

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4205006号
(P4205006)

(45) 発行日 平成21年1月7日(2009.1.7)

(24) 登録日 平成20年10月24日(2008.10.24)

(51) Int.Cl. F 1
A 2 3 B 7/10 (2006.01) A 2 3 B 7/10 B

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-98398 (P2004-98398)	(73) 特許権者	591267855
(22) 出願日	平成16年3月30日 (2004. 3. 30)		埼玉県
(65) 公開番号	特開2005-278531 (P2005-278531A)		埼玉県さいたま市浦和区高砂三丁目15番1号
(43) 公開日	平成17年10月13日 (2005.10.13)	(73) 特許権者	300090178
審査請求日	平成17年4月21日 (2005. 4. 21)		みたけ食品工業株式会社
			埼玉県戸田市本町4丁目1番1号
		(73) 特許権者	591150052
			株式会社愛工舎製作所
			埼玉県蕨市中央7丁目37番6号
		(73) 特許権者	501061319
			学校法人 東洋大学
			東京都文京区白山5-28-20
		(74) 代理人	100092314
			弁理士 岡▲崎▼ 秀雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 漬床及びこれを用いた漬物の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

サッカロミセス・セレビジアエ (Saccharomyces cerevisiae) を含む酵母菌とラクトバシルス・サンフランシスコ (Lactobacillus sanfrancisco) を含む乳酸菌とにより小麦粉及び/又はライ麦粉を発酵させた一次発酵基質に更に米粉又は米糠を加えて1回以上継代発酵させて得られる発酵物からなる漬床であって、

前記発酵の際に、モルトと温水を更に配合してなること、を特徴とする前記漬床。

【請求項2】

更に米粉又は米糠を含有する、請求項1に記載の漬床。

【請求項3】

更に調味材料を含有する、請求項1又は2に記載の漬床。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか一項に記載の漬床に野菜類を漬け込むこと、を特徴とする漬物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、攪拌をしなくても雑菌の繁殖が極めて少なく、長期間の品質維持が可能な漬床、及びこれを用いて風味に優れた漬物を製造する方法に関する。

【背景技術】

10

20

【 0 0 0 2 】

米糠を利用した漬物、いわゆる「糠漬け」は古くから家庭の味として親しまれている。糠漬けは天然に存在する乳酸菌と酵母が主な発酵菌となっている発酵食品であり、発酵作用が糠漬け独特の風味の醸成に寄与している。一方、昨今の家庭では調味液を野菜に馴染ませるだけの「浅漬け」がその手軽さから浸透してきている。

通常、糠床は一日数回、最低でも1回は攪拌して糠床内部に酸素を供給しないと、カビが繁殖してきたり、異臭が生じたりして、正常な糠床の品質を維持することができない。糠漬けには独特の風味の良さ、栄養価の高さ等の利点があるので、一部の家庭では根強い人気があるものの、糠床の手入れの煩雑さがあるため、一般家庭、特に若い世代の家庭にはなかなか浸透しにくい側面を持っている。

10

【 0 0 0 3 】

そこで、糠床の手入れを行わなくても臭気を発生せず、しかも重石を必要としない漬け床が提案されている（例えば特許文献1参照。）。この漬床は、マメ類、穀類又はイモ類の利用残渣に、乳酸菌（ラクトバチルス ファーメンタム）及び酵母（ピキア クルイベリ）を添加して発酵させたものである。これら乳酸菌及び酵母は、マメ類の利用残渣であるおからにパン粉及び食塩を加え、更にヨモギエキス、乳酸菌及び酵母を添加して発酵させたものを長期保存後に分離して得られたものである。

【特許文献1】特開平11-46681号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【 0 0 0 4 】

しかしながら、特許文献1（特開平11-46681号公報）に記載されている漬床などの製造には、原料の乳酸菌及び酵母の製造に長期間を要し、かつ、得られる漬床には依然として、長期の使用により雑菌が発生して臭気を生じ、しかもこの漬床を使用して作った漬物には風味が乏しいという問題があり、一般家庭で手軽に使用しにくいものである。

