

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4215371号
(P4215371)

(45) 発行日 平成21年1月28日(2009. 1. 28)

(24) 登録日 平成20年11月14日(2008. 11. 14)

(51) Int.Cl.	F 1
A 2 3 L 1/10 (2006.01)	A 2 3 L 1/10 B
A 2 3 L 1/015 (2006.01)	A 2 3 L 1/015

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2000-73360 (P2000-73360)	(73) 特許権者	398065531
(22) 出願日	平成12年3月16日(2000. 3. 16)		株式会社ミツカングループ本社
(65) 公開番号	特開2001-258487 (P2001-258487A)		愛知県半田市の中村町2丁目6番地
(43) 公開日	平成13年9月25日(2001. 9. 25)	(74) 代理人	100086221
審査請求日	平成19年1月26日(2007. 1. 26)		弁理士 矢野 裕也
		(72) 発明者	鈴木 誠
			愛知県常滑市青海町3-40
		(72) 発明者	前田 和宏
			愛知県知多郡阿久比町椋岡後畑1-7
		審査官	田中 晴絵

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 品質の優れた炊飯米の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

酢酸含有炊飯改良剤を炊飯前に添加して炊飯米のpHが5.0～6.2となるように炊飯する際に、グリシンを生米当たり0.0005～0.05重量%添加することにより、再加熱時の酢酸臭の発生の抑制された炊飯米を製造することを特徴とする、品質の優れた炊飯米の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、品質の優れた炊飯米の製造方法に関し、さらに詳しくは、防腐力（保存性）に優れると共に、炊飯後はもとより、炊飯米の再加熱の際にも酢酸臭のような刺激臭の発生を抑制することのできる、品質の優れた炊飯米の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

炊飯米は、生米に水を加えて加熱し炊飯して製造される。近年、スーパーマーケットやコンビニエンスストア等で販売される弁当や惣菜等を購入して持ち帰って食する、いわゆる「中食」と呼ばれる食習慣の普及などに伴って、調味加工等をほとんど施していない、いわゆる白飯そのものや、また、弁当やおにぎり等に加工して利用される炊飯米の生産が増大してきている。

【0003】

上述のように弁当やおにぎり等に加工して利用される炊飯米は、製造されてから比較的長時間経過後に食膳に供されることになる。このため、微生物増殖による腐敗の防止や炊飯米の澱粉老化防止などの保存性の付与が必要であり、種々の加工方法や炊飯改良剤が開発されている。

【0004】

炊飯米ではないが、蒸し米飯へ防腐性を付与するものとして、特開平5-176694号公報には、グルコノデルタラクトン、有機酸又はその塩類を蒸し器により蒸す時以前に添加し、蒸した後の米飯のpHを4.0～4.8とする方法が提案されている。

一般に、中食用の炊飯米は、ほとんど調味加工を施さずに食されることが多く、また、電子レンジ等で再加熱されてから食されることも多い。そのため、炊飯改良剤で主に用いられる有機酸とその塩類としては、電子レンジ等での再加熱の際にも酸臭が発生しにくい、グルコン酸やクエン酸などのいわゆる不揮発酸とその塩類が使われる場合もある。

しかしながら、そのような不揮発酸は、防腐力の点で必ずしも充分ではない。

【0005】

防腐力の点からいえば、有機酸又はその塩類の中で最も優れているのは酢酸やその塩類であることから、酢酸やその塩類を主体成分として使用した炊飯改良剤も開発されている。

しかしながら、酢酸はいわゆる揮発酸の一つであり、炊飯米に独特の刺激臭を付与してしまう傾向がある。特に、この種の炊飯改良剤を添加した炊飯米を電子レンジ等で再加熱等すると、酢酸臭がより強く発生して風味を著しく低下させるという欠点があった。

【0006】

特に酢酸含有炊飯改良剤は、生米当たりの酢酸濃度を0.01～0.16重量%程度とし、炊飯米のpHが5.0～6.2になるようにして用いられる。

しかしながら、このような状態の炊飯米は、再加熱前でも酢酸臭が感じられ、さらに電子レンジ等により再加熱すると、酢酸が揮発しやすい状態となるので、酢酸臭がより一層強くなるという欠点があった。

