

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

289 500

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1994 - 2309

(22) Přihlášeno: 21.09.1994

(30) Právo přednosti:
21.09.1993 CH 1993/2836

(40) Zveřejněno: 12.04.1995
(Věstník č. 4/1995)

(47) Uděleno: 10.12.2001

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 13.02.2002
(Věstník č. 2/2002)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁷:
A 23 L 1/23

(73) Majitel patentu:

SOCIETE DES PRODUITS NESTLE S. A.,
Vevey, CH;

(72) Původce vynálezu:

Heyland Sven, Weiningen, DE;
Ho Dac Thang, Le Mont S/Lausanne, CH;
Hose Hugh, Treykovagnes, GB;
Wood Robert Dustan, Lausanne, GB;

(74) Zástupce:

Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1,
11000;

(54) Název vynálezu:

Způsob výroby aromatizačního prostředku

(57) Anotace:

Způsob výroby aromatizačního prostředku, ve kterém se fermentuje materiál bohatý na protein, kterým jsou například vařená luštěninová semena, s kmenem *Bacillus subtilis* nebo *Bacillus natto*, přičemž se k materiálu bohatému na protein přidá 0,5 až 2 % objemových kultury obsahující $5 \cdot 10^7$ až 10^9 zárodků daného kmene na mililitr a poté se materiál bohatý na protein ponechá, aby fermentoval po dobu 1 až 7 dní při teplotě 30 až 45 °C za současného provzdušňování vlhkým vzduchem, potom se připraví směs obsahující fermentovaný materiál, alespoň jeden redukující cukr a vodu, tato směs se podrobí reakci zahřátím na teplotu 80 až 150 °C po dobu 1 minuty až 4 hodin a reakční produkt se suší.

CZ 289500 B6

Způsob výroby aromatizačního prostředku

Oblast techniky

5

Vynález se týká způsobu výroby aromatizačního prostředku, ve kterém reaguje směs obsahující zdroj volných aminokyselin a alespoň jeden redukující cukr.

10 Dosavadní stav techniky

Tradiční způsob výroby zdroje volných aminokyselin, který je vhodný pro výrobu aromatizačního prostředku reakcí s redukujícím cukrem, tj. Maillardovou reakcí, je založen na hydrolyze materiálu bohatého na proteiny, jak je například podzemnice olejná nebo sója, koncentrovanou

15

kyselinou chlorovodíkovou. Dokument US 4 466 986 (Nestec S.A.) popisuje takový způsob, ve kterém je hydrolyzát podroben frakcionaci ve sloupci granulového aktivního uhlíku a výběrem nebo kalibrací frakcí je možné získat zdroj aminokyseliny se zcela neutrální chutí, který nepřekrývá aroma později

20

získané v průběhu Maillardovy reakce. U novějších postupů bylo ovšem upřednostňováno použití mírnější formy hydrolyzy než je tradiční hydrolyza s koncentrovanou kyselinou chlorovodíkovou, zejména enzymatické hydrolyzy. Jedním problémem, který musí být řešen u těchto způsobů, je nahořklá nebo zvláštní chuť,

25

kterou mohou hydrolyzáty mít. Dokument US 5 141 757 (Nestec S.A.), například, popisuje způsob výroby aromatizačního prostředku, ve kterém je vodná suspenze materiálu bohatého na protein, jako je například luštěninová mouka, hydrolyzována proteázou a poté dozrávána nebo zušlechťována sójovými enzymy.

30

Cílem vynálezu bylo vytvořit nový způsob výroby aromatizačního prostředku, který zahrnuje reakci směsi obsahující zdroj volných aminokyselin, získaných fermentací materiálu bohatého na protein, se kterou by bylo možné získat reakční produkt s příjemnou chutí a vůní, zejména s chutí, která neobsahuje jakoukoliv nahořklou příchut, a výhodně s relativně neutrální vůní.

35

Podstata vynálezu

V souladu s tímto cílem byl podle vynálezu vytvořen způsob výroby aromatizačního prostředku, ve kterém se fermentuje materiál bohatý na protein, kterým jsou například vařená luštěninová semena, s kmenem *Bacillus subtilis* nebo *Bacillus natto*, přičemž se k materiálu bohatému na protein přidá 0,5 až 2 % objemových kultury obsahující $5 \cdot 10^7$ až 10^9 zárodků daného kmene na mililitr a poté se materiál bohatý na protein ponechá, aby fermentoval po dobu 1 až 7 dní při teplotě 30 až 45 °C za současného provzdušňování vlhkým vzduchem, potom se připraví směs

45

obsahující fermentovaný materiál, alespoň jeden redukující cukr a vodu, tato směs se podrobí reakci zahřátím na teplotu 80 až 150 °C po dobu 1 minuty až 4 hodin a reakční produkt se suší.