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、上記従来公知技術の問題点を解決して、長期に渡って攪拌をしなくても雑菌の繁殖が極めて少なく、品質の安定した漬床を簡易な原料、操作、工程で短時間で効率よく提供すると共に、これを用いた風味の高い漬物の製造方法を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

前記目的を達成するために、本発明は、サッカロミセス・セレビジアーエ（*Saccharomyces cerevisiae*）を含む酵母菌とラクトバチルス・サンフランシスコ（*Lactobacillus sanfrancisco*）を含む乳酸菌とにより小麦粉及び/又はライ麦粉を発酵させた一次発酵基質に更に米粉又は米糠を加えて1回以上継代発酵させて得られる発酵物からなる漬床であって、前記発酵の際に、モルトと温水を更に配合してなること、を特徴とする前記漬床である。

【 0 0 0 7 】

本発明は、更に米粉又は米糠を含有する、前記漬床である。

40

【 0 0 0 8 】

本発明は、更に調味材料を含有する、前記漬床である。

【 0 0 0 9 】

また本発明は、前記の各漬床に野菜類を漬け込むこと、を特徴とする漬物の製造方法である。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によりはじめて、長期に渡って攪拌をしなくても雑菌の繁殖が極めて少なく、品質の安定した漬床を簡易な原料、操作、工程で短時間で効率よく提供すると共に、これを用いた風味の高い漬物の製造方法を提供することが可能となった。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明を詳細に説明する。

まず、本発明の漬床を構成する発酵物について説明する。

この発酵物の製造に用いる一次発酵基質は、サッカロミセス・セレビジアエ (*Saccharomyces cerevisiae*) を含む酵母菌とラクトバシルス・サンフランシスコ (*Lactobacillus sanfrancisco*) を含む乳酸菌が付着している小麦粉及び/又はライ麦粉を通常の条件で発酵させたものであり、一般に自然発酵パン種と言われるものである。まず、サッカロミセス・セレビジアエ (*Saccharomyces cerevisiae*) を含む酵母菌とラクトバシルス・サンフランシスコ (*Lactobacillus sanfrancisco*) を含む乳酸菌が付着しているライ麦粉を発酵させ、次いでこの発酵物に小麦粉を加えて発酵させる操作を1回以上、特に2~5回行なって得られる一次発酵基質が好ましい。

10

一次発酵基質中に、サッカロミセス・セレビジアエ (*Saccharomyces cerevisiae*) 数は 1×10^2 cfu/g 以上、更に $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^{15}$ cfu/g、特に $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^{12}$ cfu/g、ラクトバシルス・サンフランシスコ (*Lactobacillus sanfrancisco*) 数は 1×10^2 cfu/g 以上、更に $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^{15}$ cfu/g、特に $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^{12}$ cfu/g 含まれるのが好ましく、さらに、サッカロミセス・セレビジアエ (*Saccharomyces cerevisiae*) 数とラクトバシルス・サンフランシスコ (*Lactobacillus sanfrancisco*) 数の合計で、 1×10^2 cfu/g 以上、更に $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^{15}$ cfu/g、特に $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^{12}$ cfu/g 含まれるのが好ましい。

20

前記発酵の際には、モルトを配合する必要がある。

モルトの配合量は、栄養源の配合時におけるサッカロミセス・セレビジアエ (*Saccharomyces cerevisiae*) 数とラクトバシルス・サンフランシスコ (*Lactobacillus sanfrancisco*) 数の合計 1×10^6 cfu/g に対して、0.1g 以上、更に 0.5~50g、特に 1~10g であることが好ましい。

また、一次発酵基質について、そのアミノ酸度は 0.1 以上、更に 0.2~2.0、特に 0.3~1.5 であることが好ましく、還元糖量は 0.1g 以上/100g、更に 0.5~5.0g/100g、特に 1.0~3.0g/100g であることが好ましく、また、pH は 2.0~6.0、更に 2.5~5.0、特に 3.0~4.0 であることが好ましい。

