hovězí na požadovanou konzistenci.
- 10 6. Umleté maso se nalije do konzerv a autoklávuje při 115 °C po dobu 60 minut.

- Získaná paštika projevuje při hodnocení specialisty v tomto oboru stejnou texturu jako tradiční paštiky a je stejně šťavnatá a chutná. Tato směs a postup zpracování jsou toliko jedním příkladem. Odborník může snadno obměňovat směs a postup, aby vyhověl chuťovým vlastnostem a podmínkám zpracování.

Příklad 2

- 20 Mnohosložková salátová náливka (dressing) se 3 % oleje

Náливku obsahující pouze 3 % oleje lze vyrábět se stejnými organoleptickými vjemy, jakých se dosahuje s plnotučnými verzemi, a to podle následující receptury:

Pořadí přidávání	Složky	%
A	Olej	3,0
	Standardizovaný vápenatý pektinát	0,3
	Syrovátkový proteinový koncentrát/Na–kaseinát	1,0
B	Voda	48,75
	Vaječný žloutek (past. 1,2 % soli)	5,0
	Upravený škrob	1,0
	Práškové odtučnělé mléko	4,0
	Benzoan sodný (20 % roztok)	0,5
	Draselný sorbát (20 % roztok)	0,5
	Cukr	12,0
	Bílý pepř	0,05
	Paprika	0,1
	Práškový česnek	0,1
	Chuťová náhražka tuku	0,2
C	Taragaonový ocet (7 %)	5,0
	Neutrální ocet (5 %)	5,0
	Pasta z rajských	6,5
	Sůl	1,5
	Rozsekané kyselé okurky	3,0
	Míchaná nakládaná zelenina (pickles)	2,5
	Celkem	100,00

Poznámka ke složkám:

Syrovátkový proteinový koncentrát: PSE 73 od Denmark Protein

5 Práškové odstředěné mléko: super instant

Upravený (modifikovaný) škrob: C-top 12616 od Corestar

Chuťová tuková náhražka: Flav-0-lok 610486 od Tastemaker, Holandsko

Postup:

10

1. Smíchají se složky (A).

2. Vaječný žloutek + práškové odstředěné mléko se rozmixují do vodní fáze a přidají se ochranné látky. Smíchají se suché složky (B) a rozmixují ve vodní fázi. Ponechají se 5 minut hydratovat.

15

3. (A) a (B) se smíchají a nalijí do výrobního zřízení (Kuruma nebo Stephan mixer nebo ekvivalent). Mixuje se až do homogenity.

4. Smíchají se složky (C) a pomalu se přidají. Postupuje se až se získá homogenní, hladký výrobek.

5. Plní se do vhodných obalů.

20

Příklad 3

Mortadelový salám se připravuje z následující směsi:

25

Složky	%
Kousky krůtího masa	45,0
Sodný tripolyfosfát	0,5
Dusičnanová sůl	1,6
Genugel typ MB-73	0,5
Sojový výtažek	1,0
Koření	0,56
Standardizovaný vápenatý pektinát	0,9
Led/voda	46,89
Bramborový škrob	3,0
Sodný askorbát	0,05
Celkem	100,0

Postup přípravy mortadely se standardizovaným vápenatým pektinátem

1. 80 % masa se vloží do kutru a rozseká malou rychlostí.

30

2. Přidá se fosfát.

3. Přidá se nitritová sůl.

4. Přidá se polovina vody/ledu.

5. Přidá se standardizovaný vápenatý pektinát.

6. Přidá se Genugel® typ MB-73, sojový výtažek a koření.

35

7. Přidá se zbylá voda/led.

8. Přidá se zbývající množství masa.

9. Přidá se bramborový škrob.

10. Seká se až do dosažení požadované konzistence a textury.

Program uzení

1. Maso se naplní do 50 mm uzenářských obalů propouštějících kouř.
- 5 2. Salámky se suší 30 minut při 50 °C, udí 1,5 hodiny při 55 °C (20 % vlhkosti vzduchu), vaří při 75 °C až teplota v jádru dosáhne 72 °C a pak se ihned ochladí.

Příklad 4

10

Majonéza pouze se 3 % oleje a stejnými chuťovými vjemy, jaké jsou u plnotučné majonézy, se může připravovat velmi snadným způsobem.

