

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **26.11.2002**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **27.11.2001**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2001/995247**
(33) Země priority: **US**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.09.2004**
(Věstník č. 9/2004)
(86) PCT číslo: **PCT/US2002/038099**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2003/045170**

(21) Číslo dokumentu:

2004-635

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁷ :
A 23 L 2/38
A 23 L 2/02
A 23 L 2/56

- (71) Přihlašovatel:
JENEIL BIOTECH INC., Saukville, WI, US
- (72) Původce:
Gandhi N.R.Ph.D, River Hills, WI, US
Hackbarth Harlan R., Allenton, WI, US
Chen Manxiang, Grafton, WI, US
- (74) Zástupce:
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1273/1, Praha
4, 14000

(54) Název přihlášky vynálezu:
**Prostředky ze sójového mléka a způsob jejich
přípravy**

(57) Anotace:
Sójové mléko a nápoje spolu se způsobem jejich přípravy; tyto
prostředky využívají částice stálých mikrometrických rozměrů
buď samostatně, nebo ve spojení s vysokým provozním
tlakem k poskytnutí strukturních a chuťových znaků.

CZ 2004 - 635 A3

Prostředky ze sójového mléka a způsob jejich přípravy

Oblast techniky

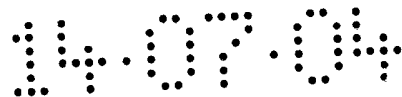
Vynález se týká sójových nápojových prostředků a zvláště sójového mléka a nápojů a způsobů jejich přípravy. Vynálezecké prostředky si ponechávají přírodní složky a zdravotní a výživový přínos sóji, a přesto mají chuť a povahu obdobnou mléku.

Dosavadní stav techniky

Umělé mléčné produkty využívající rostlinné hmoty jsou známy již mnoho let. Nejběžnější rostlinná hmota používaná k přípravě umělých mléčných výrobků je sójový bob. Dva nejběžnější umělé mléčné výrobky vyrobené ze sójových bobů jsou sójové mléko a tofu. Sójové mléko je vodný extrakt sójových bobů, který byl shledán v mnohých ohledech nutričně srovnatelným s kravským mlékem. Sójové mléko je ideální náhražkou kravského mléka, protože neobsahuje laktózu a nemá žádný cholesterol. Jedinci, kteří nesnášejí laktózu, nebo dodržují dietu s omezeným příjmem cholesterolu, mohou nyní pít výrobek podobný mléku bez nepříznivých následků. Navíc je sójové mléko mnohem méně nákladné a je zdrojem jednodušejí dostupných bílkovin pro jedince rozvojových národů. Z těchto důvodů je důležité vyřešit problémy ohledně výroby a skladování sójového mléka.

Bohužel současné způsoby výroby sójového mléka ústí v ne zcela optimální náhražku mlékárenského mléka. Obecně má sójové mléko jasnou, výraznou a nelákavou chuťovou odlišnost a rozdílnou strukturu, které navozují u sójového mléka chudý a nepříjemný „pocit v ústech“. Tento špatný pocit v ústech způsobují celulózové, bílkovinné a cukerné složky sójového bobu. Osoby kvalifikované v oboru znají tyto složky pod názvem okara. Navíc se sójové mléko zhotovené tradičními způsoby vzhledově mléku nepodobá ani barvou ani stupněm opacity. Suspenzní vzhled mléka nebyl předmětem zpřesnění kopírování rostlinnými potravními látkami jednak z důvodu vysoké disperze pevných látek mléka a nízké disperze rostlinných pevných látek ve vodě (kde disperse je schopnost částečně rozpouštět a suspendovat jemné neusazující se částice), a jednak kvůli špinavě žlutému, hnědému nebo zelenému zbarvení kapaliny rostlinného původu.

K potření některých z těchto problémů spojených s kopírováním mlékárenského mléka byly zlepšeny způsoby extrakce mléčné náhražky ze sójových bobů. Nejběžnějším způsobem



odstranění nepříznivých vlastností umělých mléčných výrobků je odstranění okary během extrakčního procesu. Okara obecně tvoří 35 % celku sójového bobu. Jejím odstraněním je účinně odstraněna i značná část nutriční hodnoty sójového bobu. Tento způsob má mnohé nevýhody, protože odstraňování okary ze sójového extraktu a její vyhazování se stalo cenově neúnosné.

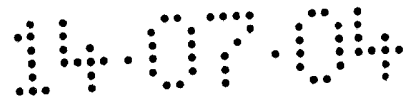
Byly provedeny pokusy odstranit nevýhody sójového mléka vzhledem ke kravskému mléku. Drachenberg et al. U.S. Patent No. 3 941 890 objevil způsob přípravy sójového mléka, při kterém se pokouší použít celý sójový bob. Při použití tohoto způsobu je nejprve nutné sójové boby mikrovlnně ohřát, a pak použít enzymy a koloidní mlýn k získání konzistence obdobné mléku. Tento způsob má přinejmenším tři výrazné nevýhody. Zaprvé vyžaduje mikrovlnné ohřátí sójových bobů, aby byly degradovány původní enzymy sójového bobu. Zadruhé je využito výhradně enzymů ke zkapalnění složek sójového bobu známých jako okara. Takovéto enzymy jsou drahé a vyžadují zdlouhavé reakční doby. Je známo, že enzymy jsou extrémně citlivé na jakékoli teplotní výkyvy, a i nesprávné podmínky v roztoku mohou kazit a nepříznivě ovlivnit jejich aktivitu. Z důvodu citlivosti enzymů nemůže tento způsob poskytovat stálý sójový mléčný výrobek. Dále vyžaduje popsany způsob k získání stálého umělého mléčného výrobku koloidní mlýn. Koloidní mlýny jsou obvykle pomalé, pracují s malými objemy a nemohou trvale poskytovat částice požadovaného rozměru, což je důležité k zajištění pocitu v ústech obdobného běžnému mléku.

