

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4199459号  
(P4199459)

(45) 発行日 平成20年12月17日(2008.12.17)

(24) 登録日 平成20年10月10日(2008.10.10)

(51) Int. Cl. F 1  
**A 2 3 D 7/00 (2006.01)** A 2 3 D 7/00 5 0 6  
**A 2 1 D 13/00 (2006.01)** A 2 1 D 13/00

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-13808 (P2002-13808)	(73) 特許権者	000114318 ミヨシ油脂株式会社
(22) 出願日	平成14年1月23日(2002.1.23)		東京都葛飾区堀切4丁目66番1号
(65) 公開番号	特開2003-210106 (P2003-210106A)	(74) 代理人	100077573 弁理士 細井 勇
(43) 公開日	平成15年7月29日(2003.7.29)	(72) 発明者	横山 和明 東京都葛飾区堀切4丁目66番1号 ミヨシ油脂株式会社内
審査請求日	平成17年1月6日(2005.1.6)	(72) 発明者	増淵 隆明 東京都葛飾区堀切4丁目66番1号 ミヨシ油脂株式会社内
		(72) 発明者	志田 政憲 東京都葛飾区堀切4丁目66番1号 ミヨシ油脂株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 製パン用油中水型乳化油脂組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

食用油脂と乳化剤とが溶融する温度以上であって、 - アミラーゼの失活温度未満の温度に加熱した食用油脂に、 - アミラーゼと乳化剤とを添加してなる油相に水相を添加して油中水型に乳化し、ついで急冷捏和して得た乳化油脂組成物であって、上記乳化剤として脂肪酸モノグリセリドとポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルとが併用され、且つ上記 - アミラーゼが至適温度65～85、失活温度90～100の中温域活性型であることを特徴とする製パン用油中水型乳化油脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、食感がソフトで、かつ老化を遅らせてソフトな食感が長く保持されるパン類を製造することのできる、製パン用油中水型乳化油脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

食パン等のパンの食感は、近年ソフトなものが好まれる傾向にあるが、製造直後のパンはソフトであっても、経日的にソフトさが失われ、硬くパサついた食感となり、商品価値が著しく低下する。この現象は老化と呼ばれ、老化速度を遅くして製造後のソフトさを、より長く維持できるようにする改質方法として、ステアリン酸モノグリセリド等の乳化剤や、アミラーゼ等の酵素をパン等の食品生地中に添加する方法が知られている。

## 【0003】

脂肪酸モノグリセリド等の乳化剤を生地に添加する場合、乳化剤の添加量が多いと食品の風味を損なう虞れがあるため、乳化剤の食品への添加量には制限があり、この結果、十分な老化防止が図れないという問題があった。また酵素をパン生地に添加すると、生地がべたついたりして作業性が悪くなるという問題があった。このような問題を解決するものとして、脂肪酸モノグリセリド及びポリグリセリン脂肪酸エステルを含む液体油からなる油相部と、ショ糖脂肪酸エステル、アミラーゼ、糖及びノ又は糖アルコールを含む水相部とからなる水中油型乳化油脂組成物（特許第2751560号）や、食用油脂と脂肪酸モノグリセリドを含む油相を、有機酸モノグリセリド、pH調整剤、蔗糖脂肪酸エステル及び糖アルコールを含有する乳化剤相に添加して乳化し、これに - アミラーゼ、糖アルコール及びデンプンを含む水相を添加し、急冷捏和して得た水中油型乳化油脂組成物（特開平8-173033号）や、 - アミラーゼを含む糖類及びノ又は多価アルコール水溶液を界面活性剤を使用して油脂中に油中水型に乳化した組成物（特開昭61-63232号）等が提案されている。

10

## 【0004】

しかしながら、一般に - アミラーゼ等の酵素を含む油脂組成物を製造する場合、油脂が固化せずかつ酵素の失活しない温度まで油脂組成物の温度を下げる工程が必要であった（特開昭52-25046号）。また、酵素の耐熱性や安定化の向上を図って、酵素を糖類水溶液等の水相に添加する方法では、特許第2751560号や特開平8-173033号に記載の乳化油脂組成物のように、煩雑な製造工程を経て製造する必要があり、また、酵素を油相に添加する場合よりも酵素が不安定となり、経日的に失活して製品の長期保存性が悪くなる等の虞れがあった。