	Složky	%
A	Voda	30,0
	Sojový olej	3,0
	Vaječný žloutek	4,0
	Modifikovaný škrob	3,0
B	Voda	44,15
	Sodný sorbát 20 % tuhých látek hmotn./obj.	0,3
	Draselný sorbát 20 % tuhých látek hmotn./obj.	0,2
C	Standardizovaný vápenatý pektinát	1,0
	Stabilizátor (Hercofood ET 015-1)	0,6
	Cukr	5,0
D	Sůl (NaCl)	1,2
E	Ocet (9,6 %)	5,0
	Hořčice	0,05
	Celkem	100,00

15 Postup:

1. Vaječný žloutek, olej a voda (A) se dají do Stephanova mixeru a rozmixují do homogenního vzhledu. Přidá se škrob znovu se míchá do homogenního vzhledu.
2. Přidají se ochranné látky a voda (B), znovu se mixuje.
- 20 3. Suché složky (C) se smíchají a přidají k ostatním složkám v mixeru. Mixuje se 5 minut a roztok se nechá odpočívat 10 minut.

25 Chuťové vlastnosti lze měnit od lehkých po těžké měněním koncentrace standardizovaného vápenatého pektinátu. Výroba je snadná, je zapotřebí toliko míchací stroj a koloidní mlýn a není třeba homogenizéru nebo jiného nákladného zařízení.

Příklad 5

30 Nízkotuková zmrzlina

35 Zmrzlina obsahuje obvykle 8 až 12 % nebo více mléčného tuku, aby se dosáhlo bohatého chuťového pocitu. Ukázalo se, že stejných chuťových vlastností lze dosahovat, připravuje-li se zmrzlina se standardizovaným vápenatým pektinátem a pouze 1,5 % tuku.

	Složky	%
A	Mléko s 1,5 % tuku	78,00
B	Cukr	15,00
	Práškové odtučněné mléko	6,60
	Standardizovaný vápenatý pektinát	0,56
	Emulgátor/stabilizátor (Hercofood II 30E-1)	0,80
	Vanilka	0,04
	Celkem	100,00

Postup:

1. Odváží se mléko (A).
- 5 2. Smíchají se všechny suché složky (B).
3. Suchý prášek se disperguje v mléce.
4. Zahřeje se na 80 °C.
5. Ochladí se na 5 °C.
6. Ledová směs se nechá zrát alespoň dvě hodiny nebo do příštího dne.
- 10 7. Ledová směs se zmrazí v lednici a potom v mrazáku.

Postup je jednodušší ve srovnání se způsobem obvyklé výroby zmrzliny. Není zapotřebí homogenizátoru.

- 15 Suché složky se mohou používat jako hotová směs pro smíchání s polotučným mlékem, jak v domácnosti, tak i u výrobce zmrzliny.

Příklad 6

20

Nízkotuková majonéza, s 20 % oleje

Pořadí přidávání	Složky	%
A	Voda	56,2
	Vaječný žloutek	4,0
	Sodný benzoát (20 % tuhých látek hmotn./obj.)	0,3
	Draselný sorbát (20 % roztok)	0,2
B	Sojový olej	20,0
	Standardizovaný vápenatý pektinát	0,6
	Cukr	5,0
	VPC 8080	2,0
	Modifikovaný škrob	3,0
C	Octový estragon (7 %)	7,0
	Hořčice (Dijon)	0,5
	Sůl (NaCl)	1,2
	Celkem	100,00

Postup:

- 25 1. Smíchá se voda, vaječný žloutek a ochranné látky.
2. (B) se pečlivě smíchá s olejem a nalije do Stephanova mixeru.
3. (A) se přidá k (B) a mixuje se 5 minut.
4. Přidá se (C) a mixuje se 5 minut.
5. Ochladí se na 5 °C (rychle).

Poznámka: Může se připravovat bez vaječného žloutku (s přidavkem barviva), zvětší se ale množství standardizovaného pektinátu.

5

Příklad 7

Hluboce zmrazené nízkotukové omáčky

- 10 Zmrazené/proti tání stálé omáčky se standardizovaným pektinátem se připravují z následující směsi:

Složky	%
Voda	83,48
Agar 900-A1	1,00
Standardizovaný vápenatý pektinát	0,40
Škrob C* top	4,00
Práškové odstředěné mléko	1,40
Sodný kaseinát	1,50
Sůl	1,00
Pepř	0,02
Koření	0,20
Smetana	7,00
Celkem	100,00

Postup:

15

1. Suché složky se smíchají a přidají k vodě a smetaně a mixuje se ve vysokorychlostním mixeru (Silverson).
2. Uvede se do varu za míchání.
3. Nalije se do forem a ochladí na 5 °C.
4. Rozřeže se na kostky a zmrazí.

