

(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2017-18007

(P2017-18007A)

(43) 公開日 平成29年1月26日(2017.1.26)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 2 1 D 10/02 (2006.01)	A 2 1 D 10/02	4 B 0 3 2
A 2 1 D 13/00 (2017.01)	A 2 1 D 13/00	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2015-136276 (P2015-136276)	(71) 出願人	591108927 敷島製パン株式会社 愛知県名古屋市東区白壁5丁目3番地
(22) 出願日	平成27年7月7日(2015.7.7)	(71) 出願人	504300088 国立大学法人帯広畜産大学 北海道帯広市稲田町西2線11番地
		(74) 代理人	100095407 弁理士 木村 満
		(74) 代理人	100165515 弁理士 太田 清子
		(74) 代理人	100111464 弁理士 齋藤 悦子
		(74) 代理人	100109449 弁理士 毛受 隆典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 焼成食品生地、焼成食品及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】食塩含有量を抑制しつつ効果的に塩味を感じることでできる焼成食品生地、焼成食品及び焼成食品の製造方法を提供する。

【解決手段】焼成食品生地は、穀物粉生地内層と、前記穀物粉生地内層を取り囲む穀物粉生地外層と、からなる。前記穀物粉生地内層の食塩濃度は、前記穀物粉生地内層の穀物粉重量に対して0～0.5%であり、前記穀物粉生地外層の食塩濃度は、前記穀物粉生地外層の穀物粉重量に対して0.5～4.0%である。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

穀物粉生地内層と、前記穀物粉生地内層を取り囲む穀物粉生地外層と、からなり、
前記穀物粉生地内層の食塩濃度は、前記穀物粉生地内層の穀物粉重量に対して 0 ~ 0 . 5 % であり、
前記穀物粉生地外層の食塩濃度は、前記穀物粉生地外層の穀物粉重量に対して 0 . 5 ~ 4 . 0 % である、
ことを特徴とする焼成食品生地。

【請求項 2】

前記穀物粉生地内層の重量は、全生地重量中、50重量%以上90重量%以下である、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の焼成食品生地。

10

【請求項 3】

前記穀物粉生地内層は、超強力小麦粉を含む、
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の焼成食品生地。

【請求項 4】

前記穀物粉生地内層及び前記穀物粉生地外層の少なくとも一方は、低アミロース小麦品種由来の小麦粉を含む、
ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の焼成食品生地。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の焼成食品生地を焼成して得られた焼成食品。

20

【請求項 6】

焼成後の前記穀物粉生地外層の厚さは、0 . 5 ~ 2 . 0 mm である、
ことを特徴とする請求項 5 に記載の焼成食品。

【請求項 7】

パン類である、
ことを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の焼成食品。

【請求項 8】

(a) 穀物粉生地内層と穀物粉生地外層とを調製する工程であって、前記穀物粉生地内層の食塩濃度は、前記穀物粉生地内層の穀物粉重量に対して 0 ~ 0 . 5 % であり、前記穀物粉生地外層の食塩濃度は、前記穀物粉生地外層の穀物粉重量に対して 0 . 5 ~ 4 . 0 % である工程と、

30

(b) 前記穀物粉生地内層を取り囲むように前記穀物粉生地外層を配置して、焼成食品生地を得る工程と、

(c) 前記焼成食品生地を焼成する工程と、
を含む焼成食品の製造方法。

【請求項 9】

前記工程 (a) において、前記穀物粉生地内層及び前記穀物粉生地外層の少なくとも一方は、湯種製法により調製される、

ことを特徴とする請求項 8 に記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、焼成食品生地、焼成食品及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

パン類に代表される小麦粉等を使用した焼成食品には、製造原料として食塩が使われている。焼成食品に添加される食塩が果たす役割は、塩味を付けることにとどまらず、生地物性及び作業性の改良、風味の付与、食品の貯蔵性向上等、多岐にわたる。

【0003】

焼成食品の食塩使用量に関して、通常、小麦粉 100 g に対して、パン類 0 . 5 ~ 2 %

50

、パイ類 1.5 ~ 3.5 %、ケーキ類 0.5 ~ 1.5 %、ビスケット類で多い場合には 1 ~ 3 %、クッキー及びクラッカー 1.5 ~ 2 % である。

【0004】

食塩（塩化ナトリウム）は、人体にとって必要不可欠である一方で、過剰に摂取すると高血圧等の生活習慣病のリスクを高めることが知られている。このため、焼成食品を多く摂取する欧米諸国では、焼成食品からの食塩摂取量を減らすことが大きな課題となっている。また、日本でも、食の欧米化に伴い、米飯に次ぐ第二の主食としてパン類の需要が増加しており、最近では、パン類の消費量は、金額ベースで米飯を越えている。したがって、日本においても、欧米諸国と同様に、焼成食品からの食塩摂取量の増加が大きな問題となっている。

10

【0005】

このような状況下、食塩の含量を減らした減塩食品の開発研究が各国で行われており、減塩食品の製造方法に関して、いくつか提案がなされている。

【0006】

特許文献 1 には、食品製品に可溶性トマト固形分を加えることで、食塩添加量を低減させる方法が記載されている。また、特許文献 2 には、食塩を含む飲料水にニガイチゴの実又は果汁を混入することにより、飲料水を減塩する方法が記載されている。また、特許文献 3 には、*Bacillus stearoothermophilus* 由来のプロテアーゼを添加することで、食塩を添加することなくパンを製造する方法が記載されている。また、特許文献 4 には、食塩代替原料として有機酸のアルカリ金属塩を添加してパンを製造する方法が記載されている。また、特許文献 5 には、食品製品に可溶性トマト固形分を加えることで、食塩添加量を低減させる方法が記載されている。非特許文献 1 には、食塩代替原料として塩化カリウムを添加してパンを製造する方法が記載されている。