50

Pro provedení způsobu podle vynálezu může být materiál bohatý na protein vybrán ze skupiny zahrnující například semena olejnatých obilnin nebo luštěnin, obilninový gluten, mléčné proteiny a separáty nebo koncentráty rostlinných nebo živočišných proteinů.

55

Ve výhodném provedení způsobu podle vynálezu zahrnuje materiál bohatý na protein vařená luštěninová semena, zejména sójová nebo rohovníková semena, která případně byla oloupána a/nebo zmenšena, zejména rozdrcena. Vařená luštěninová semena mohou být připravena vařením po dobu 40 až 60 minut nebo namáčením po dobu 20 minut až 5 hodin při 20 až 60 °C a poté

zahříváním párou, výhodně v autoklávu nebo v pařáku s transportním pásem, po dobu 2 až 3 minut při 120 až 140 °C, takže semena nejsou pouze uvařena, ale také například sterilizována.

Výše uvedené kmeny *Bacillus subtilis* nebo *Bacillus natto* mohou být komerční kmeny, které mohou být získány především v Japonsku, nebo kmeny izolované z komerčních výrobků nebo místních výrobků domácího průmyslu, zejména dawadawa nebo iru ze subsaharské Afriky nebo západní Afriky nebo natto z Japonska, Číny, Taiwanu nebo Thajska. Kmeny mohou být také získány z oficiálních sbírek, jako je American Type Culture Collection (ATCC) v USA nebo Collection Nationale de Cultures de Microorganismes (CNCM) v Evropě.

Výhodnými kmeny *Bacillus subtilis* nebo *Bacillus natto* jsou ty, které produkují relativně málo viskózní sliz, přičemž současně zajišťují účinnou hydrolýzu a vysoký obsah kyseliny glutamové v hydrolyzátu. To usnadňuje především čerpání a přepravování produktu při výrobě v průmyslovém měřítku.

Kultura nebo kvas kmenů může být připravován například jejich kultivací provzdušňováním (0,01 až 0,5 objemu na objem živného prostředí za minutu) po dobu 10 hodin až 3 dní při teplotě 35 až 45 °C ve vodném prostředí obsahujícím 1 až 5 % hmotn. sójové mouky, 0,5 až 3 % hmotn. sladového výtažku a až 0,6 % hmotn. kvasničného výtažku.

Prokvasený materiál bohatý na protein může mít charakteristickou vůni kmenu natto nebo dawadawa. Bez snahy po omezení se na tento výklad, může být uvedená charakteristická vůně spojována s přítomností takových mastných kyselin ve fermentovaném materiálu, jako je například kyselina 2-metylbutanová a kyselina 3-metylbutanová, které mohou případně pocházet z degradace aminokyselin isoleucinu a leucinu.

Podkladem pro tuto úvahu je podle vynálezu to, že byla zjištěna velmi zřejmá souvislost mezi intenzitou charakteristické vůně kmenu natto nebo dawadawa a celkovou koncentrací těchto dvou kyselin ve fermentovaném materiálu bohatém na protein. Překvapivě se intenzita této charakteristické vůně a koncentrace těchto dvou kyselin značně sníží (například přibližně 40 až 60% snížení koncentrace v sušině fermentovaného materiálu) během následujících kroků způsobu podle vynálezu. Přesto však mohou zůstat ve značném množství v konečném produktu (například celková koncentrace přibližně 1600 až 2100 ppm v sušině fermentovaného materiálu).

Pro získání fermentovaného materiálu s relativně neutrální vůní, která se překvapivě liší od charakteristické vůně kmenu natto nebo dawadawa, a která vede na reakční produkt s příjemnou chutí, zejména s chutí masa, která není spojena s výše uvedenou vůní kmenu natto nebo dawadawa, může být před fermentací do materiálu bohatého na protein přidáno 0,5 až 5 % hmotnostních cukru, zejména glukózy a/nebo sacharózy, nebo zdroje cukru, zejména rýžové mouky nebo ječného sladu, asimilovatelného daným kmenem.