20

Příklad 8

- 25 Nízkotuková imitace kyselé smetany

Pořadí přidávání	Složky	%
A	Ztužený palmový jádrový olej (t.t.35 °C)	3,0
	Destilované monoglyceridy	0,3
	Ester mléčné kyseliny, monoglyceridy	0,45
B	Práškové odstředěné mléko	4,0
	Maltodextrin (dextrozový ekvivalent 10-12)	0,6
	Standardizovaný vápenatý pektinát	
	Genu karaginan LRA-50	0,8
C	Odstředěné mléko	80,85
	Celkem	100,00

Poznámka ke složkám:

- 30 Destilovaný monoglycerid, např. Palsgaard 0291.

Ester kyseliny mléčné monoglyceridů, např. Palsgaard 0404.

Postup:

1. Roztaví se tuk a emulgátor (A) zahřeje na 80 °C.
2. Smíchají se suché složky (B) a rozpustí ve vodní fázi (C) při 35 °C za stálého míchání. Zahřeje na 80 °C.
3. Olejová fáze se vmíchá do vodní fáze vysokorychlostním mixováním a mixuje se při 75 až 80 °C po dobu 30 minut.
4. Homogenizuje se při 15 MPa (150 bar) a 75 °C.
5. pH se upraví na 4,0 (např. roztokem kyseliny mléčné).
6. Ochladí se za míchání na asi 20 až 30 °C.
7. Plní se.
8. Nechá se stárnout 48 hodin při 5 °C.

15 Příklad 9

Nízkokalorický umělý jedlý tuk se 40 % tuku a standardizovaným CSP

- Obvyklé žluté umělé jedlé tuky obsahují až 80 % tuku, ale použitím standardizovaného vápenatého pektinátu lze vyrábět nízkokalorické umělé jedlé tuky, jež jsou velmi kvalitní a obsahují toliko 40 % tuku.

Pořadí přidávání	Složky	%
A	Kokosový olej (Kokoneutrex) ⁽¹⁾	2,5
	Hydrogenovaný palmový olej (Palmowar EE42) ⁽²⁾	9,3
	Sojový olej	27,7
B	Destilovaný monoglycerid (Palsgaard 0291) ⁽³⁾	0,6
C	Standardizovaný vápenatý pektinát	0,8
	Voda	58,1
	Sůl	1,0
	Aroma, barvivo, vitaminy, ochranné látky	popřípadě
	Celkem	100,00

⁽¹⁾ Teplota tání 26 °C.

25 ⁽²⁾ Teplota tání 42 °C.

⁽³⁾ Destilovaný monoglycerid

Postup

- 30 1. Olejová fáze (A) se zahřeje na 43 až 45 °C.
2. Roztaví se emulgátor (B) s 5 díly oleje/tuku z (A) zahřátím na 60 °C a přidá se zbylý olej/tuk.
3. Vodní fáze (C) se zahřeje na 43 až 45 °C.
4. Připraví se emulze vody v oleji vmícháním vodní fáze do olejové fáze.
- 35 5. Emulze se zpracuje v trubkovém chladiči, pracovní jednotce a trubkovém chladiči (kombinované zařízení od Schroder, Německo).

Poznámky:

- 5 Nízkokalorický umělý jedlý tuk vyráběný se standardizovaným vápenatým pektinátem podle shora uvedeného příkladu je lesklejší a hladší než odpovídající margariny uváděné na trh a má vynikající tavitelnost a koherentní texturu.

Kombinované zařízení pracuje při těchto podmínkách:

Vstupní teplota	43 až 45 °C
Výstupní teploty CCI (trubkový chladič 1)	23 až 25 °C
A1 (pracovní jednotka)	35 až 40 °C
CC2 (trubkový chladič 2)	15 až 25 °C

- 10 ot / min CCA 800, A1 1400, CC2 750

Příklad 10

- 15 Nízkokalorický umělý jedlý tuk s 20 až 25 % se standardizovaným vápenatým pektinátem

- 20 Obvyklé žluté umělé jedlé tuky obsahují 40 až 80 % tuku, avšak použitím standardizovaného vápenatého pektinátu lze vyrábět nízkokalorické umělé jedlé tuky, jež jsou vysoce kvalitní a obsahují pouze 20 až 25 % tuku. Každý z obou níže uvedených předpisů závisí na výhodné emulgační soustavě.