20

【0007】

また、特許文献 6 には、不均質な味物質バルク分散物を有する食品製品とその製造方法が記載されており、実施例では、高塩化ナトリウムと低塩化ナトリウム含有量の前発酵ドウをシート状にして、食塩高含有、食塩低含有のシートを交互に重ねた 8 層のドウシートを形成したことが記載されている。また、非特許文献 2 では、スナック食品における減塩を補うために塩味認識強度に及ぼす不均一な食塩分布の影響が検討され、成分（クリームに基づく層と穀類に基づく層）及び食塩（NaCl）濃度の異なる 2 枚の層で構成したモデルと、食塩濃度の異なる 4 枚のクリームに基づく層で構成したモデルが記載されている。また、非特許文献 3 は、味物質を層状構造で非均一に分散させる技術によって、減塩効果が得られたことが記載されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】特開 2015 - 37422 号公報

【特許文献 2】特開 2014 - 42458 号公報

【特許文献 3】特開 2014 - 33646 号公報

【特許文献 4】特開平 9 - 238643 号公報

【特許文献 5】特表 2011 - 512792 号公報

【特許文献 6】米国特許出願公開第 2011 / 0045156 号明細書

40

【非特許文献】

【0009】

【非特許文献 1】高野ら：日本食品科学工学会誌，43，148 - 154（1996）

【非特許文献 2】EMORINE M., et al, Food Res Int Vol. 51 No. 2 Page. 641 - 647 (2013.05), Heterogeneous salt distribution in hot snacks enhances saltiness without loss of acceptability

50

【非特許文献3】BURSEG Kerstin (NIZO food res.), Prep Foods, Vol. 180 No. 7 Page. 61 - 62, 64 - 66 (2011.07), Emerging Technology Tackles Taste

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、特許文献1 - 5、非特許文献1の方法では、各種成分の添加により苦味が生じたり、十分な塩味を感じることができない場合があり、食塩の代替成分としての実用的効果に課題を残していた。

10

【0011】

また、特許文献6、非特許文献2 - 3の方法では、食塩の含有量を低減させることはできるものの、食した場合に十分な塩味を感じることができない場合があった。

【0012】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、食塩含有量を抑制しつつ効果的に塩味を感じることのできる焼成食品生地、焼成食品及び焼成食品の製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するため、本発明の第1の観点に係る焼成食品生地は、
 穀物粉生地内層と、前記穀物粉生地内層を取り囲む穀物粉生地外層と、からなり、
 前記穀物粉生地内層の食塩濃度は、前記穀物粉生地内層の穀物粉重量に対して0 ~ 0.5%であり、
 前記穀物粉生地外層の食塩濃度は、前記穀物粉生地外層の穀物粉重量に対して0.5 ~ 4.0%である、
 ことを特徴とする。

20

【0014】

例えば、前記穀物粉生地内層の重量は、全生地重量中、50重量%以上90重量%以下である。

【0015】

例えば、前記穀物粉生地内層は、超強力小麦粉を含む。

30

【0016】

例えば、前記穀物粉生地内層及び前記穀物粉生地外層の少なくとも一方は、低アミロース小麦品種由来の小麦粉を含む。

【0017】

本発明の第2の観点に係る焼成食品は、
 本発明の第1の観点に係る焼成食品生地を焼成して得られる。

【0018】

例えば、焼成後の前記穀物粉生地外層の厚さは、0.5 ~ 20mmである。

【0019】

例えば、焼成食品は、パン類である。

40

【0020】

本発明の第3の観点に係る焼成食品の製造方法は、

(a) 穀物粉生地内層と穀物粉生地外層とを調製する工程であって、前記穀物粉生地内層の食塩濃度は、前記穀物粉生地内層の穀物粉重量に対して0 ~ 0.5%であり、前記穀物粉生地外層の食塩濃度は、前記穀物粉生地外層の穀物粉重量に対して0.5 ~ 4.0%である工程と、

(b) 前記穀物粉生地内層を取り囲むように前記穀物粉生地外層を配置して、焼成食品生地を得る工程と、

(c) 前記焼成食品生地を焼成する工程と、

50

を含む。

【0021】

例えば、前記工程（a）において、前記穀物粉生地内層及び前記穀物粉生地外層の少なくとも一方は、湯種製法により調製される。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、食塩含有量を抑制しつつ効果的に塩味を感じることでできる焼成食品生地、焼成食品及び焼成食品の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】焼成食品生地の構造を模式的に示した説明図である。（a）は、穀物粉生地内層が2層の穀物粉生地外層によって挟み込まれるようにして成形された形態であり、（b）は、穀物粉生地内層と穀物粉生地外層とが渦巻き状に重なっており、最外層が穀物粉生地外層（高食塩層）となるように成形された形態であり、（c）は、穀物粉生地外層が穀物粉生地内層全体を覆うようにして成形された形態であり、（d）は、穀物粉生地外層が穀物粉生地内層全体を覆うようにして成形された形態である。

10

【図2】実施例Aの製パン実験の製パン配合及び結果を示す図である。

【図3】実施例Bの製パン実験の製パン配合及び結果を示す図である。

【図4】実施例Cの製パン実験の製パン配合及び結果を示す図である。

【図5】実施例Dのクッキー試験の配合及び結果を示す図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0024】

まず、本発明による焼成食品生地及び焼成食品について詳細に説明する。

【0025】

本発明による焼成食品生地は、少なくとも穀物粉（後述）と水とを使用して得られる生地であり、焼成することで焼成食品（後述）を製造することができる生地である。

【0026】

本明細書において「焼成食品」とは、本発明による「焼成食品生地」を焼成して得られた食品をいう。「焼成食品」として、主に、「パン類」と「パン類以外の焼成食品」とに分けることができる。