Nicméně, s ohledem na rostoucí ceny mléka a nedostatek potravin v některých částech světa, vzniká výrazná potřeba levného, vysoce výživného výrobku, který by mohl mléko volně nahradit. A je to potřeba uskutečnit bez pomalého přivykání lidí úplně nové chuti a vzhledu nápoje. Navíc je možno udržet výživovou hodnotu celého sójového bobu bez tvorby dílčích odpadních produktů odstraňováním okary ze sójového extraktu.

Podstata vynálezu

S prostředky ze sójového mléka je spojeno množství problémů a nedostatků. Je zřejmá potřeba chutného uspokojivého nápoje a znalost způsobu jeho přípravy za účelem využití zdravotních a nutričních výhod spojených s potravinami ze sóji. Proto je prvotním cílem tohoto vynálezu poskytnout prostředek ze sójového mléka stejné chuti jako mléko.

Dalším cílem je poskytnout sójový mléčný prostředek z celého sójového bobu, zahrnujícího i okaru, s mléčnou chutí. A úkolem tohoto vynálezu je dosáhnout těchto výsledků využitím běžných zařízení a nenákladných přísad, které jsou používány v mlékárenském průmyslu pro výrobu jak mlékárenského, tak umělého mléka.



Dalším cílem tohoto vynálezu je poskytnout způsob výroby sójového mléčného prostředku úplné nutriční hodnoty použitím celých sójových bobů s chutí a texturou podobnou mléku.

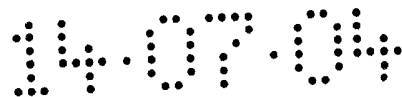
Následujícím úkolem tohoto vynálezu je poskytnout postup přípravy sójového mléčného prostředku, který nevytváří odpad okary z extraktu sójového mléka. Tento úkol poskytne sójové mléko úplné nutriční hodnoty a navíc odbourá odpovídající množství znečištění prostředí.

Kromě toho je cílem tohoto vynálezu poskytnout výživově úplný mléčný sójový prostředek, který stojí zlomek ceny mléka a pořád si uchovává chuť a strukturní znaky mléka.

Proto je předmětem předkládaného vynálezu poskytnout různé nápoje a/nebo mléčné sójové prostředky, a přitom zdolat rozmanité nedostatky a vady předcházejících způsobů, zahrnující ony zmíněné výše. Osoby kvalifikované v oboru porozumí, že jedno nebo více hledisek tohoto vynálezu může narazit na určité cíle, přičemž jedno nebo více jiných hledisek může vést k určitým jiným cílům. Zároveň každý úkol nemusí být zaměřen ve všech případech na každé hledisko předkládaného vynálezu. Jako takové mohou být tyto a jiné cíle posuzovány jako další možnost vzhledem k jakémukoli hledisku předkládaného vynálezu.

Jiné záměry, znaky, přínosy a výhody předkládaného vynálezu budou ozřejměny v tomto shrnutí a v popisu upřednostňovaných příkladů a kvalifikovaným osobám se znalostmi a zkušenostmi v oblasti technologie sójových potravin a výživy budou snadno patrné. Tyto záměry, znaky, přínosy a výhody budou zřejmé z výše zmíněných informací v souvislosti s doprovodnými příklady, daty a všemi rozumnými vyplývajícími důsledky.

Z části je předkládaný vynález postupem pro přípravu sójového nápoje. Způsob zahrnuje 1. poskytnutí suchých mletých jemných sójových částic, 2. sloučení buď s organickou nebo anorganickou kyselinou nebo solí kyseliny, 3. přidání vody v dostatečném množství k získání kapalně konzistence a 4. podrobení kapaliny tlaku přesahujícímu 13,78 MPa (2000 psi). Organická sůl je v upřednostňovaných příkladech sůl kyseliny citrónové s alkalickým kovem nebo kovem alkalických zemin a/nebo kombinace těchto solí. Příznivých výsledků může být dosaženo, pokud je počáteční sójová hmota složená s částic rozměrů ne větších než 10 až 100 μm . Tlak dříve nepoužívaný a nezamýšlený v předchozích způsobech může být přesto používán k ošetření výsledné kapaliny. Přestože může být použit tlak převyšující 151,68 MPa (22000 psi), uspokojivých výsledků je dosaženo už při poněkud nižším tlaku. Zvláště je upřednostňován tlak v rozmezí 34,47 až 82,74 MPa (5000 až 12000 psi). Ve vysoce upřednostňovaných případech je nápojových prostředků dobré chuti s jemným pocitem vyvolávaným v ústech dosahováno použitím zmíněného tlaku společně s rozměrem částic nepřesahujícím 100 μm .

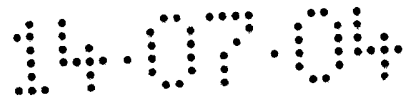


Sójová hmota, používaná v předkládaném vynálezu, může být získána z mnoha zdrojů sóji kvalifikovaným osobám známým: zahrnují bez omezení celé mleté sójové boby, sójový koncentrát, plnotučnou sójovou moučku nebo drť, prášek z celého sójového bobu, celé nebo částečně odtučněné sójové vločky a/nebo prášek, odtučněný sójový prášek, celé sójové vločky, odtučněné sójové vločky, celozrnnou sójovou mouku, sójovou mouku z loupáných zrn, odtučněnou sójovou mouku – tyto mohou být používány pražené, částečně pražené nebo úplně pražené. Jak je výše zmíněno, odstraněním potřeby okaru skladovat nebo se jí jinak zbavovat, jsou získány značné finanční úspory. Maximální přínos tohoto vynálezu plyne z použití „celého“ sójového bobu – všech nebo podstatné většiny bílkovinných a celulóзовých složek sójového bobu – bez ohledu na prvotní použitou sójovou hmotu.