【0007】

従って、防腐力（保存性）に優れ、しかも炊飯後はもとより、炊飯米の再加熱の際にも酢酸臭のような刺激臭の発生をできるだけ抑制できる方法の開発が強く望まれていた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記従来の問題点を解消し、防腐力（保存性）に優れると共に、炊飯後はもとより、炊飯米の再加熱の際にも酢酸臭のような刺激臭の発生を抑制することのできる、品質の優れた炊飯米の製造方法を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明者等は、上記課題に鑑み、鋭意検討を重ねた結果、まず防腐力（保存性）に優れた酢酸含有炊飯改良剤を使用することを前提とした上で、特にpH5.0～6.2で酢酸含有炊飯改良剤を添加して炊飯米を製造する場合において、該酢酸含有炊飯改良剤を炊飯前に添加使用する際に、アミノ酸の一つであるグリシンを極く微量共存させることにより、炊飯米の酢酸臭を抑制することができ、さらに再加熱した際にも酢酸臭（独特の刺激臭）の発生を著しく抑制することができることを見出し、この知見に基いて本発明を完成するに至った。

【0010】

すなわち、請求項1に係る本発明は、酢酸含有炊飯改良剤を炊飯前に添加して炊飯米のpHが5.0～6.2となるように炊飯する際に、グリシンを生米当たり0.0005～0.05重量%添加することを特徴とする、品質の優れた炊飯米の製造方法を提供するものである。

【0011】

なお、グリシンには防腐機能があることが知られており、有機酸及びその塩類、酢酸塩

10

20

30

40

50

などとグリシンを併用した食品の防腐剤の例が既にある。

例えば、特開平 8-196252 号公報には、リゾチーム、アミノ酸またはその塩、有機酸またはその塩および酢酸塩を含有することを特徴とする食品日持向上剤および保存性食品が開示されている。

【0012】

しかしながら、この発明では、抗菌物質であるリゾチームを必須としており、しかも実施例におけるグリシンの食品中への添加濃度は、0.05 重量%以上と比較的高い濃度であり、また、本発明におけるようなグリシン添加による酢酸臭の抑制効果については未だ開示されていない。

【0013】

また、特開平 9-23860 号公報においては、酢ないし酢酸と、特定の群より選ばれた 1 種又は 2 種以上の有機酸及び／又は有機酸塩とを混合してなる食品保存料が例示され、さらに好ましくは、これにグリシン等のアミノ酸を含有させることにより酢酸の酸味を緩和することができることが開示されている。

しかしながら、この場合の食品保存料の食品への添加は、pH 5.0 以下、好ましくは pH 3.0～4.8 で実施され、またグリシン等のアミノ酸の食品への添加終濃度も 0.1～5 重量%が好ましいとされており、上記した食品日持向上剤の場合とほぼ同様に比較的高濃度である。

【0014】

さらに、特開平 7-203942 号公報には、食品用加工酢に関する発明ではあるが、食酢の酸味を軽減させる効果を有するものの一つとして、グリシンの存在が開示されている。

しかしながら、この場合のグリシンの食品中への添加濃度については、0.1～0.3 重量%であると計算され、比較的高濃度であった。

【0015】

これらの従来の報告に対して、本発明においては、酢酸含有炊飯改良剤が、炊飯前に炊飯米の pH が 5.0～6.2 になるように添加され、かつグリシンの添加量は生米当たり 0.0005～0.05 重量%であり、より好ましくは 0.001～0.015 % と非常に極微量であって、グリシンについては防腐力を期待したものではなく、しかも酢酸味抑制ではなく、酢酸臭の抑制（香りの改良）であるという点で、これらの発明とは相違している。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明について詳細に説明する。

請求項 1 に係る本発明は、品質の優れた炊飯米の製造方法に関し、酢酸含有炊飯改良剤を炊飯前に添加して炊飯米の pH が 5.0～6.2 となるように炊飯する際に、グリシンを生米当たり 0.0005～0.05 重量%添加することにより、再加熱時の酢酸臭の発生の抑制された炊飯米を製造することを特徴とするものである。

【0017】

請求項 1 に係る本発明においては、酢酸含有炊飯改良剤を炊飯前に添加して炊飯米の pH が 5.0～6.2 となるように炊飯する。

請求項 1 に係る本発明において使用する酢酸含有炊飯改良剤は、酢酸を含有しているものである。ここでいう酢酸には、酢酸そのものの他、酢酸塩も含まれるものとし、請求項 1 に係る本発明においては、酢酸そのもの又は 1 種或いは 2 種以上の酢酸塩を用いても良いし、或いは酢酸を 1 種又は 2 種以上の酢酸塩と組み合わせて用いてもよい。この酢酸含有炊飯改良剤の pH は 1.6～5.0 に調整されている。