30

【0027】

「パン類」は、例えば、焼成食品生地に酵母（非冷凍生地用、冷凍生地用及び冷蔵耐性の圧搾酵母又は乾燥酵母等を含む）、ベーキングパウダー等の膨剤、必要に応じてその他の原料を使用して常法によって製造した製品である。パン類の具体例としては、添加する砂糖の量により、大きく以下の3種に分類される。

（1）穀物粉に、砂糖を添加せずに製造される「無糖パン」。例えば、フランスパン、ライ麦パン等。

（2）穀物粉に、砂糖を1～15%程度添加して製造される「低糖パン」。例えば、平板状のパン（通常の角型食パンをスライスしたものとほぼ同形状である）、食パン、イギリスパン、コッペパン、バターロール、マフィン、クロワッサン、ピザ、ベーグル、バンズ、乾パン等。

40

（3）穀物粉に、砂糖を20～40%程度添加して製造される「高糖パン」。例えば、パネトーネ、餡パン、ジャムパン、クリームパン、揚げパン、発酵ドーナツ、蒸しパン等の菓子パン類。

【0028】

「パン類以外の焼成食品」は、例えば、焼成食品生地に膨剤を加えて、又は加えずに、必要に応じてその他の原料を添加して、常法によって製造した製品である。より具体的には、ケーキドーナツ類、饅頭、パイ、スポンジケーキ類、カステラ、ビスケット、クッキー、クラッカー、かりんとう等を例示することができる。

【0029】

50

本発明による焼成食品生地は、穀物粉生地内層と、穀物粉生地内層を取り囲む穀物粉生地外層と、からなる。後述するように、穀物粉生地内層の食塩濃度は、通常の食塩濃度の食品（通常食品）に比べて低く、穀物粉生地外層の食塩濃度は、通常食品に比べて同等又は高い。焼成食品を食した場合にまず穀物粉生地外層が舌に接触するが、穀物粉生地外層の食塩濃度を高くすることで、焼成食品全体の食塩含有量を低減させつつ、食した場合に通常食品と同等の塩味を感じることができる。このように、本発明は、食塩濃度の異なる2種類の生地を用いた食塩濃度不均一構造を有する、減塩焼成食品を提供するものである。

【0030】

本明細書において「穀物粉」とは、例えば、小麦粉、大麦粉、ライ麦粉、米粉等であり、これらの2種以上の混合物であってもよい。穀物粉は、穀物以外の馬鈴薯、甘薯、タピオカ等の澱粉、これらを加工した加工澱粉等を含んでいてもよい。なお、本明細書において「穀物粉」を「原料粉」と称する場合がある。

10

【0031】

本明細書において「焼成食品生地」は、前述の通り、少なくとも穀物粉（前述）と水とを使用して得られる生地であり、穀物粉生地内層を取り囲むようにして穀物粉生地外層を配置して成形された焼成前の状態の生地である。「焼成食品生地」には、成形直後の生地、冷蔵保存された生地（冷蔵生地）、冷凍保存された生地（冷凍生地）等が包含される。

【0032】

本明細書において「穀物粉生地内層」は、焼成食品生地の内部に配置された生地であり、少なくとも穀物粉、水及び食塩（食塩無添加の場合もある）を使用して得られる生地である。「穀物粉生地外層」は、穀物粉生地内層を取り囲む、焼成食品生地の外側を覆う生地であり、同様に、少なくとも穀物粉、水及び食塩を使用して得られる生地である。

20

【0033】

穀物粉生地内層の食塩濃度は、穀物粉重量に対して0～0.5%であり、穀物粉生地外層の食塩濃度は、穀物粉重量に対して0.5～4.0%である。このように、穀物粉生地内層では食塩濃度が低く、穀物粉生地外層では食塩濃度が高い。本願明細書において、穀物粉生地内層を「低食塩層」又は「低食塩生地」と称し、穀物粉生地外層を「高食塩層」又は「高食塩生地」と称する場合がある。

【0034】

穀物粉生地外層（高食塩層）の好適な食塩濃度は、穀物粉重量に対して0.5～4.0%であるが、前述の無糖パンの場合、穀物粉重量に対して例えば1.0～3%程度、好ましくは1.5～2%程度が適当であり；前述の低糖パンの場合、穀物粉重量に対して例えば1.0～4%程度、好ましくは1.5～3%程度が適当であり（ただし、ピザ、パンズ、ベーグル等の場合は、穀物粉重量に対して例えば0.5～4.0%程度、好ましくは1.0～2.0%程度が適当である）；前述の高糖パンの場合、穀物粉重量に対して例えば0.5～2.5%程度、好ましくは1.0～1.5%程度が適当であり（ただし、発酵ドーナツの場合、穀物粉重量に対して例えば0.5～4.0%程度、好ましくは1.0～2.0%程度が適当である）；前述のパン類以外の焼成食品の場合、通常食品の穀物粉ベースの濃度と同等又は1.5倍程度の濃度が好適である（例えば、クッキーの場合は、穀物粉重量に対して例えば0.5～2%程度である）。

30

40

【0035】

穀物粉生地内層（低食塩層）の食塩濃度は、食品の種類によらず、穀物粉重量に対して0～0.5%であり、好ましくは0～0.3%、より好ましくは0～0.2%、さらに好ましくは0～0.1%である。