I když mohou být použity sójové částice o rozměrech větších než 100 μm , lepších výsledků je dosahováno při rozměrech nižších než 100 μm . V mnoha příkladech je upřednostňován rozměr v rozmezí 20 až 50 μm . Mnohé sójové hmoty mají nicméně rozměr částic nižší než 10 μm a poskytují speciálně jemný nápoj. Mezi tyto hmoty jsou zahrnuty bez omezení odtučněné sójové vločky a/nebo odtučněná sójová mouka, mleté jak je zde popsáno.

Způsoby výroby, postupy a/nebo složení předkládaného vynálezu mohou zahrnovat, ale nevyžadují nutně, použití kyseliny a/nebo sole kyseliny s mletými sójovými částicemi. Mezi tyto kyseliny se počítají organické nebo anorganické kyseliny buď samostatně, nebo spolu s odpovídající solí v potravinářské kvalitě. Rovněž, jak bylo zmíněno výše v souvislosti s upřednostňovanými příklady, sůl kyseliny může být použita i samostatně k dosažení srovnatelných výsledků. V upřednostňovaných příkladech může být použit citrát sodný, citrát draselný a/nebo kombinace těchto solí samostatně, nebo i v kombinaci s kyselinou citrónovou. Eventuelně mohou být ve shodě s tímto vynálezem použity jiné sole jedno nebo vícemocných kyselin potravinářské kvality. Jako samostatnou možnost zahrnuje předkládaný vynález použití anorganických kyselin potravinářské kvality, jejich solí a/nebo jejich kombinací. Například různé fosforečné a/nebo hydrogenuhličitanové sole mohou být přijatelně použity. Nicméně výsledné prostředky jsou výrazně zušlechtěny, pokud je příprava s anorganickou kyselinou a/nebo solí doplněna parametry předkládaného postupu, hlavně za podmínek vysokého tlaku zde popsaných.

Bez omezení jakékoli teorie či způsobu provozu je zjištěno, že mají tyto složky ve vodném prostředí pufrující vlastnosti. Jinak mohou být kyseliny a sole bez omezení posuzovány vzhledem k jejich chelatačnímu účinku na různé složky sójového bobu, zvláště pak pektin. Tento ohled může vysvětlit výrazné zlepšení kompozičních vlastností pozorovaných například s citrátovou a fosforečnou složkou. Přesto takovéto složky, pokud jsou používány podle popisu,

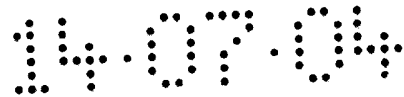


poskytují sójový základ, který může být použit bez odstraňování původních nebo přirozeně se vyskytujících bílkovinných a celulóznych látek.

Koncentrace kyselin, solí kyselin a/nebo pufrujících složek se může lišit v závislosti na množství, identitě a/nebo rozměru sójové částice. Vhodná koncentrace je běžně v rozmezí od 0,1 do 3 %, ačkoliv většina vypracování tohoto vynálezu může být připravena použitím sole v množství od 0,3 do 0,6 %.

Upřednostňované provedení předkládaného vynálezu zahrnuje zavedení nebo použití vápenatých iontů. Znovu, bez omezení jakékoli teorie či způsobu provozu, se má za to, že zdroj vápenatých iontů dává tělo, konsistenci a lepší texturu výslednému mléku nebo nápoji. Osobám kvalifikovaným v oboru seznámeným s tímto vynálezem jsou známy různé zdroje potravinářského vápníku. Nicméně, bez omezení, jak síran vápenatý, tak odpovídající fosforečnan jsou používány s dobrým účinkem. Způsob výroby nebo postup tohoto vynálezu využívá kontroly obsahu tuku nebo oleje ve výsledném mléce nebo nápoji. Jak je zmíněno výše, mohou být používány různé sójové hmoty buď úplně, nebo částečně odtučněné. Nebo může být tuková nebo olejová složka výsledného mléka nebo nápoje jinak zvýšena pomocí vlastního výběru požadovaného rostlinného oleje, rostlinného tuku, živočišného tuku anebo jejich kombinace. Kvalifikovaným osobám je dobře známo, že může být použit jakýkoli komerčně dostupný olej, tuk nebo jejich kombinace. Pro určité prostředky je upřednostňován kukuřičný nebo kanolový olej, přičemž pro jiné prostředky jsou používány mléčné tuky – zahrnující bez omezení smetanu nebo máslo. Tuková nebo olejová složka může být zajištěna smícháním výsledného prostředku s vhodným živočišným a/nebo obilným mlékem. Mnohé prostředky (například níže popsané) mohou být smíchány s kravským mlékem, kozím mlékem a/nebo rýžovým mlékem. Nicméně obsah tuku nebo oleje přirozený v dané sójové hmotě je dostačující, aniž by bylo třeba se uchýlit k přídatným zdrojům tuku či oleje.

