

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-211971

(P2006-211971A)

(43) 公開日 平成18年8月17日(2006.8.17)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 2 3 L 3/015 (2006.01)	A 2 3 L 3/015	4 B O 2 1
A 2 3 L 1/00 (2006.01)	A 2 3 L 1/00 J	4 B O 3 5
A 2 3 L 1/025 (2006.01)	A 2 3 L 1/025	

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-28948 (P2005-28948)	(71) 出願人	301021533 独立行政法人産業技術総合研究所 東京都千代田区霞が関1-3-1
(22) 出願日	平成17年2月4日(2005.2.4)	(71) 出願人	505045045 金 斗顕 韓国京畿道水原市長安区栗田洞178-1 平原ビーラ101号
		(74) 代理人	100091096 弁理士 平木 祐輔
		(74) 代理人	100096183 弁理士 石井 貞次
		(74) 代理人	100118773 弁理士 藤田 節
		(74) 代理人	100111741 弁理士 田中 夏夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高圧を用いて酵母や乳酸菌が混在する醗酵液の中の酵母を不活性化する方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、酵母や乳酸菌が混在している醗酵液を室温で約7000気圧の高圧処理に供することにより、酵母のみを選択的に一定時間の間に生育を抑制させ、または酵母のみを死滅させ不活性化させる方法を提供する。

【解決手段】 少なくとも酵母および乳酸菌が混在する醗酵物の中の酵母を高圧下で不活性化させ、乳酸菌を不活性化させない醗酵物の高圧処理方法。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも酵母および乳酸菌が混在する醗酵物の中の酵母を高圧下で不活性化させ、乳酸菌を不活性化させない醗酵物の高圧処理方法。

【請求項 2】

高圧処理工程を400～1000MPa、30分以下、常温にて行う請求項 1 記載の高圧処理方法。

【請求項 3】

高圧処理工程を650～750MPa、3分以下、20～30 にて行う請求項 1 記載の高圧処理方法

【請求項 4】

高圧処理工程を約700MPa、1分以下、常温にて行う請求項 1 記載の高圧処理方法。

【請求項 5】

高圧処理工程を450～550MPa、5～7分間、常温にて行う請求項 1 記載の高圧処理方法

【請求項 6】

高圧処理工程を350～450MPa、20～30分間、常温にて行う請求項 1 記載の高圧処理方法

【請求項 7】

醗酵物が食品醗酵物である請求項 1～6のいずれか1項に記載の高圧処理方法。

【請求項 8】

醗酵物が醗酵液である請求項 1～7のいずれか1項に記載の高圧処理方法。

【請求項 9】

少なくとも酵母及び乳酸菌が混在する食品醗酵物を、酵母が不活性化され、乳酸菌が不活性化されないように高圧処理する工程を含む、味が保持された食品醗酵物を製造する方法。

【請求項 10】

高圧処理工程を400～1000MPa、30分以下、常温にて行う請求項 9 記載の味が保持された食品醗酵物を製造する方法。

【請求項 11】

高圧処理工程を650～750MPa、3分以下、20～30 にて行う請求項 9 記載の味が保持された食品醗酵物を製造する方法。

【請求項 12】

高圧処理工程を約700MPa、1分以下、常温にて行う請求項 9 記載の味が保持された食品醗酵物を製造する方法。

【請求項 13】

高圧処理工程を450～550MPa、5～7分間、常温にて行う請求項 9 記載の味が保持された食品醗酵物を製造する方法。

【請求項 14】

高圧処理工程を350～450MPa、20～30分間、常温にて行う請求項 9 記載の味が保持された食品醗酵物を製造する方法。

【請求項 15】

食品醗酵物が食品醗酵液である請求項 9～14のいずれか1項に記載の味が保持された食品醗酵物を製造する方法。

【請求項 16】

請求項 9～15のいずれか1項に記載の方法で製造された、味が保持され、酵母を含まない食品醗酵物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

高圧処理により醗酵液等の醗酵物中の酵母を不活性化する方法に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

一般的に伝統醗酵食品は原材料に含まれた各種の成分を利用する醗酵過程を通して作られる。最近では伝統醗酵食品には薬理成分や体に良い成分が多く含まれていることが明らかになり、健康食品としての人気も高まっている傾向がある。しかし、伝統醗酵食品は人為的に特定の菌を植えない場合が多く、また酵母と乳酸菌による醗酵が主流である。酵母による醗酵と乳酸菌による醗酵を同時に行う場合が多いのでアルコールや低いpHのためバクテリアなどの雑菌汚染はあまりない。しかし、酵母のアルコール醗酵により経時的に味や風味の変化が起こる。