Bylo totiž zjištěno, že koncentrace kyseliny 2-metylbutanové a kyseliny 3-metylbutanové ve fermentovaném materiálu může být tímto způsobem značně snížena a může tedy být snížena v průměrně větším měřítku také v konečném výrobku.

Fermentační proces může být proveden například v mělkých nádržích, na deskách s otvory nebo v komerčních zařízeních, jako je přístroj známý v Japonsku jako kojový přístroj.

Ve výhodném provedení způsobu podle vynálezu, ve kterém materiál bohatý na protein sestává z vařených luštěninových semen, zejména z rozemletých sójových bobů, mohou být fermentovaná semena před přípravou směsi pro reakci suspendována ve vodě obsahující 15 až 19 % hmotnostních chloridu sodného. Za těchto podmínek se fermentovaná semena uchovávají bez nebezpečí nekontrolovaného pokračování fermentačního procesu a se sníženým nebezpečím kontaminace jinými mikroorganismy.

Směs připravená pro výše uvedenou reakci, je výhodně směs s obsahem vody 35 až 55 % hmotn. a obsahující (v % hmotnostních sušiny) 24 až 97 % fermentovaného materiálu, 2 až 40 % chloridu sodného, 1 až 4 % přidaného redukovatelného cukru, 0 až 2 % síru obsahující složky, 0 až 15 % glutamátu sodného a 0 až 15 % sacharózy.

5

Poslední čtyři složky uvedené výše jsou určeny pro vytvoření aromatizačního prostředku podle vynálezu se schopností poskytovat chuť připomínající maso, zlepšené aroma a/nebo zvýrazněné aroma. Zmíněná síru obsahující složka může být vybrána ze skupiny zahrnující například cystein, cystin, methionin, thiamin a jejich směsi.

10

Přidání značného množství chloridu sodného, takže směs obsahuje například 30 až 40 % hmotn. chloridu sodného, je výhodné, protože nehledě na očekávaný účinek organoleptické rovnováhy, kterou je aromatizační prostředek schopen poskytovat způsobuje také překvapivý účinek usnadňující sušení výrobku po reakci.

15

Směs může být podrobena reakci zahřátím po dobu 1 minuty až 4 hodin při teplotách od 80 do 150 °C, přičemž relativně krátké časové úseky odpovídají relativně vysokým teplotám a naopak, jako střední hodnotu tak lze například doporučit teplotu 100 °C udržovanou po dobu 3 hodin.

20

Ve výhodném provedení vynálezu, je směs podrobena reakci zahřátím po dobu 1 až 40 minut při teplotách 120 až 150 °C, protože tímto způsobem může být zároveň dosaženo překvapivého účinku chemické a bakteriologické sterilizace.

Reakční produkt je pak výhodně sušen na 2 % hmotn. nebo menší zbytkový obsah vlhkosti.

25

Reakce a sušení mohou být provedeny ve dvou samostatných jednotkách, zejména v autoklávu nebo v pařáku s transportním pásem a ve vakuové sušičce, za kterou může být získaná kompaktní hmota drcena a mleta, například v kladivovém mlýnu. Reakce a sušení mohou být také provedeny vytlačovacím vařením ve dvoušnekovém vytlačovacím přístroji a vytlačené pásy mohou být například drceny nebo mlety.

30

Aromatizační prostředek získaný způsobem podle vynálezu lze použít například pro dodání vhodné chuti, zejména chuti připomínající maso, různým pokrmům nebo v kombinaci s dalšími ingrediencemi pro přípravu omáček a polévek.

35

Způsob a výrobek podle vynálezu jsou popsány v následujících příkladech, ve kterých jsou procentní údaje uvedeny v procentech hmotnostních, pokud není uvedeno jinak.

40

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

45

Pro přípravu kultury nebo kvasu kmene *Bacillus natto*, je připraveno prostředí obsahující 4 % neodtučněné sójové mouky, 2 % sladového výtažku, 0,5 % kvasničného výtažku a 93,5 % vody, které bylo sterilizováno po dobu 15 minut při teplotě 125 °C a zakvašeno 1 % objemové kultury obsahující $5 \cdot 10^8$ zárodků kmene *Bacillus natto* na mililitr, který byl izolován z kultivovaného kmene *natto* z Japonska. Celek byl pak udržován po dobu 24 hodin při teplotě 40 °C za stálého míchání a provzdušňování s rychlostí 0,2 objemu vzduchu na objem živného prostředí za minutu.

