

(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2004-236523

(P2004-236523A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
A23L 1/20

F I  
A 2 3 L 1/20  
A 2 3 L 1/20

テーマコード(参考)  
4B020

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-26911 (P2003-26911)  
(22) 出願日 平成15年2月4日(2003.2.4)

(71) 出願人 503047917  
加藤 英八郎  
神奈川県横浜市都筑区加賀原1-24-6  
-508  
(71) 出願人 399127636  
株式会社コムジャパン  
東京都渋谷区恵比寿4-4-7 第6伊藤  
ビル5F  
(71) 出願人 503048545  
有限会社ホットブランニング  
静岡県富士宮市富士見ヶ丘576 グリー  
ンヒルズ富士見ヶ丘301  
(74) 代理人 100096105  
弁理士 天野 広

最終頁に続く

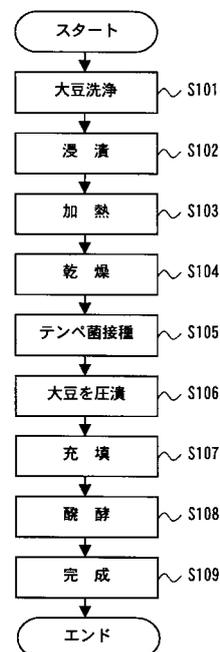
(54) 【発明の名称】 醗酵食品及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、豆の外皮及び胚軸を取り除くことなくテンペ菌を接種して豆を醗酵させた醗酵食品及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】加熱処理(S104)した大豆にテンペ菌を接種(S105)して醗酵(S107)させることにより製造される醗酵食品であって、この大豆の外皮及び胚軸を取り除くことなくテンペ菌を接種(S105)したことを特徴とする醗酵食品を提供する。

【選択図】図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

加熱処理した豆にテンペ菌を接種して醗酵させることにより製造される醗酵食品であって、前記豆の外皮及び胚軸を取り除くことなく前記テンペ菌を接種したことを特徴とする醗酵食品。

## 【請求項 2】

前記豆を乳酸、酢酸又はクエン酸のうち何れか一種以上を用いて細菌の繁殖を抑制した後、テンペ菌を接種したことを特徴とする請求項 1 に記載の醗酵食品。

## 【請求項 3】

圧潰、切断又は穿孔した前記豆を前記テンペ菌により醗酵させたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の醗酵食品。

## 【請求項 4】

加熱処理した豆にテンペ菌を接種して醗酵させることによる醗酵食品の製造方法であって、前記豆の外皮及び胚軸を取り除くことなく前記テンペ菌を接種したことを特徴とする醗酵食品の製造方法。

## 【請求項 5】

前記豆を乳酸、酢酸又はクエン酸のうち何れか一種以上を用いて細菌の繁殖を抑制した後、テンペ菌を接種したことを特徴とする請求項 4 に記載の醗酵食品の製造方法。

## 【請求項 6】

圧潰、切断又は穿孔した前記豆を前記テンペ菌により醗酵させたことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の醗酵食品の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、豆にテンペ菌を接種して製造される醗酵食品及びその製造方法に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、豆にテンペ菌を接種して製造される醗酵食品は、特開平 5 - 168423 号公報の段落番号 0003 に記載されているように、豆の洗浄（第一の工程）、加熱（第二の工程）、酸浸漬・酸醗酵（第三の工程）、脱皮・除皮（第四の工程）、排水・乾燥（第五の工程）、醗酵スターター（テンペ菌）の添加・混合（第六の工程）、容器への充填（第七の工程）、醗酵（第八の工程）といった工程により製造されており、第四の工程のように豆の外皮を取り除く工程を必須の工程として有しており、この第四の工程の後に加熱工程を加える場合もあった。

## 【0003】

ここで、豆の外皮を取り除いてしまうのは、特開平 5 - 168423 号公報の段落番号 0015 に記載されているように、テンペ菌による醗酵を容易にし、また、バクテリア等の腐敗菌が皮と子葉との間で繁殖するのを防ぐためであるとともに、外皮があると醗酵させた醗酵食品をブロック状に固めることが困難であったためである。

## 【0004】

## 【特許文献 1】

特開平 5 - 168423 号公報。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、豆の外皮には、繊維質が豊富に含まれているほか、豆の外皮と一緒に取り除かれてしまう胚軸には、抗コレステロール、抗脂血、抗酸化、抗ガンといった機能を有するとされているイソフラボンやサポニンが豊富に含まれていることがわかっている。

## 【0006】

10

20

30

40

50

また、従来のように豆の外皮を取り除いてしまうと、豆の外皮がゴミとなって廃棄されることから、自然環境を悪化させる原因ともなる。

【0007】

そこで、本発明は、豆の外皮及び胚軸を取り除くことなくテンペ菌を接種して豆を醗酵させた醗酵食品及びその製造方法を提供すると共に、廃棄されるゴミの量を減らし、環境にも配慮した食品を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