【0036】

「焼成食品生地」は、穀物粉生地内層を取り囲むようにして穀物粉生地外層を配置して成形されている。その構造について、図1を用いて例示する。

【0037】

図1(a)は、平板状の焼成食品生地（例えば、平板状のパン（通常の角型食パンをス

50

ライスしたものとはほぼ同形状である)の焼成前の生地)の面積の広い面を下にして置き、鉛直方向に切断した場合の断面図である。穀物粉生地内層が2層の穀物粉生地外層によって挟み込まれるようにして、3層構造に成形されたものである。

【0038】

図1(b)は、ロール状の焼成食品生地(例えば、バターロールの焼成前の生地)を鉛直方向に切断した場合の断面図である。穀物粉生地内層(低食塩層)と穀物粉生地外層(高食塩層)とが渦巻き状に重なり、最外層が穀物粉生地外層(高食塩層)となるように成形されたものである。

【0039】

図1(c)は、丸形の焼成食品生地(例えば、餡パンの焼成前の生地)を鉛直方向に切断した場合の断面図である。穀物粉生地外層が穀物粉生地内層全体を覆うようにして成形されたものである。

10

【0040】

図1(d)は、図1(a)と同様に、平板状の焼成食品生地(例えば、平板状のパン(前述同様)の焼成前の生地)の面積の広い面を下にして置き、鉛直方向に切断した場合の断面図である。穀物粉生地外層が穀物粉生地内層全体を覆うようにして成形されたものである。

【0041】

「焼成食品生地」は、図1(a)-(d)に示されるように、外側の広い面積の部分が穀物粉生地外層(高食塩層)で覆われているため、焼成後の焼成食品を食したときに、食塩濃度の高い穀物粉生地外層が最初に舌に接触し、塩味をより効果的に感じ取ることができる。このように、本発明による焼成食品は、食塩が食品全体にわたって均一に配合されておらず、穀物粉生地外層(高食塩層)と穀物粉生地内層(低食塩層)とからなり、いわば、食塩が「不均一」に配合されているため、本明細書において、焼成食品を、不均一減塩パン(又は、食塩濃度不均一パン)、不均一減塩バターロール(又は、食塩濃度不均一バターロール)、不均一減塩餡パン(又は、食塩濃度不均一餡パン)、不均一減塩クッキー(又は、食塩濃度不均一クッキー)等と称する場合がある。

20

【0042】

穀物粉生地内層(低食塩層)の重量は、十分な減塩効果を得る観点から、全生地重量(焼成食品生地の全体の重量)中、例えば、50重量%以上90重量%以下であることが好ましい。穀物粉生地外層(高食塩層)の部分の十分な体積を確保する観点から、穀物粉生地内層(低食塩層)の重量は、全生地重量中、より好ましくは50重量%以上80重量%以下、さらに好ましくは50重量%以上70重量%以下である。

30

【0043】

穀物粉生地内層(低食塩層)は、例えば、超強力小麦粉を含んでいてもよい。特定の理論に縛られることを望むものではないが、穀物粉生地内層(低食塩層)においては、食塩濃度の低下により著しく生地の物性が軟化する場合がある。この生地の軟化を、超強力小麦粉を用いることで、通常の食塩濃度の生地の物性程度まで改善することができ、ひいては、本発明による焼成食品を安定的かつ容易に製造することが可能となる。超強力粉は、ゆめちから、北海259号、みのりのちから、Wildcat、Glennlea、Bluesky等といった小麦品種から調製された小麦粉であるが、同様の特性を示す小麦粉であれば、その小麦品種・系統に特に限定はない。

40

【0044】

穀物粉生地内層及び穀物粉生地外層の少なくとも一方は、例えば、低アミロース小麦品種由来の小麦粉を含んでいてもよい。低アミロース小麦品種由来の小麦粉を含むことで、よりしっとりとした柔らかく老化の遅い焼成食品を得ることができる。低アミロース小麦品種は、例えば、Wx-B1タンパク質を欠失しており、アミロース含量がやや低い小麦品種・系統であり、ハルユタカ、春のあけぼの、はるひので、春よ恋、はるきりり、キタノカオリ、ゆめちから、きたほなみ、ホクシン、みのりのちから等の品種を例示することができるが、同様の特性を示す小麦粉であれば、その小麦品種・系統に特に限定はない。

50

【0045】

本発明の焼成食品における焼成後の穀物粉生地外層の厚さは、例えば、好ましくは0.5～20mmである。この範囲内では、十分な減塩効果を発揮しつつ食品の塩味が十分確保され、咀嚼しても塩味が弱まる傾向はみられない。焼成後の穀物粉生地外層の厚さは、さらに好ましくは1～15mmである。

【0046】

本発明の焼成食品の種類としては、上述したものを例示することができるが、例えば、パン類を好適例として挙げるができる。

【0047】

次に、本発明による焼成食品の製造方法について説明する。

【0048】

本発明による焼成食品の製造方法は、

(a) 穀物粉生地内層と穀物粉生地外層とを調製する工程であって、穀物粉生地内層の食塩濃度は、穀物粉生地内層の穀物粉重量に対して0～0.5%であり、穀物粉生地外層の食塩濃度は、穀物粉生地外層の穀物粉重量に対して0.5～4.0%である工程と、

(b) 穀物粉生地内層を取り囲むように穀物粉生地外層を配置して、焼成食品生地を得る工程と、

(c) 焼成食品生地を焼成する工程と、
を含む。

【0049】

上記工程(a)において、穀物粉生地内層及び穀物粉生地外層の調製には、各々、従来から行われている方法を適用することができ、例えば、穀物粉、水、食塩(穀物粉生地内層には食塩無添加の場合もある)等の原料をミキサーに投入して混捏して調製される。焼成食品の種類によってはイースト、イーストフード、酸化剤、生地改良剤、乳化剤、糖類、脱脂粉乳、油脂、乳製品等から選択された1又は2種類以上のものを適宜添加することが可能である。前述同様、穀物粉生地内層(低食塩層)の食塩濃度は、穀物粉生地内層の穀物粉重量に対して0～0.5%、穀物粉生地外層(高食塩層)の食塩濃度は、穀物粉生地外層の穀物粉重量に対して0.5～4.0%となるように各々食塩を添加する。穀物粉、穀物粉生地内層及び穀物粉生地外層の詳細については、前述同様である。