50

Neoloupané sójové boby jsou rozemlety v kladivovém mlýnu na částice průměrné velikosti 3,6 mm. Rozemleté sójové boby jsou máčeny ve stejném objemu vody po dobu 30 minut při teplotě 60 °C. Potom jsou vařeny a sterilizovány v pařáku s transportním pásem po dobu 4 minut při teplotě 130 °C a pak zchlazeny na teplotu 40 °C.

55

Poté jsou na výstupu pařáku s transportním pásem postříkány 1 % objemovým kultury připravené podle výše uvedeného postupu, která obsahuje $5 \cdot 10^8$ zárodků kmenu *Bacillus natto* na mililitr. Postříkané boby jsou rozloženy v kojovém přístroji ve vrstvách o tloušťce 40 cm. Poté jsou ponechány, aby fermentovaly po dobu 3 dní při provzdušňování průchodem vzduchu vrstvami při teplotě přibližně 40 °C, přičemž vzduch je vlhčen až do saturace.

Teplota vařených bobů se zvyšuje na přibližně 45 °C mezi čtvrtou a osmou hodinou fermentace. Aby se teplota dále nezvyšovala, je zvětšen průchod vzduchu vrstvami a udržován na této vyšší úrovni do konce prvních 24 hodin, po kterých se teplota vrátí na přibližně 41 °C a je znovu nastavena počáteční rychlost průtoku vzduchu. V průběhu fermentačního procesu se postupně zvyšuje obsah sušiny vařených bobů od přibližně 50 % do přibližně 63,5 %.

Po dokončení fermentace, mají fermentované vařené boby jednotlivé obsahy 4,3 % celkového dusíku, 1 % dusíku obsaženého v aminosloučeninách (tj. přibližně 6,25 % aminokyselin a/nebo peptidů, včetně 1,04 % kyseliny glutamové) a 1,04 % redukujících cukrů, jejichž obsah je relativně vysoký a jsou zvláště vhodné pro praktickou aplikaci způsobu podle vynálezu.

36,2 % fermentovaných bobů je smícháno s 29,2 % vody, 0,9 % xylózy, 19,7 % chloridu sodného, 0,9 % cysteinu, 6,6 % glutamátu sodného a 6,5 % sacharózy.

Směs takto získaná má 42,76% obsah vody a obsahuje (v % hmotnostních sušiny) 39,8 % sušiny fermentovaných bobů, včetně 0,65 % redukujících cukrů, 1,5 % xylózy, 34,4 % chloridu sodného, 1,5 % cysteinu, 11,4 % glutamátu sodného a 11,4 % sacharózy.

Směs je podrobena reakci zahřátím po dobu 3 hodin na teplotu 100 °C v dvouplášťové nádobě. A poté je sušena při 95 °C při sníženém tlaku na 1500 Pa na 1,5% obsah vody v sušině, drcena a rozemleta na prášek.

Získaný aromatizační prostředek má obsah vody 2 % a celkový obsah kyseliny 2-metylbutanové a kyseliny 3-metylbutanové 1865 ppm, hmotnosti sušiny fermentovaných bobů.

Za účelem ochutnání aromatizačního prostředku bylo v 1 litru vařící vody rozpuštěno 5 g aromatizačního prostředku s přidanými 5 gramy chloridu sodného. Takto ochucená voda má příjemnou chuť bez jakékoliv nahořklé příchuti připomínající masový bujón zlepšený charakteristickou vůní kmene *natto*.

Příklad 2

Postup je stejný jako podle příkladu 1 až na to, že směs je podrobena reakci v autoklávu po dobu 40 minut při teplotě 120 °C.

Získaný aromatizační prostředek je schopen poskytovat stejné organoleptické vlastnosti jako aromatizační prostředek získaný podle příkladu 1, ale má vyjímečné skladovací kvality, což je způsobeno tím, že výrobek je při takových reakčních podmínkách také chemicky a biologicky sterilizován.

Příklad 3

Postup je stejný jako podle příkladu 1 až na to, že směs je zakvašena kulturou kmenu *Bacillus subtilis* izolovaného z kmene *dawadawa* z místního průmyslu subsaharské Afriky.

Při ochutnávání za stejných podmínek jako v příkladu 1, měl získaný aromatizační prostředek příjemnou chuť bez jakékoliv nahořklé příchuti připomínající masový bujón zlepšený charakteristickou vůní kmene dawadawa.