30

発酵の際には、温水を配合する必要がある、特に 30~37 の温水を一次発酵基質中において水分 50~90 質量%、更に 55~80 質量% となる範囲で使用して、10~60、更に 20~30、特に 25~27 で、3~20 時間、更に 4~12 時間、特に 8~10 時間時々攪拌しながら発酵させるのが好ましい。

【0012】

本発明の漬床を構成する発酵物は、前記一次発酵基質に米粉又は米糠とモルトと温水を加えて発酵させる操作を1回以上(すなわち1回以上継代発酵を)行って得られるものである。この発酵物は、熱風乾燥、凍結乾燥、マイクロ波乾燥などの各種乾燥方法により乾燥させて発酵物乾燥品とし、漬床として使用する際に適当に水分を加えて使用することもできる。

40

前記米粉又は米糠は、(水分を除いた)一次発酵基質 100g に対して、10~100g、更に 50~800g、特に 200~500g の割合で使用するのが好ましい。

モルトは、(水分を除いた)一次発酵基質 100g に対して、10g 以下、更に 0.01~5.0g、特に 0.1~1.0g の割合で使用するのが好ましい。

発酵の際には、温水を配合する必要がある、特に 30~37 の温水を更に添加して行うのが好ましく、このような温水は、(水分を除いた)一次発酵基質 100g に対して、1000g 以下、更に 100~800g、特に 200~650g の割合で使用するのが好ましい。

発酵の温度、時間及び操作は、一次発酵基質の製造における発酵条件と同様のものが挙

50

げられる。

【0013】

本発明において、一次発酵基質に米粉又は米糠を添加して行う発酵、及びこの発酵物（の一部）に更に米粉又は米糠を添加して行う発酵は合計で1回以上、好ましくは1～5回、特に好ましくは2～4回行う（継代発酵）。

【0014】

本発明において、前記発酵物には更に前記の米粉又は米糠を配合して、水分を調節して漬床とするのが好ましい。

【0015】

本発明において、前記発酵物、又はこれに更に前記米粉又は米糠を配合したものには、調味材料を更に配合して、漬物の味付けを行う漬床とすることも更に好ましい。

このような調味材料としては、例えば、食塩、昆布、鰹節、椎茸、煮干し、魚粉末、唐辛子、和からし、カルシウム、山椒、陳皮、にんにく、大豆、アミノ酸、タンパク加水分解物、酵母エキス、麦芽が挙げられる。

これらは単独で或いは2種以上を混合して使用できる。

【0016】

次に、本発明の漬物の製造方法について説明する。

本発明において、野菜類には、キャベツ、白菜、野沢菜、ほうれん草などの葉菜類、玉葱、もやし、ネギ、ふきなどの茎菜類、大根、カブ、人参、ごぼうなどの根菜類、じゃがいも、さつまいもなどの根塊類、かぼちゃ、きゅうり、なすなどの果菜類、青梅、りんご、栗などの果実類などを含む。これらのうち、本発明における浅漬製造用にはきゅうり、カブが適しており、古漬製造用には大根が適している。

【0017】

野菜類は、前記発酵物（漬床）中に、0～65、更に室温で、5分間～48時間、更に30分間～24時間保持するのが好ましい。浅漬を製造する場合には、0～65、更に室温で、5分間～24時間、更に30分～12時間、特に1～6時間保持するのが好ましい。古漬（タイプ）を製造する場合には、0～65、更に室温で、6時間～48時間、更に12時間～36時間、特に15～30時間保持するのが好ましい。漬け込みの温度が0未満では、漬物の歯切れ形成、風味が弱くなり、65を超えると、漬物の歯切れの形成が弱くなる。漬け込みの時間が5分未満では、漬物の歯切れ形成が弱く、48時間を超えると、漬物の歯切れは充分形成されるが、野菜中のアク等により漬物の色が劣る。