【0050】

上記工程(b)において、穀物粉生地内層を取り囲むように穀物粉生地外層を配置する形態については、前述同様、図1(a)～(d)に例示される。

【0051】

上記工程(c)において、焼成食品生地の焼成には、従来から行われている方法を適用することができ、製造される焼成食品の種類に応じて適宜、焼成条件、焼成時間等が設定される。

【0052】

本発明の焼成食品の製造方法において、生地の調製、発酵、焼成等の方法については、例えば、従来から行われている方法を適用することができる。以下、本発明の代表的な実施形態に係るパン、餡パン及びクッキーの製造方法について説明するが、本発明は以下説明する実施形態に何ら限定されるものではない。

【0053】

まず、本発明の代表的な一実施形態である平板状のパン(通常の角型食パンをスライスしたものとほぼ同形状である)の製造方法について説明する。製パン法として、ノータイム法を採用し、まず、穀物粉生地外層及び穀物粉生地内層の全原料をそれぞれミキサーに入れ混捏して、パン生地を作成するパン生地作成工程(1-1)、ミキシングの終了したパン生地を分割して丸めを行ない、ベンチタイムをとって、ガス抜きを行ない、食塩濃度の異なる生地を層状に重ねてシート生地を成形するパン生地分割、丸目、成形工程(1-2)、その生地の最終発酵をとるパン生地最終発酵工程(1-3)、このパン生地を焼成するパン生地焼成工程(1-4)を包含する。以下、各工程について詳しく説明する。

【 0 0 5 4 】

(1 - 1) パン生地作成工程

食塩濃度の異なる穀物粉生地内層（低食塩層）及び穀物粉生地外層（高食塩層）の各々について、全量の穀物粉（小麦粉）、イースト、水等からなる原料を一度にミキサーに投入して一度に混捏する。また、イーストの量は常法のノータイム法における量を添加することが可能である。また、このパン生地を作成するときには、これ以外に、食塩（穀物粉生地内層には食塩無添加の場合もある）、イーストフード、酸化剤、生地改良剤、乳化剤、糖類、脱脂粉乳、油脂、乳製品等から選択された１種類または２種類以上のものを適宜使用することが可能である。

【 0 0 5 5 】

(1 - 2) パン生地分割、丸目、成形工程

ミキシングの終了した生地を直ちに分割、丸めを行ない、その後、ベンチタイムをとり、穀物粉生地内層（低食塩層）及び穀物粉生地外層（高食塩層）を各々長方形に成形し、図 1 (a) に示すように、最下部から、穀物粉生地外層（高食塩層）、穀物粉生地内層（低食塩層）、穀物粉生地外層（高食塩層）の順で重ねていき、最上下部は穀物粉生地外層（高食塩層）とする。

【 0 0 5 6 】

(1 - 3) パン生地最終発酵工程

(1 - 2) の工程で穀物粉生地外層（高食塩層）及び穀物粉生地内層（低食塩層）を層状に重ねた生地を通常 3 8 、湿度 8 5 % の条件で適当な時間、最終発酵を行う。

【 0 0 5 7 】

(1 - 4) パン生地焼成工程

次に、最終発酵後のパン生地を適当な温度、時間で焼成する。

【 0 0 5 8 】

本発明のこの焼成したパンは、通常パンに比べ食塩濃度が層状に異なる 3 層構造を有する。そのため、食した場合には、舌は主に食塩濃度が高い部分（穀物粉生地外層（高食塩層））の塩味を感じ、その塩味は通常パンとほとんど遜色ないレベルである。しかし、このパンは、食塩濃度 0 ~ 0 . 5 % の層を 5 0 重量 % 以上含んでいるため、パン全体としては、その食塩濃度を半分以下に低減することが可能である。上記したように、従来減塩パンは、食塩代替物質（塩化カリウム等）を食塩の代わりに添加し、ナトリウム含量を低下させるといことがほとんどであったが、食塩代替物質は、パンに苦み等を発生させる等風味面や生地物性を劣化させる等の多くの問題があり、実用上大きな障害があった。しかし、本発明の減塩パンは、製法が簡便でありこれらの問題もなく安定的に減塩パンの製造を可能にする。

【 0 0 5 9 】

次に、本発明の代表的な一実施形態の餡パンの製造方法について説明する。製パン法として、ノータイム法を採用し、まず、穀物粉生地外層及び穀物粉生地内層の全原料をそれぞれミキサーに入れ混捏して餡パン生地を作成するパン生地作成工程（ 2 - 1 ）、ミキシングの終了したパン生地を分割して丸めを行ない、ベンチタイムをとって、ガス抜きや円形に成形を行ない穀物粉生地外層（高食塩層）を外側として餡を詰め成形する餡パン生地分割、丸目、成形工程（ 2 - 2 ）、成形後の生地の最終発酵をとる餡パン生地最終発酵工程（ 2 - 3 ）、このパン生地を焼成する餡パン生地焼成工程（ 2 - 4 ）を包含する。以下、各工程について詳しく説明する。