K obohacení nebo doplnění vynálezeckého prostředku mohou být použity vnější zdroje bílkovin. Izoláty sójových bílkovin, jak je popsáno v několika příkladech a dobře známo osobám kvalifikovaným v oboru, mohou být začleněny do mleté sójové hmoty, nebo jinak vhodně včleněny v průběhu procesu. Rovněž předkládané způsoby výroby a prostředky zahrnují začlenění zcela nebo částečně hydrolyzovaných bílkovin, zahrnujících bez omezení bílkoviny rostlinného původu (např. bílkoviny sóji, pšenice, hrachu, bavlníkového semena). Tyto hydrolyzované bílkoviny poskytují výživové obohacení a pro určité jedince jsou lépe stravitelné a vstřebatelné. Jejich využití zvyšuje hladinu bílkovin výsledných prostředků bez nepříznivého ovlivnění viskozity a hustoty. Mohou být také používány jiné potravinářské bílkoviny, ať už hydrolyzované nebo ne; zahrnují kasein, syrovátku a jiné mléčné bílkoviny a jejich koncentráty.

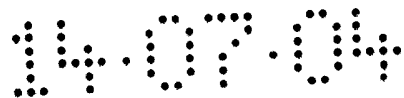


Směrnice přijaté v poslední době ustanovují minimální požadavky týkající se definice sójového mléka a nápojů vzhledem ke „zdravotní prospěšnosti srdci“. Minimální koncentrace bílkovin obsažená v těchto prostředcích bude 6,25 gramů v 0,23 l (8 oz.) porci, jsou součástí jednoho současného vynálezu a jsou vyráběny způsobem zde popsáním. Prostředek prospěšný srdci musí mít také maximální obsah tuku 1,2 %. Problém vyvstává v tom, že tuková či olejová složka celého sójového bobu je 1,8 %. Může být využito méně sójových bobů, ale na úkor nutriční hodnoty. Způsob výroby tohoto vynálezu umožňuje použití odtučněné sójové hmoty stejně jako vnějších zdrojů bílkovin ve snaze odpovídat regulačním požadavkům, a přesto poskytovat výrobek požadovaných strukturních a chuťových vlastností.

Pokud je třeba, mohou být nepovinně použity různé degradační enzymy v závislosti na konkrétní vybrané sójové hmotě. Mezi tyto enzymy jsou zahrnuty bez omezení pektinasy, amylasy, celulasy a hemicelulasy. Rovněž mohou být použity různé proteolytické enzymy, a to buď samostatně, nebo v kombinaci s jinými podobnými látkami. Koncentrace enzymu se liší v závislosti na struktuře, konzistenci a/nebo požadované úrovni rozkladu, může ale být stanovena přímočaře vzhledem k množství přítomné sójové hmoty.

U neenzymatických způsobů přípravy tohoto vynálezu je převážně využíváno teplot blízkých se 100 °C, s výhodou v rozmezí 90 až 95 °C. Zpracování sójových složek při takovýchto teplotách ničí trypsinové inhibitory odpovědné za zpomalení lidského růstu. Při tomto zpracování je také likvidován lipoxygenosový enzymový systém odpovědný za charakteristickou fazolovou chuť většiny sójových výrobků. Výše popsaná degradační enzymová aktivita ovšem vyžaduje nižší provozní teploty. Uspokojivé jsou teploty pod 60 °C v závislosti na konkrétním enzymu. K deaktivaci enzymů a trypsinových inhibitorů po získání požadované úrovně degradace a struktury může být tedy použito přiměřené zvýšení teploty.

Z části je předkládaný vynález také složením sójového nápojového prostředku. Složení zahrnuje složku celozrnných sójových bobů o rozměru částic 10 až 30 μm a vodu v dostatečném množství k poskytnutí kapalné konzistence zmiňované složky. Mikrometrový rozměr sójové složky umožňuje lepší konzistenci a je výrazně nižší než rozměr dosahovaný pomocí tradičního procesu koloidního mletí a poskytuje chuťové a strukturní vlastnosti, které jsou nejen překvapivé, ale také nečekané vzhledem k původnímu zhotovení. Tyto rozměry jsou s výhodou nižší než 4 μm a jsou získány pomocí vlastní selekce a zpracování sójové hmoty. Suchá sójová hmota je nejprve mleta na rozměry 10 až 30 μm, smíchána s vodou a výhodně také se začleněnou potravinářskou pufující složkou, dále homogenizována za podmínek vysokého tlaku zde objasněných. Tyto pufry mohou bez omezení zahrnovat sole organických kyselin popsané komplexněji výše. Jak by mělo být dobře známo osobám kvalifikovaným v oboru, sójový nápoj,



vyrobený ve shodě s tímto vynálezem, může být definován buď jako mléko, nebo nápoj v závislosti na regulační jurisdikci, zákonném vymezení nebo přítomnosti a/nebo koncentraci jakékoli přísady nebo složky.

Sójový nápojový prostředek, nebo jakýkoli jiný prostředek zde popsané povahy, může být ve shodě s tímto vynálezem dehydratován pro následné opětovné připravení rozpuštěním ve vodě. Toto provedení je trvanlivě stálé, kompaktní, má nižší hmotnost a snižuje výdaje za přepravu. Může být použito tradiční vybavení pro sprejové sušení s vysokotlakým homogenizátorem, stejně jako jiné způsoby a techniky známé kvalifikovaným osobám a navržené k poskytnutí stejného nebo podobného výsledku. Navíc, k poskytnutí upřednostňovaného provedení vzhledem ke složení, může být sprejové sušení účinně použito ke snížení rozměrů částic a zlepšení strukturních vlastností prostředku. Například kapalný sójový základ je připravován podle zde popsaného postupu, potom sušen pomocí sprejové sušárny a podroben vysokému tlaku. Sprejové sušení ještě více sníží výchozí velikost částic sójové hmoty. Rekonstituovaný prostředek je dále homogenizován za podmínek nižšího tlaku podobně jako při původním postupu. Strukturní, konzistenční a chuťové vlastnosti jsou srovnatelné s prostředky připravenými za podmínek vysokého tlaku výše popsaných.