【0003】

一般的に伝統醗酵食品が商品化される際には、醗酵過程を経たあとで加熱したり塩、糖、保存料などを加える方法で選択的に酵母のみを不活性化させる。従って、伝統醗酵食品は健康を志向する現代人の意識に適する優秀な機能性食品にもかかわらず、加熱などの物理的、食品添加剤などの化学的処理をしていない伝統醗酵食品は家庭で自分で作るか、商品化されても数が少ないし流通期間も短い弱点を持っているのが実情である。

【0004】

最近、味や風味の変化を最少化しながら貯蔵性を高める方法が提案されているが、その方法は主に酵母により発生した炭酸ガスを排出させる包装材料を利用する方法であり（特許文献1等参照）、また一般細菌を抑制し貯蔵性を向上させる方法である（特許文献2等参照）。

【特許文献1】韓国特公 特1988-024038号公報

【特許文献2】韓国特公 特1988 - 041052号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、少なくとも酵母および乳酸菌が混在している醗酵物を室温で350~1000MPaの超高压処理に供することにより、酵母のみを選択的に一定時間の間に生育を抑制させ、または酵母のみを死滅させ不活性化させる方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者らは、加熱処理や化学的処理を行わずに、酵母や乳酸菌が混在している醗酵食品の酵母のみを選択的に不活性化し、一定期間、醗酵食品の味及び風味を損なわない方法について、鋭意検討を行った。その結果、加熱処理や添加剤処理等の化学的処理を行うことなく、醗酵物を350~1000MPaの超高压処理に供することにより、醗酵物中の酵母のみを選択的に不活性化することを見出し、本発明を完成させるに至った。

【0007】

すなわち、本発明の要旨は以下の通りである。

[1] 少なくとも酵母および乳酸菌が混在する醗酵物の中の酵母を高圧下で不活性化させ、乳酸菌を不活性化させない醗酵物の高圧処理方法。

[2] 高圧処理工程を400~1000MPa、30分以下、常温にて行う[1]の高圧処理方法。

[3] 高圧処理工程を650~750MPa、3分以下、20~30 にて行う[1]の高圧処理方法。

[4] 高圧処理工程を約700MPa、1分以下、常温にて行う[1]の高圧処理方法。

[5] 高圧処理工程を450~550MPa、5~7分間、常温にて行う[1]の高圧処理方法。

[6] 高圧処理工程を350~450MPa、20~30分間、常温にて行う[1]の高圧処理方法。

[7] 醗酵物が食品醗酵物である[1]~[6]のいずれかの高圧処理方法。

[8] 醗酵物が醗酵液である[1]~[7]のいずれかの高圧処理方法。

[9] 少なくとも酵母及び乳酸菌が混在する食品醗酵物を、酵母が不活性化され、乳酸菌が不活性化されないように高圧処理する工程を含む、味が保持された食品醗酵物を製造する方法。

[10] 高圧処理工程を400~1000MPa、30分以下、常温にて行う[9]の味が保持された食

10

20

30

40

50

品醱酵物を製造する方法。

[11] 高压処理工程を650~750MPa、3分以下、20~30にて行う[9]の味が保持された食品醱酵物を製造する方法。

[12] 高压処理工程を約700MPa、1分以下、常温にて行う[9]の味が保持された食品醱酵物を製造する方法。

[13] 高压処理工程を450~550MPa、5~7分間、常温にて行う[9]の味が保持された食品醱酵物を製造する方法。

[14] 高压処理工程を350~450MPa、20~30分間、常温にて行う[9]の味が保持された食品醱酵物を製造する方法。

[15] 食品醱酵物が食品醱酵液である[9]~[14]のいずれかの味が保持された食品醱酵物を製造する方法。 10

[16] [9]~[15]のいずれかの方法で製造された、味が保持され、酵母を含まない食品醱酵物。

【発明の効果】

【0008】

実施例に示すように、室温において高压処理した酵母や乳酸菌が混在する醱酵物の中には、酵母は不活性化されている。従って、該醱酵物は、味や風味が変わらず、かつ長期間常温で保存が可能になる。また、本発明の方法により、味が保持され、酵母が存在せず、酵母菌以外の乳酸均等の微生物が存在する食品醱酵物が得ることができる。特に、乳酸菌と酵母を用いて醱酵を行う複醱酵物において、従来酵母のみを不活性化した醱酵物は存在せず、本発明は従来存在しなかった酵母のみを不活性化した複醱酵物を提供することが可能である。 20

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明は酵母や乳酸菌を混合醱酵させた各種の醱酵物の中にある酵母を選択的に不活性化させる方法に関するものである。即ち、醱酵物を高压処理し醱酵液の品質低下や貯蔵性の減少の原因である酵母のみを選択的に不活性化させる方法に関するものである。