【0018】

使用される酢酸は、化学合成されたものでもよいが、発酵により製造される、いわゆる食酢を酢酸の供給源として利用するのが望ましい。また、酢酸塩としては、例えば酢酸ナトリウム、酢酸カリウム等の酢酸とアルカリ金属との付加塩、酢酸カルシウム、酢酸マグ

10

20

30

40

50

ネシウム等の酢酸とアルカリ土類金属との付加塩等を挙げることができる。

【0019】

このような酢酸含有炊飯改良剤は、本発明の目的を損なわない限り、必要に応じて、酢酸以外の他の有機酸（グルコン酸やクエン酸など）やその塩類を含有させたものであってもよく、また必要に応じて、澱粉老化防止作用を付加するために各種の塩類や糖、糖アルコール等を所定量含有させたものであってもよい。

【0020】

このような酢酸含有米飯改良剤は、炊飯前、すなわち炊飯時の加熱前に添加される。酢酸含有米飯改良剤の添加量は、生米当たりの酢酸量として0.01～0.16重量％程度、好ましくは0.03～0.08重量％程度である。

10

【0021】

なお、炊飯の方法としては、上記酢酸含有炊飯改良剤を炊飯前に添加して炊飯米のpHが5.0～6.2、好ましくは5.20～5.80となるように炊飯すること以外は、通常実施されている方法で良く、何ら制限されない。

ここで炊飯米のpHが5.0未満となると、有機酸に起因する酸味が強くなり、一方、炊飯米のpHが6.2を超えると、防腐性の点から酢酸及び／又はその塩を添加する意味がなくなるので、いずれも好ましくない。

【0022】

通常、炊飯米のpHがpH5.0～6.2となるように酢酸含有炊飯改良剤を添加すると、炊飯後に酢酸臭が発生し、さらに再加熱すると酢酸臭が強くなるが、驚くべきことに、これに後記するようにグリシンを特定割合で含有させると、炊飯後の酢酸臭が予防され、しかも再加熱後の酢酸臭も抑制されるという、優れた効果を得ることができる。

20

【0023】

請求項1に係る本発明においては、上記のような酢酸含有炊飯改良剤を用いて炊飯する際に、グリシンを共存させることを特徴とする。

グリシンの添加量は、生米に対する添加濃度として、0.0005～0.05重量％、好ましくは0.001～0.015重量％とする。グリシンの添加量が0.0005重量％未満であると、グリシンの酢酸臭抑制効果が殆ど発揮されないし、一方、0.05重量％を超えて添加した場合には焦げ臭などの異臭が強くなり、炊飯米の品質が低下するため、いずれも好ましくない。

30

特に、グリシンの添加量を0.001～0.015重量％とすると、グリシンの酢酸臭抑制効果がより強く発揮され、かつグリシンの弊害が認められないため、より好ましい。

【0024】

請求項1に係る本発明においては、前記したような酢酸含有炊飯改良剤と共存させる必要があることから、グリシンの添加時期は、炊飯前、すなわち炊飯時における加熱前とする必要がある。炊飯終了後に添加したとしても、グリシン添加による所望の酢酸臭抑制効果は得られない。

【0025】

なお、グリシンは、食品添加物のものが使用されるが、この他にグリシンを高濃度含有する食品素材を用いても差し支えない。

40

【0026】

以上のようにして、請求項1に係る本発明に示される、品質の優れた炊飯米を製造することができる。

このようにして炊飯された炊飯米は、適宜、必要に応じて、容器詰めされ、低温流通などを経て使用に供され、必要に応じて電子レンジ等での再加熱等を行って食されることになる。

【0027】

なお、グリシンと酢酸含有炊飯改良剤とは、それぞれ別々に調製して添加しても添加効果は得られるが、操作性向上の観点からは、酢酸含有炊飯改良剤中に所望量となるようにグリシンを含有させて一体化して製剤化した酢酸及びグリシン含有炊飯改良剤とした方が

50

より好ましい。

【0028】

このようにして、防腐力（保存性）に優れると共に、炊飯後はもとより、炊飯米の再加熱の際にも酢酸臭のような刺激臭の発生を抑制することのできる、品質の優れた炊飯米が得られ、また、そのような炊飯米を簡便に製造することのできる炊飯改良剤が得られる。

このようにして炊飯された炊飯米は、前記した如く、適宜、必要に応じて、容器詰めされ、低温流通などを経て使用に供され、さらに必要に応じて電子レンジ等での再加熱等を行って食されることになる。