【 0 0 6 0 】

(2 - 1) 餡パン生地作成工程

食塩濃度の異なる穀物粉生地内層（低食塩層）及び穀物粉生地外層（高食塩層）の各々について、全量の穀物粉（小麦粉）、イースト、水等からなる原料を一度にミキサーに投入して一度に混捏する。また、イーストの量は常法のノータイム法における量を添加することが可能である。また、このパン生地を作成するときには、これ以外に、食塩（穀物粉生地内層には食塩無添加の場合もある）、イーストフード、酸化剤、生地改良剤、乳化剤

10

20

30

40

50

、糖類、脱脂粉乳、油脂、乳製品等から選択された1種類又は2種類以上のものを適宜使用することが可能である。

【0061】

(2-2) 餡パン生地分割、丸目、成形工程

ミキシングの終了した生地を直ちに分割、丸めを行ない、その後、ベンチタイムをとり、ガス抜きを行い、穀物粉生地内層(低食塩層)及び穀物粉生地外層(高食塩層)の各々の生地を円型に成形を行う。その後、図1(c)に示すように、穀物粉生地外層(高食塩層)を外側として、穀物粉生地内層(低食塩層)の内部に適量の餡を詰めて円形の餡パン形状に成形する。

【0062】

(2-3) 餡パン生地最終発酵工程

(2-2)の工程で穀物粉生地外層(高食塩層)を外側として円形の餡パン形状に成形生地を、通常38℃、湿度85%の条件で適当な時間、最終発酵を行う。

【0063】

(2-4) 餡パン生地焼成工程

次に、最終発酵後の餡パン生地を適当な温度、時間で焼成する。

【0064】

本発明のこの焼成した餡パンは、餡パンの表面部は通常の餡パンと同様の食塩濃度を有し、内部は食塩濃度0~0.5%を示す食塩濃度が層状に異なるパン構造を有する。そのため、食した場合には、舌は食塩濃度が高い部分の外側部分(穀物粉生地外層(高食塩層))の塩味を感じ、その塩味は通常餡パンとほとんど変わらないレベルである。しかし、この餡パンは、食塩濃度0~0.5%の層を50重量%以上含んでいるため、餡パン全体としては、その食塩濃度を半分以下に低減することが可能である。上記したように、従来の減塩パンは、食塩代替物質(塩化カリウム等)を食塩の代わりに添加し、ナトリウム含量を低下させるということがほとんどであり、餡パンの様なリッチなパンでも、食塩代替物質によりパンの苦み等風味面の問題や生地物性が劣化したりして成形が困難になったり等の多くの問題が生じ、実用上大きな障害があった。しかし、本発明の減塩パンは、製法が簡便でありこれらの問題もなく安定的に減塩餡パンの製造を可能にする。

【0065】

次に、本発明の代表的な一実施形態のクッキーの製造方法について説明する。クッキーの製造方法として、以下に示す標準的な配合、製法が採用可能である。まず、食塩濃度の異なる穀物粉生地内層(低食塩層)及び穀物粉生地外層(高食塩層)の各々について、全クッキー生地原料をそれぞれミキサーに入れ混捏してクッキー生地を作成するクッキー生地作成工程(3-1)、ミキシングの終了したクッキー生地を冷蔵庫で寝かせるクッキー生地寝かせ工程(3-2)、寝かせ工程後の生地を一定の厚さに伸ばし型抜きして上下を通常クッキー生地とし、中央が穀物粉生地内層(低食塩層)である3層構造に成形するクッキー生地成形工程(3-3)、このクッキー生地を焼成するクッキー生地焼成工程(3-4)を包含する。以下、各工程について詳しく説明する。

【0066】

(3-1) クッキー生地作成工程

食塩濃度の異なる穀物粉生地内層(低食塩層)及び穀物粉生地外層(高食塩層)の各々について、全量の穀物粉(小麦粉)、バター、砂糖、卵等からなる原料を一度にミキサーに投入して混捏する。このクッキー生地を作成するときには、これ以外に、食塩(穀物粉生地内層には食塩無添加の場合もある)、生地改良剤、乳化剤、糖類、脱脂粉乳、油脂、乳製品等から選択された1又は2種類以上のものを適宜使用することが可能である。

【0067】

(3-2) クッキー生地寝かせ工程

ミキシングの終了した生地を適当な大きさに伸ばし、その後、冷蔵庫で一定時間寝かせを行う。

【0068】

10

20

30

40

50

(3 - 3) クッキー生地分割、成形工程

(3 - 2) の寝かせ工程で休ませた 2 種の生地を適当な厚さに伸ばした後、生地を型抜きし、図 1 (a) に示すように、最下部から、穀物粉生地外層 (高食塩層)、穀物粉生地内層 (低食塩層)、穀物粉生地外層 (高食塩層) の順で重ねていき、軽く圧縮してクッキー生地の成形を行う。

【 0 0 6 9 】

(3 - 4) クッキー生地焼成工程

次に、成形後のクッキー生地を適当な温度、時間で焼成する。

【 0 0 7 0 】

本発明のこの焼成したクッキーは、クッキーの表面上下部は食塩入りの通常クッキーと同様の食塩濃度を有し、内部は食塩濃度 0 ~ 0 . 5 % を示す食塩濃度が層状に異なる 3 層構造を有する。そのため、食した時には、舌は食塩濃度が高い部分の外側部分 (穀物粉生地外層 (高食塩層)) の塩味を感じ、その塩味は通常の食塩入りクッキーとほとんど変わらないレベルである。しかし、このクッキーは、食塩濃度 0 ~ 0 . 5 % の層を 5 0 重量 % 以上含んでいるため、クッキー全体としては、その食塩濃度を半分以下に低減することが可能である。上記したように、従来の減塩クッキーは、食塩代替物質 (塩化カリウム等) を食塩の代わりに添加し、ナトリウム含量を低下させるということがほとんどであり、クッキーの様なリッチな菓子でも、食塩代替物質により苦み等風味面の問題等の多くの問題が生じ、実用上大きな障害があった。しかし、本発明のクッキーは、製法が簡便でありこれらの問題もなく安定的に減塩クッキーの製造を可能にする。