【0010】

本発明において、醱酵物とは、液体、固体を問わないが、好ましくは液体、すなわち醱酵液である。また、本発明は、味や風味の保持を目的とすることから、醱酵物は好適には醱酵食品である。対象となる醱酵食品は限定されず、少なくとも酵母及び乳酸菌の存在のもとで醱酵が進行し、食品となりうる醱酵食品である。特にキムチやケフィア等の乳酸菌と酵母の複醱酵物が好ましい。醱酵食品を製造する場合、醱酵を行う微生物を人為的に添加することが多いが、人為的に添加せず醱酵容器の周囲に存在する微生物を利用して醱酵を行わせることもある。本発明の方法は、どちらの製造方法で得られた醱酵物に対しても適用することができる。醱酵食品としては、食品の製造過程において醱酵工程が含まれる食品すべてが対象となる。例えば、酒、しょうゆ、ビール、醸造酢、味噌、ヨーグルト、果実・野菜抽出醱酵物、漬物、魚醤、等が挙げられる。 30

【0011】

本発明の方法に従えば、酵母や乳酸菌を用いて醱酵させた醱酵物を超高压処理し酵母などを選択的に除去し、品質低下を防ぐと共に貯蔵性が向上した醱酵物を製造が可能になる。 40

【0012】

本発明の方法における高压処理は、350~1000MPa、好ましくは400~800MPa、さらに好ましくは400~750MPaであり、さらに好ましくは600~800MPa、さらに好ましくは650MPa~750MPa、特に好ましくは約700MPaである。上記の圧力範囲中、下限は350MPa、400MPa、600MPa、650MPaに限定されず、350MPa、400MPa、450MPa、500MPa、550MPa、600MPa、650MPaのいずれでもよい。また、上限も700MPa、750MPa、800MPa、1000MPaに限定されず、450MPa、500MPa、550MPa、600MPa、650MPa、700MPa、750MPa、800MPa、850MPa、900MPa、950MPa、1000MPaのいずれでもよい。 50

【0013】

高圧処理の方法は限定されず、静水圧加圧法または直接加圧法を採用することができる。直接加圧法とは、醗酵液等の醗酵物を直接圧力媒体として用いて加圧する方法をいい、静水圧加圧法とは、醗酵液等の醗酵物を密封包装して水などの圧力媒体中に入れて加圧する方法をいう。いずれも加圧はシリンダまたは水圧ポンプを用いればよい。実施が容易にできるという観点からは、静水圧加圧装置を用いて加圧することが望ましい。

【0014】

高圧処理する際の温度は、限定されないが加熱による醗酵物の変性を避けるために、比較的低い温度で行うことが望ましい。本発明の方法においては、約25℃の室温でも十分に酵母を失活させることができる。好ましくは10～40℃、さらに好ましくは15～35℃、さらに好ましくは20～30℃である。高圧処理は、醗酵物をレトルトパウチ等の食品用包装容器に入れて密封し、圧力を加えればよい。この際、空気を含まない状態で密封することが望ましい。加圧後の処理は限定されず、急減圧しても良いし、徐々に減圧しても良い。

10

【0015】

本発明において、超高圧処理する時間は短くて済み、約700MPaの処理ではほんの一瞬の高圧処理から、数分の高圧処理により酵母を失活させることができる。好ましくは、10分以下、更に好ましくは5分、4分、3分もしくは2分以下、特に好ましくは1分以下である。また、好ましくは1秒から5分、さらに好ましくは10秒から3分、さらに好ましくは10秒から2分、特に好ましくは10秒から1.5分である。また、高圧処理の際の圧力の大きさにより適正な処理時間が変わってくる。例えば、450～550MPa、具体的には約500MPaの場合、10分以下、好ましくは5～7分、350～450MPa、具体的には約400MPaの場合、30分以下、好ましくは20～30分である。

20

【0016】

本発明の方法によれば、醗酵物中に含まれる微生物のうち、酵母のみを選択的に不活性化することができる。対象酵母としてはSaccharomyces属酵母、Debaryomyces属酵母、Candida属酵母、Pichia属酵母が含まれるが、Saccharomyces属酵母が望ましい。

【0017】

本発明において、酵母を不活性化するとは、酵母を死滅させ、もはや増殖できない状態にすることを言う。酵母が不活性化されたかどうかは、高圧処理した醗酵物の一部をサンプリングし、生存している酵母の数を計測すればよい。またサンプリングした試料を培地に添加し培養し酵母が増殖するかどうかを調べても良い。