20

## 【0005】

本発明は上記従来の問題点に鑑みなされたもので、煩雑な製造工程を経ることなく、製造過程における酵素の失活を防止できる製パン用油中水型乳化油脂組成物であって、パンを焼成する工程においては酵素が確実に失活し、風味良好なパン類を製造することのできる製パン用油中水型乳化油脂組成物を提供することを目的とするものである。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

即ち本発明の製パン用油中水型乳化油脂組成物は、食用油脂と乳化剤とが溶融する温度以上であって、 - アミラーゼの失活温度未満の温度に加熱した食用油脂に、 - アミラーゼと乳化剤とを添加してなる油相に水相を添加して油中水型に乳化し、ついで急冷捏和して得た乳化油脂組成物であって、上記乳化剤として脂肪酸モノグリセリドとポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルとが併用され、且つ上記 - アミラーゼが至適温度65  
～85、失活温度90～100 の中温域活性型であることを特徴とする。

30

## 【0007】

## 【発明の実施の形態】

本発明の製パン用油中水型乳化油脂組成物において食用油脂としては、一般にマーガリンの原料として用いられている食用油脂を使用することができる。例えば牛脂、豚脂、魚油等の動物性油脂、パーム油、菜種油、大豆油等の植物性油脂や、これら動物性油脂、植物性油脂の硬化油、分別油、エステル交換油等の加工油脂が挙げられ、これらは適宜混合して用いることができる。本発明において食用油脂としては、製パンのミキシング工程の生地温度における固体脂含量が10～30%であることが好ましい。

40

## 【0008】

乳化剤としては、例えばグリセリン脂肪酸エステル、蔗糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、レシチン、ポリグリセリン縮合脂肪酸エステル等が用いられる。乳化剤は1種又は2種以上を混合して用いることができるが、グリセリン脂肪酸エステルが好ましく、特にデンプンの老化防止効果を有する脂肪酸モノグリセリド単独、又は脂肪酸モノグリセリドと他の乳化剤とを混合して用いると、老化防止効果が更に向上するため好ましい。また、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エス

50

テルは、パン生地のきめを揃え、菓子パン等を製造する際の成形したパン生地が、ホイロ工程において型くずれするのを防ぐ効果があるため好ましく、特にグリセリン脂肪酸エステルとポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルとを併用することが好ましい。脂肪酸モノグリセリドとしては、ステアリン酸、パルミチン酸等の飽和脂肪酸とグリセリンから得られるものが好ましい。

#### 【0009】

- アミラーゼとしては、最も活性を発揮する至適温度が65～85、活性を失う失活温度が90～100のもの(以下、中温域活性型 - アミラーゼと呼ぶことがある。)が用いられる。中温域活性型 - アミラーゼは、カビ由来のもの、細菌由来のものいずれも使用でき、市販のものから至適温度及び失活温度が上記の範囲のものを選択して使用することができる。本発明において用いる中温域活性型 - アミラーゼは、至適温度が70以上、失活温度が95以下であるものがより好ましい。

10

#### 【0010】

本発明において用いる中温域活性型 - アミラーゼは、上記したように至適温度が65～85であるが、従来から製パン用に用いられていた - アミラーゼは、至適温度が55程度と低いものである。本発明において、中温域活性型 - アミラーゼとしては市販品を用いることができる。市販の中温域活性型 - アミラーゼとしては、例えばアミラーゼAD「アマノ」1(天野エンザイム(株)製:至適温度85、失活温度95)、スピターゼ(ナガセケムテックス(株)製:至適温度80、失活温度90)等が挙げられる。中温域活性型 - アミラーゼは1種のみならず、2種以上を混合して用いることもできる。