【 0 0 7 1 】

なお、前記工程 (a) において、穀物粉生地内層及び穀物粉生地外層の少なくとも一方は、例えば、湯種製法により調製されてもよい。湯種製法により調製した場合、良好な塩味を感じると同時に、しっとりかつモチモチとした食感で、老化の遅い焼成食品 (主にパン類) を簡便に製造することができる。なお、本発明で用いられる湯種製法とは、小麦粉の一部に適当量の水、湯等を加え加熱及び混合して、小麦粉中のすべて又は一部の澱粉が糊化した生地のすべて又は一部を用いる製法と定義され、これらの製法のすべてが本発明で用いられる湯種製法に包含される。

【 0 0 7 2 】

以上説明したように、本発明によれば、食塩含有量を抑制しつつ効果的に塩味を感じることのできる焼成食品生地、焼成食品及び焼成食品の製造方法を提供することができる。本発明による焼成食品は、外側の広い面積の部分が穀物粉生地外層 (高食塩層) で覆われているため、焼成後の焼成食品を食したときに、食塩濃度の高い穀物粉生地外層が最初に舌に接触し、塩味をより効果的に感じ取ることができる。また、舌に最初に接触する穀物粉生地外層 (高食塩層) の食塩濃度を従来の焼成食品に比して同等又は高くし、穀物粉生地内層 (低食塩層) の食塩濃度を従来の焼成食品に比して低くすることで、トータルの食塩含量を従来の焼成食品に比して低くすることができ、効果的な減塩が可能となる。

【 0 0 7 3 】

また、本発明の焼成食品 (及びその製造方法) では、減塩のために食塩代替塩 (塩化カリウム等のアルカリ金属塩等)、減塩剤 (粉末だし等) 等を使用することがない。このため、焼成食品独自の味を損なうことなく、風味をコントロールして、高品質の焼成食品を安定的に製造することができるとともに、コストを抑えて簡便に製造することができる。

【 0 0 7 4 】

また、本発明の焼成食品、特にパン類については、米飯と同様に主食として食されることが多く、その消費量は莫大である。このため、本発明は、減塩食品を志向する消費者に大きなインパクトを与え、現代の食生活改善及び減塩食品の需要拡大への多大な貢献及び寄与が期待できる。

【 実施例 】

【 0 0 7 5 】

以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明する。ただし、本発明はこれらの実施例に

10

20

30

40

50

限定されるものではない。

【0076】

なお、図2-5において、配合における各原料の数値は、小麦粉100重量部に対する値として示される。

【0077】

(実施例A)

本実施例では、ノータイム法によって、平板状のパン(通常の角型食パンをスライスしたものとほぼ同形状である)を製造した。生地作成、分割・丸目・成形、型詰め、最終発酵、焼成工程を、それぞれ以下の条件で行い、製パン実験を行った。なお、比較例として、食塩均一濃度の食塩濃度2%の通常のパン、食塩濃度1%の減塩パンを同様の条件で作成した場合の製パン実験も行った。

【0078】

1) 湯種生地調製条件(製パン実施例3)

湯種生地の調製を、以下の通り行った。

湯種生地1:加熱可能な容器に攪拌機を入れ、容器に小麦粉100部、水300部を添加し、攪拌機を用いて均一に混合した。混合中から容器の加温により混合溶液を短時間に 80 ± 1 に昇温した。その後、調製した生地の入った容器を水分蒸発が起こらないように十分密閉し、 80 ± 1 に保持した状態で、10分保持し湯種生地进行調製した。

【0079】

2) パン生地作成条件

図2の配合で25Qの縦型ミキサーを用いて小麦粉2kg仕込みで以下の条件でミキシングを行った。なお、製パン実施例1-3(食塩濃度不均一パン)の製造では、食塩濃度の異なる生地2種類(高食塩生地及び低食塩生地)を調製した。

【0080】

生地ミキシング条件及び捏上温度について説明する。図2の全原料をミキサーボールに入れ、以下の条件でミキシングを行った。

低速5分、中低速5分、高速最適時間(生地の状態を見て最適時間ミキシング)

捏上温度: 28

【0081】

3) パン生地の分割・丸目、成形・型詰め、最終発酵、焼成条件

次いで、以下の条件で、分割・丸目、成形、型詰め、最終発酵、焼成してパンを製造した。

【0082】

分割・丸目について説明する。製パン実施例1-3及び比較例1、2の各々において、以下の通り分割量を変更して、分割・丸目を行った。

製パン実施例1:食塩2%生地100g×2と、食塩0%の生地200g×1と、に手分割、丸目

製パン実施例2:食塩2%生地100g×2と、食塩0%の生地200g×1と、に手分割、丸目

製パン実施例3:食塩2%生地100g×2と、食塩0%の生地200g×1と、に手分割、丸目

比較例1:食塩2%生地100g×2と、食塩2%生地200g×1と、に手分割、丸目

比較例2:食塩1%生地100g×2と、食塩1%生地200g×1と、に手分割、丸目

ベンチタイム: 30、15分

【0083】

成形・型詰めについて説明する。製パン実施例1-3については、上記の各生地を長方形型に成形し、図1(a)に示すように、最上下の層を食塩高濃度の生地とし、中間層を食塩低濃度の生地として、食塩濃度の異なる生地を交互に3層縦に重ねて成形した。比較