30

【0018】

本発明の方法により、食品醗酵物を処理した場合、食品醗酵物中の酵母が不活性化されるため、酵母によるアルコール醗酵が行われず、食品醗酵物中のアルコールの混入を避けることができ、食品醗酵物の味を保持することができる。味とは風味ともいい、食品に含まれる呈味成分により、味覚により認知される感覚をいう。食品中の呈味成分の組成が変われば認知される味も変化し、アルコール等の混入は食品の味を変化させる。本発明においては、アルコールの混入を避けることができるので、食品醗酵物の味を保持することができる。味が保持されたかどうかは、複数の人をパネルとして用い味を判断させる官能試験により確認することが可能である。また、食品醗酵物中の呈味成分を物理化学的に分析することによっても味が変化したかどうかを判断することができる。例えば、食品醗酵物中のアルコール濃度を測定すればよい。

40

【0019】

また、酵母の不活性化により、醗酵が止まり、炭酸ガスの発生が抑制される。これにより、風味の変化が抑えられるだけでなく、パッケージの変形・破裂等も防止できる。

【0020】

本発明は、高圧処理をすることを含む味が保持され、酵母が存在せず、酵母菌以外の乳酸菌等の微生物が存在する食品醗酵物を製造する方法及び該方法によって得られた食品醗酵物も包含する。

【実施例】

50

【0021】

本発明を以下の実施例によって具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。

〔実施例1〕 イチゴ醗酵物の処理

酵母や乳酸菌は混在する醗酵液から酵母を選択的に不活性化させる方法を説明すれば次の通りである。新鮮なイチゴを水で洗浄した後で、70%エタノールで洗浄して果実の表面に付着している微生物を出来るだけ除去した。洗浄した材料は適当なサイズで切って破砕機で完全に破壊して醗酵材料とした。滅菌した蓋のある20ミリリットルの容器に無菌的に材料を50重量%をいれた後に、水と滅菌ぶどう液を用いて18ミリリットルにする。その時糖度をブリクス25に合わせる。

10

【0022】

酵母としてはシゾウサカロマイセス菌、サカロマイセス菌が同比率が混合されている菌体液(濃度は 4.0×10^8 CFU/ml)10 μ lを、乳酸菌としてはビフィドバクテリア、ストレプトコカス、ラクトバシルスが同比率に混合されている菌体液(濃度は 3.0×10^8 CFU/ml) 10 μ lを添加した。接種を終えた材料は80 で約20分間加熱し30 まで冷却させた後に間歇的に攪拌しながら約4日間醗酵を行った。その後、無菌的に醗酵液を搾汁して酵母や乳酸菌が混在する醗酵液を得た。この醗酵液を食品包装用ビニール容器に充填密封し常温で70 OMPa1分間高圧処理した。加圧は水を媒体とし、ポンプで行った。処理後には常温に保存しながら酵母や乳酸菌の菌体数を観察した結果、酵母が存在しないことを確認した。表1に結果を示す。また、味や風味の変化も見られなかった。この実験は同一の方法で5回以上繰り返し行った。

20

【0023】

【表1】

処理方法や保存日数による酵母や乳酸菌数の変化(菌数: 10^9 CFU/ml)

保存日数	0	10	15	31	42	50	60	70
700MPa、1分 乳酸菌数	2.8	1.1	1.6	1.1	2.1	2.2	2.1	0.8
700MPa、1分 酵母数	0	0	0	0	0	0	0	0
無処理 乳酸菌数	7	7.1	7.2	6.1	6.8	6.4	7	6.4
無処理 酵母数	1.2	3.8	3.6	4	3.8	3.1	1.1	2.9

30

〔実施例2〕 オレンジ醗酵物の処理

実施例1のイチゴの代わりにオレンジを用い、400MPaで30分加圧した。未加圧の醗酵物および加圧処理後1週目および3週目の醗酵物について、酵母および乳酸菌を計測した。

40

【0024】

結果を表2に示す。表に示すように、高圧処理したオレンジ醗酵物において、酵母の数が著しく減っていた。

【0025】

【表 2】

処理方法や保存日数による酵母や乳酸菌数の変化（菌数：10⁹CFU/ml）

生菌数（/g）	未加圧	加圧処理後 1 週目	加圧処理後 3 週目
乳酸菌	3.3×10^{12}	7×10^9	9.8×10^{10}
酵母	2.2×10^6	検出せず	1.9×10

フロントページの続き

- (72)発明者 大淵 薫
茨城県つくば市東 1 - 1 - 1 独立行政法人産業技術総合研究所 つくばセンター内
- (72)発明者 岩橋 均
茨城県つくば市東 1 - 1 - 1 独立行政法人産業技術総合研究所 つくばセンター内
- (72)発明者 金 斗顕
韓国京畿道水原市長安区栗田洞 1 7 8 - 1 平原ビーラ 1 0 1 号
- Fターム(参考) 4B021 LP07 LW02 MC01
4B035 LC05 LE20 LG50 LP55