20

#### 【0011】

本発明の製パン用油中水型乳化油脂組成物は、上記乳化剤と中温域活性型 - アミラーゼとを、食用油脂と乳化剤とが熔融する温度以上であって、 - アミラーゼの失活温度未満の温度に加熱した食用油脂に添加してなる油相に、水相を添加して油中水型に乳化し、ついで急冷捏和することにより得られる。乳化剤と - アミラーゼとを添加する際の食用油脂の温度は、好ましくは60～80である。

#### 【0012】

上記乳化剤の添加量は、乳化油脂組成物における含有量が1～6重量%となるように添加することが好ましく、特に2～4重量%となるように添加することが好ましい。乳化油脂組成物における乳化剤の含有量が1%重量未満では、デンプンの老化防止効果等の実質的な効果が不十分となる虞れがあり、6重量%を超えると乳化油脂組成物の組織が不均一になったり、パンの風味を損なう虞れがある。中温域活性型 - アミラーゼの添加量は乳化油脂組成物中の含有量が0.1～0.6単位/gとなるように添加することが好ましい。中温域活性型 - アミラーゼの乳化油脂組成物中の含有量が0.1単位/g未満ではパンにソフト感を付与する効果が不十分となる虞れがあり、0.6単位/gを超えると、パン生地中のデンプンが糖化されすぎて、パン生地がべたついて製パン性が損なわれたり、焼成後のパンが冷えるにしたがって変形したり、パンの食感がねちゃついて不良になる等の悪影響を及ぼす虞れがある。本発明でいう中温域活性型 - アミラーゼの活性の単位は、1%デンプン糊液10mlのBlue valueを40で1分間に1%低下させる酵素の量を1単位とする。また油相に対する水相の添加量は、乳化油脂組成物全量の0.5～50重量%が好ましい。0.5重量%未満では、乳化油脂組成物としての形態をとることことが困難となり、50重量%を超えると油中水型に乳化することが困難となるため好ましくない。

30

40

#### 【0013】

油相に水相を添加して油中水型に乳化する装置としては、通常の温水加熱ができる攪拌機付きの乳化釜を使用することができる。油相と水相とを乳化するに際し、油相中には上記乳化剤と中温域活性型 - アミラーゼの他に、必要に応じて香料、着色料、酸化防止剤等を添加しておくことができる。また水相中には必要に応じて、乳製品、呈味剤等を添加しておくことができる。

50

## 【 0 0 1 4 】

油相に水相を添加して油中水型に乳化した後、急冷捏和することにより、本発明の製パン用油中水型乳化油脂組成物が得られる。急冷捏和には、ポテター、パーフェクター、コンビネーター等のマーガリンの製造に用いられている装置を使用することができる。

## 【 0 0 1 5 】

油相に水相を添加して乳化するに際し、通常水相には加熱殺菌処理（85 程度に加熱処理）が施される。また得られた乳化物も、通常、殺菌器（85 程度）を通してから急冷捏和して製品化される。

## 【 0 0 1 6 】

本発明の油中水型乳化油脂組成物は、食パン、菓子パン等の製パン用の生地に練り込んで使用することにより、これらの製品の老化を遅らせてソフトな食感を長持ちさせることができる。本発明の乳化油脂組成物の生地への添加量は、生地中の小麦粉100重量部当たり3～12重量部程度である。

10

## 【 0 0 1 7 】

## 【実施例】

以下、実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明する。

## 実施例 1

パーム硬化油：4kg、パーム油オレイン：2.5kg、菜種油：9.5kgを70 に加熱保持し、この油脂中にアミラーゼAD「アマノ」1（天野エンザイム（株）製。至適温度85、失活温度95、10000単位/g）：1.2g、脂肪酸モノグリセリド：600gを添加した。この油相を65 に保持しながら、脱脂粉乳：200gを水：3.2kgに分散して85 で加熱殺菌した水相を添加し、ホモミキサーによって攪拌して油中水型に乳化した後、コンビネーターによって急冷、捏和して油中水型乳化油脂組成物を得た。この乳化油脂組成物を用い、下記の配合により生地を調製、発酵させた後、焼成して食パンを得た。