次に、この処理をした野菜類を同じ漬床中で、常温以下、更に5以下で、1日以上、更に3日間以上保持して、熟成させるのが好ましい。

【実施例】

【0018】

以下、本発明を実施例により更に具体的に説明する。なお、製造例、実施例及び比較例において、「%」は「質量%」を意味する。

製造例1

サッカロミセス・セレビジアーエ (*Saccharomyces cerevisiae*) を含む酵母菌 1.2×10^2 cfu/g とラクトバシルス・サンフランシスコ (*Lactobacillus sanfrancisco*) を含む乳酸菌 3.4×10^3 cfu/g (合計 3.52×10^3 cfu/g) の付着したライ麦粉 1000g に対し、35の温水 2500g 及びモルト 4g を添加し、発酵機（株）愛工舎製作所製ルバン 30）を用いて 27 で 8 時間、培養液内に酸素が供給できるように、ときどき攪拌しながら培養を行った。その後、10 になるまで間隔的な攪拌を 16 時間続けて冷却したのち、10 で 3 日間保存した。

次いで、この発酵液 1000g を用いて、小麦粉 2000g、35 の温水 2500g 及びモルト 4g を添加し、上記と同様の条件、操作で培養し保存した。この操作を更に 2 回繰り返して、次の特性を有する一次発酵基質を製造した。

一次発酵基質の特性：

酵母菌数； 7.2×10^7 cfu/g

10

20

30

40

50

乳酸菌数 ; 6.7×10^9 c f u / g
 総酸度 ; 7.0
 アミノ酸度 ; 0.8
 還元糖量 ; 2.4 g / 100 g
 pH ; 3.6

更に、上記一次発酵基質 1000 g を用いて、米糠 2000 g、35 の温水 3000 g 及びモルト 4 g を添加し、上記と同様の条件、操作で培養して、80%以上が米糠（発酵物）となる米糠発酵物を得た。

米糠発酵物の特性：

酵母菌数 ; 2.5×10^7 c f u / g
 乳酸菌数 ; 3.7×10^9 c f u / g
 総酸度 ; 10.1
 アミノ酸度 ; 1.0
 還元糖量 ; 4.1 g / 100 g
 pH ; 3.5

10

【0019】

製造例 2

製造例 1 で得られた一次発酵基質 1000 g を用いて、米糠 2000 g、35 の温水 2500 g 及びモルト 4 g を添加し、一次発酵基質の製造におけるのと同様の条件、操作で培養し、発酵物を得た。

20

次いで、この発酵物 1000 g を用いて、米糠 2000 g、35 の温水 2500 g 及びモルト 4 g を添加し、上記と同様の条件、操作で培養して、発酵物を得た。

これと同様の培養を更に 1 回繰り返して、99%以上が米糠（発酵物）となる米糠発酵物を得た。

米糠発酵物の特性：

酵母菌数 ; 6.7×10^8 c f u / g
 乳酸菌数 ; 7.6×10^9 c f u / g
 総酸度 ; 10.5
 アミノ酸度 ; 1.2
 還元糖量 ; 4.2 g / 100 g
 pH ; 3.5

30

【0020】

製造例 3

製造例 1 で得られた一次発酵基質 1000 g を用いて、米粉 2000 g、35 の温水 2500 g 及びモルト 4 g を添加し、一次発酵基質の製造におけるのと同様の条件、操作で培養し、発酵物を得た。

次いで、この発酵物 1000 g を用いて、米粉 2000 g、35 の温水 2500 g 及びモルト 4 g を添加し、上記と同様の条件、操作で培養して、発酵物を得た。

これと同様の培養を更に 1 回繰り返して、99%以上が米粉（発酵物）となる米粉発酵物を得た。

40

米粉発酵物の特性：

酵母菌数 ; 1.4×10^8 c f u / g
 乳酸菌数 ; 4.8×10^9 c f u / g
 総酸度 ; 8.37
 アミノ酸度 ; 0.71
 還元糖量 ; 4.2 g / 100 g
 pH ; 3.5