Příklady provedení vynálezu

Následující neomezující příklady a data objasňují různá hlediska a znaky týkající se složení a způsobu výroby tohoto vynálezu. Tato hlediska a znaky zahrnují překvapivé a nečekané výsledky získané při použití suchých mletých částic ze sójových bobů; hlavně jemný pocit v ústech a chuťové vlastnosti získané použitím složek a/nebo provozních parametrů jindy nezamýšlených nebo považovaných za nemožné. Samozřejmě se rozumí, že jsou tyto příklady zahrnuty pouze za záměrem objasnění a že tento vynález není omezen na konkrétní kombinace látek, podmínek a vlastností zde vysvětlených. Srovnatelného užitku a výhod může být dosaženo při použití různých jiných metodologií a/nebo jiného složení v souladu s možnostmi tohoto vynálezu.

Vybavení ke zhotovení a použití předkládaného vynálezu je kvalifikovaným osobám známo. Nicméně bylo zjištěno, že zvláště dobrých výsledků je dosahováno pomocí mikromlecích mlýnů; k dostání od Buehler, Ltd. Uzwil, Švýcarsko. Rovněž jsou komerčně dostupné různé jedno nebo dvojestupňové vysokotlaké homogenizátory, které mohou být použity ve shodě s předkládaným vynálezem; jeden takovýto homogenizátor je k dostání buď od Rannie, nebo Gaulian oddělení APV, Wilmington, Massachusetts.



Všechny složky a/nebo přísady použité v souvislosti s předkládaným vynálezem jsou komerčně dostupné ze zdrojů kvalifikovaným osobám známých. Rovněž různé zde popsané provozní parametry mohou být lehce upraveny k vyřešení rozlišností v identitě nebo koncentraci složek a přísad, nebo pokud je toho zapotřebí k dosažení výsledků ve shodě s těmi zde popsanými.

Příklad 1

120 gramů jemně mleté mouky z celých loupaných sójových bobů bylo smícháno s 10 gramy citrátu sodného. Tato směs sójového prášku byla smíchána s 1870 ml horké vody o teplotě 95 °C. Prášek byl míchán po dobu 15 minut, teplota vody byla udržována v rozmezí 90 až 95 °C. Po 15 minutách byla smíchána s kapalinou čokoládová příchut' (1%). Výsledná směs byla homogenizována ve dvoustupňovém homogenizátoru. Tlak v prvním stupni byl udržován přibližně na 34,47 až 48,26 MPa (5000 až 7000 psi) a v druhém stupni na 10,34 MPa (1500 psi). Takto připravený sójový nápoj nevyvolával v průběhu senzoričkého hodnocení žádný hrudkovitý, pískový nebo práškový pocit v ústech.

Mouka je v tomto případě mleta na částice o rozměru menším než 30 μm a tlak použitý během prvního stupně je 137,90 MPa (20000 psi).

Příklad 2

120 gramů jemně mleté mouky z celých loupaných sójových bobů bylo smícháno s 5 gramy citrátu sodného a 5 gramy citrátu draselného, spolu dále smícháno s 1870 ml horké vody o teplotě 95 °C. Prášek byl míchán po dobu 15 minut a teplota vody při míchání byla udržována mezi 90 a 95 °C. Po 15 minutách byla do kapaliny vmíchána ovocná příchut'. Výsledná směs byla homogenizována ve dvoustupňovém homogenizátoru. Tlak v prvním stupni byl s výhodou udržován přibližně na 34,47 až 48,26 MPa (5000 až 7000 psi) a ve druhém stupni na 10,34 MPa (1500 psi). Opět vysoký tlak snižuje velikost částic a poskytuje sójové mléko bez hrudkovitého, pískového nebo práškového pocitu v ústech.

Sójová hmota v tomto příkladě může být nahrazena použitím odtučněných sójových vloček. Tyto jsou s výhodou mlety na méně než 5 μm . Alternativně může být využit jednostupňový homogenizátor o tlaku shodném s tímto vynálezem. Nicméně mohou být využity tlaky blížíící se 137,90 MPa (20000 psi).

Příklad 3

160 gramů jemně mleté mouky z celých loupaných sójových bobů bylo smícháno s 10 gramy citrátu sodného a spolu dále smícháno s 1870 ml horké vody o teplotě 95 °C. Parametry míchání byly popsány v Příkladu 2. Po 15 minutách byla s kapalinou smíchána příchut' (1 %). Výsledná směs byla homogenizována ve dvoustupňovém homogenizátoru. Tlak v prvním stupni byl udržován přibližně na 34,47 až 48,26 MPa (5000 až 7000 psi) a ve druhém stupni na 10,34 MPa (1500 psi).

Alternativně může být v tomto způsobu využito přehození tlaků, tzn. první stupeň při 10,34 MPa (1500 psi). Jak je popsáno v jiných příkladech, tlak v druhém stupni může být až 137,90 MPa (20000 psi).

Příklad 4

225 gramů jemně mleté mouky z celých loupaných sójových bobů bylo smícháno s 15 gramy citrátu sodného a spolu dále smícháno s 2760 ml horké vody o teplotě 95 °C. Po smíchání byla do kapaliny přidána vanilková příchut'. Výsledná směs byla homogenizována ve dvoustupňovém homogenizátoru. Tlak v prvním stupni byl udržován přibližně na 55,16 MPa (8000 psi) a ve druhém stupni na 10,34 MPa (1500 psi). (Volitelně jsou zavedeny různé mléčné příchutě). Výsledný sójový nápoj byl smíchán s kravským mlékem obsahujícím 2 % tuku následujícím způsobem.