20

## 【 0 0 1 8 】

食パン生地配合：

## ・中種配合

強力粉	70	重量部
イースト	2.5	重量部
イーストフード	0.1	重量部
水	40	重量部

30

## ・本捏配合

強力粉	30	重量部
砂糖	6	重量部
食塩	2	重量部
脱脂粉乳	2	重量部
乳化油脂組成物	6	重量部
水	26	重量部

## 【 0 0 1 9 】

生地の調製から焼成までの各条件は以下の通りである。

## ・中種条件

混捏： 低速 3分、中高速 1分

捏上温度： 24

発酵： 27、75%、4時間

## ・本捏条件

混捏： 低速 3分、中高速 4分、油脂添加

低速 2分、中高速 4分

捏上温度： 27

フロアタイム： 20分

40

50

分割重量： 225 g × 6  
 ベンチタイム： 20分  
 成形： プルマン型  
 ホイロ： 38、75%、45分  
 焼成： 200、40分

## 【0020】

乳化油脂組成物は、製造後14日以内のものを用いた。焼成後の食パンを20で1.5時間冷ました後、ビニール袋に入れ密封し、24時間後及び3日経過後の食パンについて、官能評価、パンの硬さを以下の方法で試験し評価した。また、乳化油脂組成物中の酵素の安定性を調べるため、製造後90日後の乳化油脂組成物で同様に食パンを焼成し、官能

10

## 1. 官能評価

10人のパネラーで、食パンを食べた時の評価を以下のように記した。

- ： ソフトで良好な食感
- △： ややソフトで良好な食感
- ×： ややソフトな食感

×： 硬い、またはパンとして不良な食感

## 2. パンの硬さ

食パンを30mmの厚さにスライスし、さらにその中央部から30mm×25mm×20mmにカットした小片を測定サンプルとする。株式会社山電製クリープメーターを用いて、各試料のテクスチャー試験（圧縮率：40%、単位：N/m<sup>2</sup>）にて硬さの測定を行い、各試料につき測定サンプル10個の平均値を算出した。

20

## 【0021】

## 【表1】

	食パンの経時変化		実 施 例			比 較 例	
			1	2	3	1	2
製造後14日以内の 乳化油脂組成物	食 感	24時間後	◎	◎	◎	◎	○
		3日後	△	△	△	△	×
	硬 さ (N/m <sup>2</sup> )	24時間後	1400	1310	1420	1460	1690
		3日後	2160	2090	2170	2190	2810
製造90日後の 乳化油脂組成物	食 感	24時間後	◎	◎	◎	○	○
		3日後	△	△	△	×	×
	硬 さ (N/m <sup>2</sup> )	24時間後	1410	1330	1440	1590	1670
		3日後	2180	2100	2180	2780	2830

30

40

## 【0022】

## 実施例2

パーム硬化油：4kg、パーム油オレイン：2.5kg、菜種油：9.5kgを70に

50

加熱保持し、この油脂中にアミラーゼAD「アマノ」1：1.2g、脂肪酸モノグリセリド：600g、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル：200gを添加して調整した油相を用いた他は、実施例1と同様にして油中水型乳化油脂組成物を得た。この乳化油脂組成物を用いて実施例1と同様にパン生地を調製、発酵させた後、焼成して食パンを得た。得られた食パンを実施例1と同様にして評価した結果を表1にあわせて示す。

#### 【0023】

##### 実施例3

パーム硬化油：4kg、パーム油オレイン：2.5kg、菜種油：9.5kgを70に加熱保持し、この油脂中にスピターゼ（ナガセテムテックス（株）社製。至適温度80、失活温度90、20000単位/g）：0.6g、脂肪酸モノグリセリド：600gを添加して調整した油相を用いた他は、実施例1と同様にして油中水型乳化油脂組成物を得た。この乳化油脂組成物を用いて実施例1と同様にパン生地を調製、発酵させた後、焼成して食パンを得た。得られた食パンを実施例1と同様にして評価した結果を表1にあわせて示す。