以上の課題を解決するため、本発明は、加熱処理した豆にテンペ菌を接種して醗酵させることにより製造される醗酵食品であって、前記豆の外皮及び胚軸を取り除くことなく前記テンペ菌を接種したことを特徴とする醗酵食品を提供する。

10

【0009】

豆については、大豆、ピーナッツ、小豆、そら豆、エンドウ豆等全ての種類の豆を使用することができる。

【0010】

テンペ菌は、リゾーブス菌ともいい、ハイビスカスの葉に生息していることが知られている。

【0011】

このようなテンペ菌を豆に接種して醗酵させた醗酵食品は、醗酵させることにより、消化性が増し、ビタミン類やアミノ酸類が増加し、単に煮ただけの豆と比較すると栄養価が飛躍的に向上し、和食、洋食、中華料理に使えるほか、菓子やパンに添加してもよい。

20

【0012】

このような醗酵食品を製造する際に、豆の外皮及び胚軸を取り除くことなくテンペ菌を接種し醗酵させることにより、豆の外皮に含まれている食物繊維や豆の胚軸に含まれているイソフラボン・サポニンを摂取することができるようになる。

【0013】

なお、豆の外皮を取り除かないと、この外皮と子葉との間に腐敗菌が繁殖するおそれがあるが、豆にテンペ菌を接種する前に、乳酸、酢酸又はクエン酸のうち何れか一種以上により細菌の繁殖を抑制することで、テンペ菌による醗酵過程で腐敗菌が繁殖してしまうことをある程度は予防することができる。

30

【0014】

また、豆を圧潰、切断又は穿孔してテンペ菌で醗酵させることにより、豆の外皮と子葉との間に残っている水分が分散され、腐敗菌の繁殖をより確実に防止することができるとともに、テンペ菌が大豆の内部に行き渡り十分に醗酵する。

【0015】

なお、豆を圧潰、切断又は穿孔する工程は、テンペ菌の接種の前後のいずれに行ってもよいが、テンペ菌を接種した後に豆を圧潰、切断又は穿孔した方が、まんべんなくテンペ菌が豆に行き渡ることとなるため好適である。

【0016】

また、醗酵食品を成形する際に、豆の外皮を取り除いておかないと、外皮が邪魔をして塊になりにくいことがあるが、豆を圧潰、切断又は穿孔しておくことで、大豆の内部が十分に醗酵され、この醗酵食品をブロック状に成形しやすくなるとともに、成形した後でも型くずれすることがなくなる。

40

【0017】

また、本発明は、加熱処理した豆にテンペ菌を接種して醗酵させることによる醗酵食品の製造方法であって、前記豆の外皮及び胚軸を取り除くことなく前記テンペ菌を接種したことを特徴とする醗酵食品の製造方法を提供する。

【0018】

このように、豆にテンペ菌を接種して醗酵させることにより製造される醗酵食品において、豆の外皮及び胚軸を取り除くことなく製造することで、豆の外皮に含まれている食物繊

50

維及び豆の胚軸に含まれている豆サポニンを有効に摂取することができる。

【0019】

なお、豆の外皮と子葉との間に繁殖する腐敗菌の繁殖を防止するため、乳酸、酢酸又はクエン酸のうち何れか一種以上を用いること、および、豆を圧潰、切断又は穿孔しておくことが望ましいことは上述の通りである。

【0020】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施形態に係る醗酵食品の製造方法を図1のフローチャートを用いて説明する。

【0021】

本実施形態では、一例として、大豆を使用して醗酵食品を製造する。

【0022】

大豆の汚れを取るために洗浄を行う(S101)。

【0023】

このときに、既に傷んでいる豆や小さすぎる豆を取り除いておくことが望ましい。

【0024】

洗浄した大豆を、乳酸、酢酸又はクエン酸が入った水溶液中に浸す(S102)。

ここで使用する乳酸又は酢酸の水溶液の酸の濃度及びどの程度の時間漬けておくかについては、大豆に腐敗菌が繁殖するのを抑制するという目的を達成することができる範囲で適時選択することができ、本実施形態では、5リットルの米酢を100リットルの水で薄めた水溶液に、一晚(8時間程度)浸漬した。