【0029】

なお、酢酸含有炊飯改良剤を使用する際に、グリシンを添加した場合の炊飯米の防腐性及び酢酸臭抑制効果などについて確認すべく、以下の試験（試験例1，2）を行った。

【0030】

試験例1

酢酸含有炊飯改良剤として、第1表から第3表に示す組成のものを調製した（酢酸含有炊飯改良剤A～C）。

【0031】

【表1】

第1表（酢酸含有炊飯改良剤A）

成分	組成比
食酢（酸度15重量／容量％）	6.7 容量／容量％
グルコン酸（酸度50重量／容量％）	5.7 重量／容量％
pH 1.68	

【0032】

【表2】

第2表（酢酸含有炊飯改良剤B）

成分	組成比
食酢（酸度15重量／容量％）	4.0 容量／容量％
発酵乳酸（酸度50重量／容量％）	3 重量／容量％
無水クエン酸	3.2 重量／容量％
クエン酸ナトリウム	2 重量／容量％
pH 3.10	

【0033】

【表3】

第3表（酢酸含有炊飯改良剤C）

成分	組成比
食酢（酸度15重量／容量％）	56.3 容量／容量％
無水酢酸ナトリウム	1.1 重量／容量％
pH 4.75	

【0034】

上記の酢酸含有炊飯改良剤A、B及びCを用いて炊飯する際に、その添加濃度を種々変化させると同時に、それぞれについて、グリシンを0.0001重量％～0.1重量％の範囲で段階的に変化させて添加し、それぞれの酢酸臭抑制効果を比較した。結果を第4表に示す。また、防腐力に関しては、下記の方法により30℃で48時間培養後の炊飯米の生菌数を測定することにより評価した。結果は後記した。

【0035】

なお、第4表中のpHは、酢酸含有炊飯改良剤単独で、又は酢酸含有炊飯改良剤とグリシンとを添加して、それぞれ炊飯した炊飯米を、蒸留水で約2.5倍に希釈し、ホモジナイザーでホモジナイズし、pHを測定した結果である。

【0036】

また、生菌数は、炊飯終了後の炊飯米1g当たり 10^1 個の枯草菌を接種し、その後インキュベーターを用いて30℃で48時間培養後の米飯1g当たりの生菌数を測定した結果である。生菌数の測定は、栄養培地を用いて、常法に従って実施した。

【0037】

また、官能評価（酢酸臭及び異臭）については、炊飯終了後の炊飯米を20℃で5時間保存後、電子レンジで再加熱した直後の香りを評価した結果である。 10

【0038】

なお、酢酸臭についての評価は、以下の内容である。

×：酢酸臭が強い。

△：酢酸臭をやや感じる。

○：ほとんど酢酸臭を感じない。

◎：酢酸臭を感じない。

【0039】

また、異臭についての評価は、以下の内容である。

×：異臭が強い。

○：ほとんど異臭を感じない。

◎：全く異臭を感じない。

【0040】

【表4】

第4表（グリシンの添加効果）

添加量（生米当り）			p H	官能評価（再加熱時）	
改良剤 （v/v%）	酢酸※ （w/w%）	グリシン （w/w%）		酢酸臭	異臭
A 1.0%	0.01%	無添加	5.03	△	◎
		0.0001%	5.03	△	◎
		0.0005%	5.04	○	◎
		0.001%	5.06	◎	◎
		0.01%	5.02	◎	◎
		0.015%	5.03	◎	◎
		0.05%	5.07	◎	○
		0.1%	5.04	◎	×
B 1.0%	0.060%	無添加	5.45	×	◎
		0.0001%	5.41	×	◎
		0.0005%	5.47	○	◎
		0.001%	5.50	◎	◎
		0.01%	5.45	◎	◎
		0.015%	5.42	◎	◎
		0.05%	5.44	◎	○
		0.1%	5.43	◎	×
B 1.2%	0.072%	無添加	5.25	×	◎
		0.0001%	5.27	×	◎
		0.0005%	5.31	△	◎
		0.001%	5.30	◎	◎
		0.01%	5.33	◎	◎
		0.015%	5.28	◎	◎
		0.05%	5.27	◎	○
		0.1%	5.28	◎	×
C 0.8%	0.156%	無添加	5.80	×	◎
		0.0001%	5.82	×	◎
		0.0005%	5.80	○	◎
		0.001%	5.78	◎	◎
		0.01%	5.75	◎	◎
		0.015%	5.77	◎	◎
		0.05%	5.76	◎	○
		0.1%	5.79	◎	×