Pořadí přidávání	Složky	20 % tuku	25 % tuku
A	Hydrogenovaný palmový olej (Palmowar EE42) ⁽¹⁾	6,6	8,3
	Sojový olej (Shogun)	13,4	16,2
B	Emulgátor (Palsgaard 0291) ⁽²⁾	0,7	–
	(Palsgaard 4110) ⁽³⁾	0,2	–
	(Palsgaard 0094) ⁽²⁾	–	1,0
C	Standardizovaný vápenatý pektinát	0,8	0,8
	Voda	77,3	72,7
	Sůl	1,0	1,0
	Aroma, barvivo, vitaminy, ochranné látky	popřípadě	
	Celkem	100,0	100,0

⁽¹⁾ Teplota tání 42 °C

⁽²⁾ Destilovaný monoglycerid

- 25 ⁽³⁾ Polyglycerolpolyricinoleát

Postup:

1. Olejová fáze (A) se zahřeje na 43 až 45 °C.
- 30 2. Emulgátor (B) se roztaví s 5 díly oleje/tuku z (A) zahřátím na 60 °C a přidá se zbylý olej/tuk.
3. Vodní fáze (C) se zahřeje na 43 až 45 °C.
4. Připraví se emulze vody v oleji vmícháním vodní fáze do olejové fáze.
5. Emulze se zpracuje v trubkovém chladiči, pracovní jednotce a trubkovém chladiči (kombinované zařízení od Schroder, Německo).

35

Poznámky:

- 5 Nízkokalorický umělý jedlý tuk vyráběný se standardizovaným vápenatým pektinátem podle shora uvedeného příkladu je lesklejší a hladší než odpovídající margariny uváděné na trh a má vynikající tavitelnost a koherentní texturu.

Kombinované zařízení pracuje při těchto podmínkách:

Vstupní teplota	43 až 45 °C
Výstupní teploty CCI (trubkový chladič 1)	23 až 25 °C
A1 (pracovní jednotka)	35 až 40 °C
CC2 (trubkový chladič 2)	15 až 25 °C

10

ot / min CCA 800, A1 1400, CC2 750

Příklad 11

15

Odstředěné mléko se zlepšenou chutí

Složky	%
Standardizovaný vápenatý pektinát	0,30
Stabilizátor GENULACTA carrageenan typ LK-60	0,03
Chuťové látky ^x	0,05
Odstředěné mléko	99,62
Celkem	100,0

^x Tastemaker 630214E

20

Postup

1. Smíchají se všechny tuhé složky.
2. Suchá směs se disperguje v chladném mléce za použití vysokorychlostního mixeru.
- 25 3. Homogenizuje se při 20 MPa (200 bar), 1. stupeň.
4. Pasterizuje se při 85 °C.
5. Plní se při 18 až 20 °C.
6. Skladuje se při 5 °C.

30

Příklad 12

- 35 Čištěný pektinový extrakt získávaný z komerční výroby pektinu se upraví na pH 4 a smíchá s roztokem CaCl₂ v 80 % isopropylalkoholu v poměru 10 % isopropylalkoholu a 90 % pektinového extraktu.

- 40 Po smíchání lze pozorovat pouhým okem viditelné částice, které se vytvoří. Směs obsahuje 45 mM vápenatého iontu a 8 % isopropylalkoholu. Potom se přidá další alkohol, aby se dokončilo srážení, a směs se zfiltruje. Sraženina se promyje a potom vysuší při teplotě 65 °C v průběhu asi 16 hodin. Vysušený materiál se potom umele a proseje na velikost částic menší než 250 mikrometrů.

Tento materiál se potom testuje na nabobtnávání velikosti částic suspendování v destilované vodě. Nabobtnalé částice se potom zkouší mikroskopicky. Lze pozorovat, že částice mají střední ekvivalentní průměr větší než 100 mikrometrů.

5

PATENTOVÉ NÁROKY

10

1. Potravinová směs, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje potravinu ve spojení s kationtovou solí pektinu, která při suspendování v destilované vodě nabobtnává na tepelně stálé částice, jež mají střední ekvivalentní průměr větší než 100 mikrometrů.

15

2. Potravinová směs podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje částice kationtové soli pektinu o středním ekvivalentním průměru alespoň 150 mikrometrů.