【0021】

製造例 4

米糠 2400 g に対し、乳酸菌粉末（三共（株）製ラクリス S） 1×10^{12} c f u 及

50

び酵母菌粉末（日清フーズ（株）製） 1×10^{11} cfu、35 の温水3400g及びモルト4gを添加し、発酵機を用いて27 で8時間、培養液内に酸素が供給できるように、ときどき攪拌しながら培養を行って、米糠（発酵物）100%の米糠発酵物を得た。

米糠発酵物の特性：

酵母菌数； 6.7×10^7 cfu/g

乳酸菌数； 2.5×10^9 cfu/g

総酸度；3.0

アミノ酸度；1.0

還元糖量；2.0g/100g

pH；5.9

10

【0022】

〔酵母菌数及び乳酸菌数の測定〕

製造例1～4において得られた米糠発酵物又は米粉発酵物の酵母菌数及び乳酸菌数を測定した。

酵母菌数は、クロラムフェニコール50 μ g/ml加ポテトデキストロース寒天培地で28、48時間培養後、算定した。

乳酸菌数は、MRS寒天培地で30、48時間嫌気培養（BBL Gas Pak法）後、算定した。

これらの結果をまとめて表1に示す。

【0023】

20

実施例1及び2、比較例1

製造例1、2及び4で得た米糠発酵物それぞれ1680gに、生糠370g、食塩135g、粉末昆布6g及び粉末唐辛子8gを添加し攪拌して漬床とし、次いでこの漬床上に下記菌株の懸濁液0.1mlをスポット添加したのち、7又は28で一定期間保存して、漬床表面の菌の生育状況を目視により観察した。

これらの結果をまとめて表1に示す。

【0024】

実施例3

製造例3で得た米粉発酵物1680gに、米粉370g、食塩135g、粉末昆布6g及び粉末唐辛子8gを添加し攪拌して漬床とし、次いでこの漬床上に下記菌株の懸濁液0.1mlをスポット添加したのち、7又は28で一定期間保存して、漬床表面の菌の生育状況を目視により観察した。

これらの結果をまとめて表1に示す。

【0025】

比較例2及び3

生糠（酵母菌数； 7.0×10^4 cfu/g、乳酸菌数； 7.1×10^4 cfu/g）及び煎り糠（酵母菌数； 3.0×10^2 cfu/g、乳酸菌数； 5.6×10^3 cfu/g）それぞれ650gに、食塩100g、粉末昆布4g、粉末唐辛子6g及び水900gを添加し攪拌して漬床とし、次いでこの漬床上に下記菌株の懸濁液0.1mlをスポット添加したのち、7又は28で一定期間保存して、漬床表面の菌の生育状況を目視により観察した。

これらの結果をまとめて表1に示す。

【0026】

記号	菌株の種類	菌株懸濁液1ml中の菌株数
イ	吟醸用麹カビ（日本醸造工業（株）製）	2.6×10^6
ロ	Phia(Hansenura)anomara JCM5,209	7.5×10^7
ハ	糠床分離酵母 - 1	8.5×10^7
ニ	糠床分離カビ - 1	2.8×10^7
ホ	B.subtillis JCM1465	1.4×10^8
ヘ	糠床分離酵母 - 2	5.5×10^7