【0025】

従来は、この段階において大豆の外皮を除去する作業を行うことが必要であったが、本実施形態においてはこのような作業はもはや必要ではない。

【0026】

乳酸又は酢酸の水溶液に浸漬した状態の大豆を加熱する(S103)。

【0027】

ここでは、10kgの大豆を乳酸又は酢酸の水溶液40リットルの中に入れ、沸騰してから30分~1時間程度加熱した。

【0028】

加熱された大豆の水を切り、表面を乾燥させる(S104)。

【0029】

ここでは、2時間程度自然乾燥させた。

【0030】

表面を乾燥させた大豆にテンペ菌を接種する(S105)。

【0031】

テンペ菌が大豆全体に充分に行き渡るように、テンペ菌を散布した後に大豆を攪拌することが望ましい。

【0032】

なお、接種するテンペ菌の量については大豆の量・大きさ等を考慮して適時選択すればよい。

【0033】

テンペ菌を接種した後、大豆の外皮と子葉との間の水分が腐敗菌の繁殖の原因とならないように、大豆を潰す(S106)。

【0034】

ここで、大豆を潰すためには、木槌やプレス機械を使用して大豆を叩き潰せばよい。

【0035】

なお、大豆を潰す代わりに、既に潰してある打ち豆を使用することもできる。

【0036】

また、大豆を圧潰する代わりに、大豆を切断し、大豆を細かくしたり、大豆の表面に切れ

10

20

30

40

50

目を入れたりしてもよく、さらに、大豆に針等で孔を穿つこともできる。

【0037】

このように、潰した大豆をテンペ菌で醗酵させることにより、大豆の表面ばかりでなく大豆の内部にも菌糸が十分に繁殖することとなる。

【0038】

もっとも、大豆を強い力で潰しすぎると、豆と豆とが圧着されてしまい、内部の空気が不足してしまうことから、テンペ菌の繁殖が阻害されてしまう。

【0039】

したがって、豆を軽く潰す必要がある。

【0040】

なお、大豆を圧潰する代わりに、切断又は穿孔する場合には、豆と豆とが圧着してしまう心配はない。

【0041】

このようにして、テンペ菌を接種した大豆を容器（ここでは、500gの容量の角形のプラスチック容器）に充填する（S107）。

【0042】

容器に充填した大豆を気温30℃に保たれた部屋に1日～2日静置し、醗酵させる（S108）。

【0043】

発酵後に容器から取り出すことで醗酵食品が完成する（S109）。

【0044】

なお、上述のように、本発明では、潰した大豆をテンペ菌で醗酵させているため（S106～S108）、テンペ菌の菌糸が十分に大豆に行き渡っているため、完成後の醗酵食品がもろく崩れてしまうことはない。

【0045】

なお、完成後の醗酵食品は、笹の葉や竹の皮で包んでおくことにより、細菌の繁殖を防止することができる。

【0046】

以上のように製造された醗酵食品の栄養成分を単に煮ただけの大豆と比較して、表1に表わす。

【0047】

【表1】

10

20

30

表1 煮大豆と醗酵食品の栄養成分（100g中）

		大豆 (煮豆)	醗酵食品
エネルギー	Kcal	180	200
水分	g	61.5	55.3
タンパク質	g	16.0	16.5
脂質	g	9.0	10.0
糖質	g	7.6	9.8
繊維	g	5.1	6.5
灰分	g	1.8	1.9
カルシウム	mg	70	90
鉄	mg	2.0	4.4
ビタミンA	IU	0	0
ビタミンB <sub>1</sub>	mg	0.14	0.21
ビタミンB <sub>2</sub>	mg	0.08	0.20
イソフラボン	mg	65.1	66.1
ナイアシン	mg	0.5	1.1
ビタミンC	mg	0	0
ビタミンE	mg	40.6	39.6

10

20

30

40

## 【0048】

ここで、比較対象とした煮大豆は、大豆の外皮を取り外すことなく沸騰した水で30分間加熱したものを使用した。

## 【0049】

表1にも表されているように、本発明によれば、大豆の外皮に含まれている食物繊維がほとんどそのまま醗酵食品にも残っていることがわかる。

## 【0050】

また、テンペ菌の働きにより、鉄分、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>、ナイアシンが増加していることがわかる。

## 【0051】

本実施形態においては、大豆の洗浄工程(S101)に続けて大豆を漬す工程(S102)を実施しているが、大豆を漬す工程は浸漬工程(S103)と加熱工程(S104)との間、あるいは、加熱工程(S104)とテンペ菌接種工程(S105)との間に実施することも可能である。

## 【0052】

## 【発明の効果】

以上のように本発明を構成したので、豆の外皮及び胚軸を取り除くことなくテンペ菌を接種して豆を醗酵させた醗酵食品及びその製造方法を提供することができる。

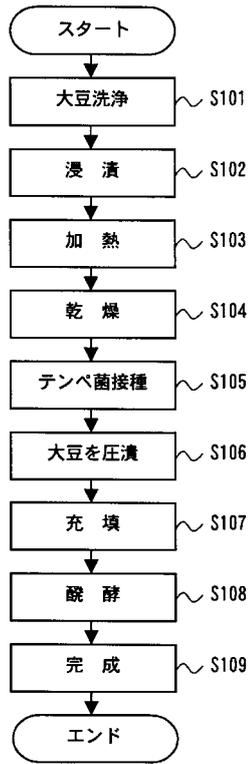
## 【0053】

また、豆の外皮がゴミにならず、環境にも配慮した食品を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る醗酵食品の製造方法を表すフローチャート。

【 図 1 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100120477

弁理士 佐藤 賢改

(72)発明者 加藤 英八郎

神奈川県横浜市都筑区加賀原 1 - 2 4 - 6 - 5 0 8

Fターム(参考) 4B020 LB27 LG01 LG08 LG09 LK17 LP18