20

3. Potravinová směs podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje částice kationtové soli pektinu o středním ekvivalentním průměru alespoň 200 mikrometrů.

25

4. Potravinová směs podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje částice kationtové soli pektinu o středním ekvivalentním průměru alespoň 300 mikrometrů.

5. Potravinová směs podle nároků 1 až 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje kationtovou sůl pektinu, jejíž kationt je vybrán z kovových kationtů odvozených od solí, vybraných ze skupiny zahrnující soli kovů alkalických zemin, soli alkalických kovů, soli přechodných kovů a jejich směsi.

6. Potravinová směs podle nároku 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje kationtovou sůl pektinu, jejíž kationt je vybrán ze skupiny zahrnující vápník, hořčík, železo, zinek, draslík, sodík, hliník, mangan a jejich směsi, za předpokladu, že draslík a sodík jsou vždy ve směsi s jiným z uvedených kationtů.

7. Potravinová směs podle nároku 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje kationtovou sůl pektinu, vybranou ze skupiny zahrnující soli vápenaté, hořečnaté, zinečnaté a soli železa a jejich směsi.

8. Potravinová směs podle nároku 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je ve formě výsledného potravinového výrobku, který je tepelně stálý.

9. Potravinová směs podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje potravinu, vybranou ze skupiny zahrnující maso, drůbež a rybí výrobky.

10. Potravinová směs podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že jako potravinu obsahuje mlékárenský výrobek.

11. Potravinová směs podle nároku 10, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje mlékárenský výrobek, vybraný ze skupiny zahrnující mléko, zmrzlinu, jogurt, sýr, pudíng a ochucené mléčné nápoje.

12. Potravinová směs podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že jako potravinu obsahuje pečenou potravinu.

13. Potravinová směs podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že jako potravinu obsahuje nemlékárenský umělý jedlý tuk.

14. Potravinová směs podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že jako potravinu obsahuje majonézu.
- 5 15. Potravinová směs podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že obsahuje potravinu, vybranou ze skupiny zahrnující polévky a omáčky.
16. Potravinová směs podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že obsahuje potravinu, vybranou ze skupiny zahrnující nálevy a dresinky.
- 10 17. Potravinová směs podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že jako potravinu obsahuje zmrazené cukroví.
18. Potravinová směs podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že jako potravinu obsahuje ovocný přípravek.
- 15 19. Potravinová směs podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je připravována za nestříhových podmínek.
- 20 20. Potravinová směs podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že obsahuje vápenatou sůl pektinu, vytvořenou v roztoku, suspenzi nebo gelu, které jsou vysušeny.
21. Způsob výroby potravinové směsi podle nároků 1 až 20, **vyznačující se tím**, že se potravina smíchá se suchou solí pektinu, která po suspendování v destilované vodě nabobtnává na tepelně stálé částice, mající střední ekvivalentní průměr nad 100 mikrometrů.
- 25 22. Způsob podle nároku 21, **vyznačující se tím**, že se používá kationtová sůl pektinu, jejíž částice mají střední ekvivalentní průměr alespoň 150 mikrometrů.
- 30 23. Způsob podle nároku 21, **vyznačující se tím**, že se používá kationtová sůl pektinu, jejíž částice mají střední ekvivalentní průměr alespoň 200 mikrometrů.
24. Způsob podle nároku 21, **vyznačující se tím**, že se používá kationtová sůl pektinu, jejíž částice mají střední ekvivalentní průměr alespoň 300 mikrometrů.
- 35 25. Způsob podle nároku 21, **vyznačující se tím**, že se smíchává suchá potravina.
26. Způsob podle nároku 21, **vyznačující se tím**, že se smíchává vlhká potravina.
- 40 27. Způsob podle nároku 21, **vyznačující se tím**, že se kationtová sůl pektinu přidává jako suchý prášek.
28. Způsob podle nároku 21, **vyznačující se tím**, že se kationtová sůl pektinu předem smíchává s kapalinou, dříve než se smíchá s potravinou.
- 45 29. Způsob výroby kationtové soli pektinu pro potravinovou směs podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že se na výchozí pektinový materiál působí roztokem kationtové soli o koncentraci alespoň 5 mM/litr za nestříhových podmínek a při pH alespoň 2, za vzniku reakční směsi obsahující velké gelové částice viditelné pouhým okem.
- 50

Konec dokumentu