50

ト 糠床分離カビ - 2	1.4×10^7
チ 糠床分離カビ - 3	1.9×10^7
リ 菌株添加なし	

(注記) 糠床分離酵母 - 1、2 及び糠床分離カビ - 1 ~ 3 は、市販品の糠床を室温 (25) で 2 週間放置し自然発生させた菌株である。

【 0 0 2 7 】

漬床の抗菌性の評価基準

- + : 菌株発生を確認できる
- + - : 菌株発生をかるうじて確認できる
- : 菌株の発生を確認できない

【 0 0 2 8 】

【表 1】

		実施例			比較例		
		1	2	3	1	2	3
漬床	主原料の種類	製造例1の米糠発酵物	製造例2の米糠発酵物	製造例3の米粉発酵物	製造例4の米糠発酵物	生糠	煎り糠
糠 床 の 抗 菌 性	イ	7℃	—	—	—	—	—
		28℃	—	—	—	—	—
	ロ	7℃	—	—	—	—	—
		28℃	—	—	—	—	—
	ハ	7℃	—	—	—	—	—
		28℃	—	—	—	—	—
	ニ	7℃	—	—	—	—	—
		28℃	—	—	—	—	—
	ホ	7℃	—	—	—	—	—
		28℃	—	—	—	—	—
	ヘ	7℃	—	—	—	—	—
		28℃	—	—	—	—	—
	ト	7℃	—	—	—	—	—
		28℃	—	—	—	—	—
	チ	7℃	—	—	—	—	—
		28℃	—	—	—	—	—
	リ	7℃	—	—	—	—	—
		28℃	—	—	—	—	—

10

20

30

40

【0029】

実施例 4 ~ 6、比較例 4 ~ 6

実施例 1 ~ 3、比較例 1 ~ 3 それぞれと同様の方法で調製後 2 ~ 14 日間熟成させた漬床 1 kg (塩分濃度 0.6%) をポリセロ袋に入れて密閉し、この中に水洗し外皮を剥いたカブ 0.4 kg を漬け込んで室温(20)で一晩保持して、漬物(浅漬)を製造した。

製造したカブの漬物について官能審査を実施した。

これらの結果を表2にまとめて示す。

【0030】

〔官能審査方法〕

パネルー25人により、実施例4～6と比較例4～6で得た漬物（浅漬）それぞれについて、一番美味しいものを選ぶことにより審査した。

【0031】

【表2】

	実 施 例			比 較 例		
	4	5	6	4	5	6
漬床	製造例1の米糠 発酵物	製造例2の米糠 発酵物	製造例3の米粉 発酵物	製造例4の米糠 発酵物	生糠	煎り糠
官能審査結果						
2日目	5名 (20.0%)	6名 (24.0%)	5名 (20.0%)	4名 (16.0%)	3名 (12.0%)	2名 (8.0%)
3日目	5名 (20.0%)	6名 (24.0%)	7名 (28.0%)	3名 (12.0%)	2名 (8.0%)	2名 (8.0%)
7日目	6名 (24.0%)	10名 (40.0%)	6名 (24.0%)	2名 (8.0%)	1名 (4.0%)	0名 (0%)
10日目	5名 (20.0%)	9名 (36.0%)	7名 (28.0%)	0名 (0%)	3名 (12.0%)	1名 (4.0%)
14日目	5名 (20.0%)	10名 (40.0%)	8名 (32.0%)	1名 (4.0%)	1名 (4.0%)	0名 (0%)

10

20

フロントページの続き

- (72)発明者 井上 和春
埼玉県熊谷市末広2-133 埼玉県産業技術総合センター 北部研究所内
- (72)発明者 大澤 千恵子
埼玉県熊谷市末広2-133 埼玉県産業技術総合センター 北部研究所内
- (72)発明者 石川 準一
埼玉県鴻巣市八幡田690番地 みたけ食品工業株式会社 鴻巣工場内
- (72)発明者 吉岡 久雄
埼玉県蕨市中央7丁目37番6号 株式会社愛工舎製作所内
- (72)発明者 又重 英一
埼玉県川越市鯨井2100番地 東洋大学工学部応用化学科 食品科学工学研究室内

審査官 三原 健治

- (56)参考文献 特開平09-074996(JP,A)
特開平11-046681(JP,A)
埼玉県産業技術総合センター研究報告, Vol.1(2003)p.103-106
食品の試験と研究, No.38(2003)p.55-56

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A23B 7/00-7/16
JSTPlus/JST7580(JDreamII)
G-Search
食品関連文献情報(食ネット)