#### 【0024】

##### 比較例1

以下に示すように油相、乳化剤相及び水相を調製し、ホモゲナイザーを用いて高速攪拌下、60に保った乳化剤相に油相を徐々に加え、同温度で20分間攪拌して油相/乳化剤相型エマルジョンとし、60の同エマルジョンに攪拌下、水相を加え、同温度で20分間攪拌して混合した後、コンビネーターによって急冷、捏和して水中油型乳化油脂組成物を得た。

##### ・油相の調製

65に加熱した菜種油：6kg、パーム油オレイン：2kgに脂肪酸モノグリセリド：600gを加え、同温度で30分攪拌して油相を調製した。

##### ・乳化剤相の調製

水：2.4kgをプロペラ攪拌機で攪拌しながら、無水炭酸ナトリウム：20g、ショ糖脂肪酸エステル：200g、70%ソルビトール溶液：8kgを加え、40に加熱して有機酸モノグリセリド：800gを添加し、60まで加熱し、同温度で30分攪拌して乳化剤相を調製した。

##### ・水相の調製

30の水にアミラーゼ（アマノ「AD」1）：10g、小麦デンプン：100g、及び70%ソルビトール溶液：800gをプロペラ式攪拌機で攪拌しながら加えて、10分間攪拌して水相を調製した。

この乳化油脂組成物を用い、実施例1と同様にしてパン生地を調製、発酵させた後、焼成して食パンを得た。得られた食パンを実施例1と同様に評価した結果を表1にあわせて示す。

#### 【0025】

##### 比較例2

パーム硬化油：4kg、パーム油オレイン：2.5kg、菜種油：9.5kgを70に加熱保持し、この油脂中にアミラーゼ「ピオザイムA」（天野エンザイム（株）社製。至適温度55、失活温度70、90000単位/g）：0.13g、脂肪酸モノグリセリド：600gを添加して調製した油相を用いた他は、実施例1と同様にして油中水型乳化油脂組成物を得た。この乳化油脂組成物を用いて実施例1と同様にパン生地を調製、発酵させた後、焼成して食パンを得た。得られた食パンを実施例1と同様にして評価した結果を表1にあわせて示す。

#### 【0026】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明の油中水型乳化油脂組成物を製パン用生地に添加して用いることにより、この生地より製造されたパン類の老化を効果的に防止することができ、パン類の製造直後のソフトな食感が長時間に亘って保持される。本発明の油中水型乳化油脂組

10

20

30

40

50

成物は、アミラーゼの失活を防止するために煩雑な操作や煩雑な操作を必要としないため、複雑な製造工程を経ることなく効率よく製造することができる。また油中水型乳化油脂組成物中のアミラーゼの活性が安定であるため、従来の水中油型乳化油脂組成物のように、パン類に対する効果が経日的に変化することもない。さらに、本発明の油中水型乳化油脂組成物を添加して調製した生地を焼成する工程において、パン生地中のアミラーゼが完全に失活するため、得られたパンに対してアミラーゼが悪影響を及ぼす虞れがない。しかも、本発明の油中水型乳化油脂組成物は、油中水型に乳化されているため水中油型に乳化されている従来の乳化油脂組成物に比べ、カビや細菌が繁殖しにくい利点がある。更に本発明の油中水型乳化油脂組成物において、乳化剤として脂肪酸モノグリセリド及びノ又はポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルを用いると、老化防止効果の更なる向上が図れたり、パン生地のきめの均一化や、菓子パン等の製造の際に成形した生地がホイロ工程で型くずれするのを防止できる等の、種々の効果を得ることができる。

---

フロントページの続き

- (72)発明者 塚田 修代  
東京都葛飾区堀切4丁目6番1号 ミヨシ油脂株式会社内
- (72)発明者 大西 優摩  
東京都葛飾区堀切4丁目6番1号 ミヨシ油脂株式会社内
- (72)発明者 深水 優子  
東京都葛飾区堀切4丁目6番1号 ミヨシ油脂株式会社内
- (72)発明者 梶川 芽生  
東京都葛飾区堀切4丁目6番1号 ミヨシ油脂株式会社内

審査官 村上 騎見高

(56)参考文献 特開平03-292847(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A23D 7/00 - 9/06