10

20

30

40

【0041】

〔第4表の脚注〕

※：酢酸添加量は酢酸ナトリウムも含む。

【0042】

第4表の結果から、以下のことが明らかである。

まず、本試験例1においては、生米当たりの酢酸濃度が0.01～0.156重量%程度になるように酢酸含有炊飯改良剤を添加したが、この範囲において、グリシンを0.0005重量%～0.1重量%共存させて得られる炊飯米は、電子レンジで再加熱した場合にも酢酸臭の発生を著しく抑えることができることが明らかとなった。

【0043】

50

但し、グリシンを0.05重量%よりも高濃度で共存させた場合には、グリシンの高濃度化に伴い、焦げ臭などの異臭が強くなり、炊飯米の品質が低下した。一方、グリシンを0.0001重量%共存させた場合、或いは無添加の場合には、いずれも酢酸臭が残り、炊飯米の品質は低いものであった。

以上の結果より、グリシンの添加濃度範囲は、0.0005～0.05重量%、好ましくは0.001～0.015重量%であることが確認された。

【0044】

なお、30℃、48時間保管後の炊飯米の微生物検査の結果は、全ての試験区で100000個/g未満と問題のないレベルを示し、いずれも防腐力（保存性）が充分であることが分かった。

【0045】

試験例2（炊飯終了後にグリシンを添加した例；比較試験例）

上記試験例1では、グリシンは酢酸含有米飯改良剤と同時に炊飯加熱前に添加したが、本試験例2では、酢酸含有炊飯改良剤をグリシンとは別に炊飯加熱前に添加して炊飯し、炊飯終了後にグリシンを試験例1と同濃度添加した試験を実施した。

その結果、酢酸臭抑制効果は、試験例1に比較して、非常に弱いものであった。従って、グリシンの添加は、炊飯の際の加熱前に酢酸含有炊飯改良剤と共に実施することが必須であることが判明した。

【0046】

以上の結果から、酢酸含有炊飯改良剤を用いて炊飯米のpHが5.0～5.8になるよう炊飯する際に、炊飯加熱前に、グリシンを0.0005～0.05重量%、好ましくは、0.001～0.015重量%含有させることにより、炊飯米の再加熱時の酢酸臭を著しく抑制することが可能であることが判明した。

【0047】

【実施例】

以下、本発明について実施例を用いてさらに詳細に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【0048】

実施例1（グリシン及び酢酸含有炊飯改良剤Dの製造）

以下の第5表に示すようなグリシンを含有したグリシン及び酢酸含有炊飯改良剤を製造した。

【0049】

【表5】

第5表（グリシン及び酢酸含有炊飯改良剤Dの組成）

成分	構成比
食酢（酸度15重量／容量%）	40 容量／容量%
発酵乳酸（50%）	3 重量／容量%
無水クエン酸	3.2 重量／容量%
クエン酸ナトリウム	2 重量／容量%
グリシン	1.0 重量／容量%
pH	3.10

【0050】

実施例2（グリシン及び酢酸含有炊飯改良剤Dを用いての炊飯米の製造）

上記のグリシン及び酢酸含有炊飯改良剤Dを用いて、炊飯米の製造を行った。

すなわち、生米（こしひかり）6.5kgを洗米し、約2時間水に浸漬した。

次いで、水切りしたのち、5升釜のガス炊飯釜に投入し、水8kgを加えたところへ、グリシン及び酢酸含有炊飯改良剤Dを65mL投入し、攪拌した後、常法により加熱して炊飯した。その後、加熱を止め、30分間の蒸らし工程を経て、炊飯を完了した。このよ

10

20

30

40

50

うにして調製した炊飯米は、冷却後、200g入りのパック容器に充填し、白飯とした。

この白飯は、20℃で24時間保存したのちに電子レンジで再加熱した後も、ほとんど酢酸臭を感じることなく、美味しく食することが可能であった。

【0051】

【発明の効果】

請求項1に係る本発明によれば、防腐力（保存性）に優れると共に、炊飯後はもとより、製造後しばらく経過後の再加熱の際にも酢酸臭のような刺激臭の発生を抑制することができる。

従って、本発明は、スーパーマーケットやコンビニエンスストア等で販売される白飯そのものの製造をはじめ、弁当、おにぎり、惣菜等へ加工して利用される炊飯米の製造に有効に利用することができ、食品産業上有用である。

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭51-022841 (JP, A)
特開平03-039054 (JP, A)
特開2000-354459 (JP, A)
特開平07-138552 (JP, A)
特公昭49-048744 (JP, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 1/10

A23L 1/015