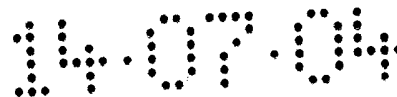
Sójové mléko	250 g	300 g	350 g	400 g	450 g
Kravské mléko	250 g	200 g	150 g	100 g	50g

Způsob přípravy v tomto příkladu může být pozměněn a dodat citrátovou složku a vodný roztok, nebo včleněn jako pevná látka přímo do vody a/nebo směsi kyseliny citrónové a odpovídající sole.

Příklad 5

125 gramů jemně mleté mouky z celých loupaných sójových bobů bylo smícháno se 100 gramy odtučněné sójové mouky a 15 gramy citrátu sodného. Směs sójového prášku byla smíchána s 2760 ml horké vody o teplotě 95 °C. Po smíchání při této teplotě byla kapalina rozdělena na tři shodné podíly. Každý z nich byl smíšen s rostlinným olejem (kanolový olej) následujícím způsobem.

Sójové mléko	1000 g	990 g	985 g
Kanolový olej	--	10 g	15 g



Po smísení s olejem byla do kapaliny vmíchána příchut' (1 %). Výsledná směs byla homogenizována ve dvoustupňovém homogenizátoru. Tlak v prvním stupni byl udržován přibližně na 68,95 MPa (10000 psi) a ve druhém stupni na 10,34 MPa (1500 psi).

Protože složení tohoto příkladu poskytuje dobré chuťové a texturní vlastnosti, nevyžaduje žádnou příchut' nebo olejovou složku. Nicméně vhodná ovocná příchut' může být zavedena použitím celého ovoce, ovocného džusu, prášku, koncentrátu, pyré nebo jejich kombinací. Rovněž mohou být použity s dobrým efektem, jak je známo osobám kvalifikovaným v oboru, různé maskovací příchutě.

Příklad 6

100 gramů jemně mleté mouky z celých loupáných sójových bobů bylo smícháno s 55 gramy sójových bílkovinných izolátů, 5 gramy citrátu sodného a 5 gramy citrátu draselného. Směs sójového prášku byla smíchána s 1885 ml horké vody o teplotě 95 °C. Po 15 minutách byla ke kapalině vmíchána příchut' (1 %). Výsledná směs byla homogenizována ve dvoustupňovém homogenizátoru. Tlak v prvním stupni byl udržován přibližně na 55,16 MPa (8000 psi) a ve druhém stupni na 10,34 MPa (1500 psi).

Toto sójové mléko obsahuje vyšší množství bílkovin a nižší množství tuku než běžné sójové mléko a je to druh zamýšlený výše zmiňovaným „srdečnímu zdraví prospěšným“ ustanovením. Dalšího snížení obsahu tuku je dosaženo použitím odtučněné sójové mouky.

Příklad 7

100 gramů jemně mleté mouky z celých loupáných sójových bobů bylo smícháno s 55 gramy sójových bílkovinných izolátů, 5 gramy citrátu sodného, 5 gramy citrátu draselného a 0,5 gramu karagenanu jako stabilizátoru. Směs sójového prášku byla smíchána s 1885 ml horké vody o teplotě 95 °C a teplota byla udržována mezi 90 a 95 °C za míchání po dobu 15 minut. Po 15 minutách byla ke kapalině vmíchána příchut' (1 %). Výsledná směs byla homogenizována ve dvoustupňovém homogenizátoru podmínek tlaku ve shodě s tímto vynálezem.

Toto sójové mléko také obsahuje vyšší obsah bílkovin a nižší množství tuku než běžné sójové mléko. Přičemž karagenan, xantan, lusk rohovníku, guarová guma a jiné stabilizátory, suspendující látky a emulzifikátory známé v oboru jsou používány ke zlepšení pocitu v ústech, textury a konzistence. V případě že je takováto látka požadovaná, tak za záměrem objasnění může být použit lecitin v množství přibližně od 0,01 % hmot. do 0,5 % hmot., s výhodou od 0,02 do 0,04 % hmot. z výsledného složení.

Příklad 8

100 gramů jemně mleté mouky z celých loupáných sójových bobů bylo smícháno s 55 gramy sójových bílkovinných izolátů, 5 gramy citrátu sodného, 5 gramy citrátu draselného a 2 gramy xantanové gumy jako stabilizátoru. Směs sójového prášku byla smíchána s 1885 ml horké vody o teplotě 95 °C a teplota byla udržována mezi 90 a 95 °C za míchání po dobu 15 minut. Po 15 minutách byla ke kapalině vmíchána příchut' (1 %). Výsledná směs byla homogenizována ve dvoustupňovém homogenizátoru. Tlak v prvním stupni byl udržován přibližně na 55,16 MPa (8000 psi) a ve druhém stupni na 10,34 MPa (1500 psi).

Toto sójové mléko obsahuje vyšší obsah bílkovin a nižší množství tuku než běžné sójové mléko. Protože prostředek z tohoto příkladu má vlastní stanovení rozměrů sójových částic a výběr tlaku pro zpracování, rozměr jeho částic je nižší než 20 μm, s výhodou nižší než 4 μm.