5

Příklad 4

Boby jsou vařeny a fermentovány stejným způsobem, jako podle popisu v příkladu 1.

10 44 % fermentovaných bobů bylo smícháno se 40 % vody a 16 % chloridu sodného. Výsledná suspenze mohla být udržována jeden týden při okolní teplotě bez podlehnutí jakýmkoliv bakteriologickým nebo organoleptickým změnám.

15 78,8 % vodné suspenze bylo smícháno s 0,8 % xylózy, 6,8 % chloridu sodného, 0,8 % cysteinu, 6,4 % glutamátu sodného a 6,4 % sacharózy. Získaná směs měla obsah vody 44,33 % a složení sušiny podobné jako směs získaná podle příkladu 1.

Směs byla podrobena reakci v autoklávu po dobu 40 minut při teplotě 120 °C, sušena a rozemleta na prášek.

20

Při ochutnávání za stejných podmínek jako v příkladu 1, měl získaný aromatizační prostředek příjemnou chuť bez jakékoliv nahořklé příchuti připomínající masový bujón zlepšený charakteristickou vůní kmene natto.

25

Příklad 5

Postup je stejný jako podle příkladu 4 až na to, že před fermentací je do bobů přidáno malé procentní množství cukru nebo asimilovatelného zdroje cukru (1 % glukózy), aby byla oslabena charakteristická vůně kmene natto konečného výrobku.

30

Tabulka I uvedená níže ukazuje celkový obsah kyseliny 2-metylbutanové a kyseliny 3-metylbutanové a intenzitu vůně kmene natto v aromatizačních prostředcích získaných podle příkladu 4 a příkladu 5, která se v nich vyskytuje vedle jejich masové chuti, a umožňuje jejich srovnání.

35

Tabulka I

Příklad č.	přidaný cukr	kyselina 2- a 3-metylbutanová (ppm)	vůně kmene natto
4	—	1865	charakteristická
5	1 % glukózy	746	značně snížena

40 Výsledky uvedené v tabulce ukazují, že způsobem podle vynálezu je možné vyrobit aromatizační prostředek schopný dodat příjemnou chuť, zejména masovou chuť, bez jakékoliv hořké příchuti a pokud je to žádoucí, zlepšený nastavením rozsahu vůně kmene natto nebo dawadawa.

45

PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 1. Způsob výroby aromatizačního prostředku, **vyznačující se tím**, že se fermentuje materiál bohatý na protein, kterým jsou například vařená luštěninová semena, s kmenem *Bacillus subtilis* nebo *Bacillus natto*, přičemž se k materiálu bohatému na protein přidá 0,5 až 2 % objemových kultury obsahující $5 \cdot 10^7$ až 10^9 zárodků daného kmene na mililitr a poté se
- 10 materiál bohatý na protein ponechá, aby fermentoval po dobu 1 až 7 dní při teplotě 30 až 45 °C za současného provzdušňování vlhkým vzduchem, potom se připraví směs obsahující fermentovaný materiál, alespoň jeden redukující cukr a vodu, tato směs se podrobí reakci zahřátím na teplotu 80 až 150 °C po dobu 1 minuty až 4 hodin a reakční produkt se suší.
- 15 2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že luštěninovými semeny jsou sójová nebo rohovníková semena, která byla oloupána a/nebo rozdrcena, zejména rozemleta.
3. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že před fermentací se do semen přidá 0,5 až 5 % hmotnostních cukru, zejména glukózy a/nebo sacharózy, nebo zdroje cukru, zejména rýžové mouky nebo ječného sladu, asimilovatelného daným kmenem.
- 20 4. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že předtím než se směs připraví pro reakci, se fermentovaná semena suspendují ve vodě obsahující 15 až 19 % hmotnostních chloridu sodného.
- 25 5. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že se připraví směs s obsahem vody 35 až 55 % hmotn. a obsahující v % hmotnostních sušiny 24 až 97 % fermentovaného materiálu, 2 až 40 % chloridu sodného, 1 až 4 % přidaného redukujícího cukru, 0 až 2 % síru obsahující složky, 0 až 15 % glutamátu sodného a 0 až 15 % sacharózy.
- 30 6. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že se směs podrobí reakci zahřátím na 120 až 150 °C po dobu 1 minuty až 40 minut.
- 35 7. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že reakční produkt se vysuší na zbytkový obsah vody 2 % nebo menší v % hmotnostních.

40

Konec dokumentu