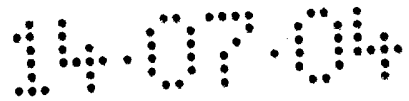
Příklad 9

100 gramů jemně mleté mouky z celých loupáných sójových bobů bylo smícháno s 55 gramy sójových bílkovinných izolátů, 5 gramy citrátu sodného, 5 gramy citrátu draselného, 0,5 gramu karagenanu jako stabilizátoru a 5 gramy fosforečnanu vápenatého. Směs sójového prášku byla smíchána s 1885 ml horké vody o teplotě 95 °C a teplota byla udržována mezi 90 a 95 °C za míchání po dobu 15 minut. Po 15 minutách byla ke kapalině vmíchána příchut' (1 %). Výsledná směs byla homogenizována ve dvoustupňovém homogenizátoru. Tlak v prvním stupni byl udržován přibližně na 55,16 MPa (8000 psi) a ve druhém stupni na 10,34 MPa (1500 psi).

Tento sójový nápojový prostředek také obsahuje vyšší obsah bílkovin a nižší množství tuku než běžné sójové mléko. Vápenaté ionty mohou být zavedeny také použitím jiné potravinářské sole, jako například síranu vápenatého.

Příklad 10

120 gramů jemně mleté mouky z celých loupáných sójových bobů bylo smícháno s 10 gramy citrátu sodného. Tato směs sójového prášku byla smíchána s 1870 ml horké vody o teplotě 50 °C a teplota byla udržována v rozmezí 50 až 55 °C. Po míchání byla směs ošetřována po dobu přibližně 1 hodiny kombinací enzymů složené z celulasy, hemicelulasy a pektinasy. Po jedné hodině byla s kapalinou smíchána příchut' (1 %). Výsledná směs byla homogenizována ve dvoustupňovém homogenizátoru. Tlak v prvním stupni byl udržován přibližně na 41,37 MPa (6000 psi) a ve druhém stupni na 10,34 MPa (1500 psi). Jak je prokázáno tímto způsobem a výsledným prostředkem, snížené provozní teploty usnadňují enzymovou aktivitu. Zvýšení teplot



k 95 až 100 °C na asi 10 až 15 minut potom zneškodní enzymy a trypsinové inhibitory a ovládá požadovaný rozsah degradace a výslednou strukturu prostředku.

Prostředek tohoto příkladu může být připravován použitím anorganické kyseliny, sole nebo jejich kombinací, jako je fosforečný pufrující systém, a to samotný, nebo v kombinaci s odpovídajícím citrátovým systémem.

Příklad 11

Suché sójové částice ve formě jemně mleté mouky z celých loupaných sójových bobů suché hmotnosti 125 gramů jsou smíchány s 10 gramy citrátu sodného (suché hmotnosti). Sójová báze je vmíchána do 1870 ml vody o teplotě 95 °C. Sójová směs je míchána po dobu 15 minut při teplotě v rozmezí 90 až 95 °C. Sójová směs je poté homogenizována v jednostupňovém homogenizátoru za tlaku od 34,47 do 137,90 MPa (5000 až 20000 psi). Sójový nápoj získaný tímto postupem má hmotu o rozměru částic nižším než 10 µm a poskytuje při sensorickém hodnocení jemnou konzistenci bez hrudkovitého, pískového nebo práškového pocitu v ústech.

Příklad 12

Sójová směs z Příkladu 1 je homogenizována ve dvoustupňovém homogenizátoru. Různé alikvotní podíly sójové směsi jsou homogenizovány v prvním stupni za tlaku 41,37 až 82,74 MPa (6000 až 12000 psi). Druhý tlakový stupeň je udržován na 10,34 MPa (1500 psi). Alternativně může být prostředek připraven pomocí jednostupňového tlaku 41,37 až 82,74 MPa (6000 až 12000 psi).

Příklad 13

S odkazem na Příklad 11 nebo 12 je přidáván kanolový olej v následujícím procentuálním množství celkového objemu před homogenizací: 1 % kanolového oleje a 2 % kanolového oleje.

Příklad 14

S odkazem na Příklad 13 může jedna z následujících tukových nebo olejových složek nahradit kanolový olej, jsou to: kokosový olej, světlicový olej, sójový olej, slunečnicový olej, palmový olej anebo jejich kombinace a to i vhodně hydrogenovány.

Příklad 15

S odkazem na jakýkoli příklad zde je přidáván potravinářský vápník do sójového mléka a nápojů ke zvýšení jejich těla a textury a poskytnutí více žádoucího pocitu v ústech. Tento

prostředek je připravován, příslušně k jakémukoli z příkladů, nahrazením sójové moučky a/nebo drti přijatelnou přísadou vzhledem k provozním parametrům.

Příklad 16

S odkazem na Příklad 1 až 11 je po smíchání sójového základu s vodou a homogenizací výsledné sójové mléko nebo nápoj pasterován pomocí způsobů běžně známých v průmyslu, zahrnujících ultra high temperature (pasterizaci extrémně vysokou teplotou) pasterizaci při 150 °C po dobu jedné až dvou sekund.

Příklad 17

Sójový nápoj vyrobený podle některého z předchozích příkladů může být smíchán s následující kapalnou složkou, která může tvořit 10 až 50 % celkového objemu sójového nápoje; a to: živočišným mlékem, obilným mlékem a jejich kombinací.

Příklad 18

Výchozí hmotou je jemně mletá sójová mouka o rozměru částic menším než 100 µm, navazují kroky postupu v Příkladu 2, teploty jsou udržovány po dobu 30 minut. Před homogenizací je do sójové směsi přidána mléčná příchut' (1 %). Výsledná směs je homogenizována ve dvoustupňovém homogenizátoru. Tlak v prvním stupni je udržován přibližně na 55,16 MPa (8000 psi) a ve druhém stupni na 10,34 MPa (1500 psi). Výsledný sójový nápoj je po homogenizaci pasterován způsobem běžně známými osobám kvalifikovaným v oboru. Ochucující složkou může v tomto příkladu být jedna nebo více z několika běžně používaných v živočišných nebo obilných mlécích nebo nápojích, zahrnující bez omezení čokoládovou, vanilkovou a různé ovocné příchutě. Tyto jsou dostupné od Mensil Bitech Inc., Saukville, Wisconsin.

Příklad 19

Ve shodě se zde popsanou metodologií, za použití celozrnné sójové mouky, byl připraven nápojový přípravek a dále byl testován při zvětšení 1000 krát s použitím Litzova mikroskopu s fázovým kontrastem. Charakteristicky a kompozičně významné procento pozorovaných částic mělo rozměry nižší než 1,5 µm. Ve shodě s tímto vynálezem mohou být použity jiné sójové hmoty a poskytují srovnatelné výsledky, což může být ověřeno jak mikroskopicky, tak senzorickým hodnocením.

Zatímco princip tohoto vynálezu byl popsán ve spojení se specifickými příklady, je zřejmé, že tyto popisy společně s vybranými reprezentativními způsoby výroby a složením a dohromady s odpovídajícími údaji byly vytvořeny pouze jako příklad a nezamýšleny jakýmkoli způsobem jako omezení rámce tohoto vynálezu. Sójové prostředky tohoto vynálezu například nejsou omezeny jakoukoli definicí mléka nebo nápoje. Jiné výhody a budoucnost tohoto vynálezu jsou ozřejměny v následujících nárocích, ve svém rámci stanoveny odpovídajícími ekvivalenty a zřejmé kvalifikovaným osobám.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Sójový nápoj, vyznačující se tím, že rozměr jeho částic je nižší než 10 μm , je vyráběn z celozrnných mletých sójových částic, obsahuje přinejmenším jednu sůl kyseliny a pufrující systém této sole, obsahuje vodu v dostatečném množství k poskytnutí kapalné konzistence a je ošetřen za tlaku vyššího než 27,58 MPa.
2. Prostředek podle nároku 1, vyznačující se tím, že navíc obsahuje vápenatou přísadu.
3. Prostředek podle nároku 2, vyznačující se tím, že navíc obsahuje nejméně jednu složku živočišného nebo obilného mléka.
4. Prostředek podle nároku 1, vyznačující se tím, že nápojem je sójové mléko a obsahuje navíc složku příchuti .
5. Prostředek podle nároku 4, vyznačující se tím, že složka příchuti je vybrána ze skupin sestávajících z ovoce, ovocného pyré, džusu, koncentrátu, prášku a jejich kombinací.
6. Prostředek podle nároku 1, vyznačující se tím, že obsahuje navíc hydrolyzovanou bílkovinu.
7. Sójový nápoj, vyznačující se tím, že obsahuje:
celozrnnou sójovou složku o rozměru částic nižším než 10 až 20 μm
a vodu v dostatečném množství k poskytnutí kapalné konzistence sójové složce.
8. Prostředek podle nároku 7, vyznačující se tím, že obsahuje navíc potravinářskou pufrující složku.
9. Prostředek podle nároku 7, vyznačující se tím, že pufrující složka obsahuje nejméně jednu potravinářskou sůl kyseliny citrónové s alkalickým kovem a kovem alkalických zemin.
10. Prostředek podle nároku 7, vyznačující se tím, že navíc obsahuje nejméně jednu tukovou a olejovou složku vybranou ze skupiny sestávající z živočišných tuků, rostlinných olejů rostlinných tuků a jejich kombinací.
11. Prostředek podle nároku 7, vyznačující se tím, že navíc obsahuje vnější mléčnou přísadu vybranou ze skupiny sestávající z živočišného mléka, obilného mléka a jejich kombinací.
12. Prostředek podle nároku 7, vyznačující se tím, že nápoj navíc obsahuje složku příchuti.
13. Prostředek podle nároku 12, vyznačující se tím, že složka příchuti je vybraná ze skupiny sestávající z ovoce, ovocného pyré, džusu, prášku, koncentrátu a jejich směsí.
14. Prostředek podle nároku 7, vyznačující se tím, že sójová složka má menší rozměr částic než 4 μm .
15. Prostředek podle nároku 7, vyznačující se tím, že je sušený rozprašováním na prášek.

16. Sójový nápoj, vyznačující se tím, že obsahuje:

celozrnnou za sucha mletou sójovou složku o rozměru částic nižším než 10 až 20 μm ,
nejméně jednu kyselinu nebo sůl kyseliny, a to sůl organické kyseliny vybranou ze
skupiny sestávající ze solí kyseliny citrónové s alkalickými kovy a kovy alkalických
zemí a jejich kombinací

a vodu v dostatečném množství k poskytnutí kapalné konzistence sójové složce.

17. Prostředek podle nároku 16, vyznačující se tím, že sójová složka má menší rozměr částic
než 4 μm .

18. Prostředek podle nároku 17, vyznačující se tím, že je sušený rozprašováním na prášek.

19. Prostředek podle nároku 16, vyznačující se tím, že obsahuje navíc hydrolyzovanou
bílkovinu.

20. Prostředek podle nároku 19, vyznačující se tím, že navíc obsahuje nejméně jednu
tukovou a olejovou složku vybranou ze skupiny sestávající z živočišných tuků,
rostlinných olejů rostlinných tuků a jejich kombinací.