10

20

30

40

50

例 1、2 については、最上下の層を 100 g 生地とし、中間層を 200 g 生地として型詰めし、3 層縦に重ねて成形した。

【0084】

最終発酵及び焼成については、以下の通り行った。

最終発酵：38℃、湿度 85%、最適時間

焼成：110℃、40分

【0085】

製パン評価について説明する。5 人のパネラーが、製パン時生地状態、外観、内相、食感、風味、塩味を評価した。外観、内相、食感、風味、塩味の評価は、ポリエチレン袋中で 20℃ で 1 日保存したパンについて行った。また、高食塩層の厚さの評価も行った。また、パンの硬さ（1 日、2 日後）の評価も行った。硬さの評価は、直径 5 mm の円形プランジャーを用い、1 mm/s のスピードでパンの中央の部分を 20% 圧縮した時の最大応力によって行った。3 つのパンの測定結果の平均値をデータとした。

10

【0086】

図 2 の結果から、製パン実施例 1 - 3 の製パン性については、一部で生地物性の劣化がみられたものの、総合的には、比較例 1 の通常パン、比較例 2 の減塩パン生地と同等の良好な製パン性（主に、生地状態）を示した。また、パンの外観、内相、食感、風味、塩味の評価についても、比較例 1 の通常パンとほぼ同等であり、本実施例の食塩濃度不均一減塩パン生地から、通常パンとほぼ同等の品質のパンが得られることがわかった。また、塩味についても、製パン実施例 1 - 3 のパンは、比較例 1 の通常パンに比べやや塩味が弱い傾向を示したが、比較例 2 の減塩パン（パントータルの食塩濃度は本発明の食塩濃度不均一減塩パンと同等）に比べ明らかに強い良好な塩味を示し、製パン実施例の食塩濃度不均一減塩パンが減塩にもかかわらず通常パンに近い良好な塩味を示すことが明らかになった。さらに、保存後の老化の評価においても、比較例 1、2 の通常パン、減塩パンに比べ製パン実施例のパンは、硬さのデータから同等かそれ以上の老化特性を示しており老化特性がほぼ同じかそれ以上であることがわかった。特に、製パン実施例 3 の湯種添加の本発明のパンの老化は、比較例のパンに比べ明らかに老化が遅く、保存経時でしっとり感、ソフトさを維持していた。

20

【0087】

以上の結果から、本実施例による食塩濃度不均一減塩パンは、製パン性等全般の生地特性、パン品質について通常のパンと同等であり、塩味については、通常のパンにかなり近く、比較例の減塩パンに比べ明らかに良好な強い塩味を示した。また、本実施例によるパンは、保存中の老化についても、通常のパン、減塩パンと同様かそれ以上であった。このように、本実施例によるパンは、パンの品質や塩味の低下がほとんどなく、パントータルの食塩濃度を低下させたパンであり、製造も簡単であることから、減塩志向の現代の食生活に多大な貢献が期待できる減塩パンであると考えられる。

30

【0088】

（実施例 B）

本実施例では、ノータイム法によって、バターロールを製造した。生地作成、分割・丸目、成形、最終発酵、焼成工程を、それぞれ以下の条件で行い、製パン実験を行った。なお、比較例としての食塩濃度 1.8% の通常のパターロール、食塩濃度 0.9% の減塩バターロールを同様の条件で作成した場合の製パン実験も行った。

40

【0089】

1) 湯種生地調製条件（製パン実施例 7）

湯種生地の調製を、以下の通り行った。

湯種生地 2：加熱可能な容器に攪拌機を入れ、容器に小麦粉 100 部、水 400 部を添加し、攪拌機を用いて均一に混合し、容器を加熱して混合液を 85 ± 1℃ に昇温した。昇温した生地の入った容器を水分蒸発が起こらないように十分密閉し、85 ± 1℃ に保持した状態で、5 分保持し湯種生地进行調製した。

【0090】

50

2) バターロール生地作成条件

図3の配合で、小型のピン型ミキサーを用いて最適時間ミキシングを行った。なお、製パン実施例4-6(食塩濃度不均一バターロール)の製造では、食塩濃度の異なる生地2種類を調製した。

【0091】

生地ミキシング条件及び捏上温度について説明する。図3の全原料をミキサーボールに入れ、以下の条件でミキシングを行った。ミキシング時のピンミキサーの電力量の変化を指標に電力量ピークを少し過ぎるまで高速でミキシングを行った。

捏上温度：28

【0092】

3) バターロール生地の分割・丸目、成形、最終発酵、焼成条件

次いで、以下の条件で、分割・丸目、成形、最終発酵、焼成してバターロールを製造した。

【0093】

分割・丸目について説明する。製パン実施例4-7及び比較例3、4の各々において、以下の通り分割量を変更して分割・丸目を行った。

製パン実施例4：食塩1.8%生地20gと、食塩0%の生地20gと、に手分割、丸目

製パン実施例5：食塩1.8%生地20gと、食塩0%の生地20gと、に手分割、丸目

製パン実施例6：食塩2.7%生地13.3gと、食塩0%の生地26.7gと、に手分割、丸目

製パン実施例7：食塩1.8%生地20gと、食塩0%の生地20gと、に手分割、丸目

比較例3：食塩1.8%生地20g×2に手分割、丸目

比較例4：食塩0.9%生地20g×2に手分割、丸目

ベンチタイム：30、15分

【0094】

成形について説明する。製パン実施例4-7の各生地を全て同型の零型に成形し、食塩濃度の高い生地を下にして2枚を重ね合わせ、その後、通常のナプキンロール状のバターロール形状に成形を行った(図1(b)参照)。比較例3、4の生地についても、分割生地2枚を重ね合わせて同様に成形した。

【0095】

最終発酵及び焼成については、以下の通り行った。

最終発酵：38、湿度85%、50分

焼成：210、9分

【0096】

製パン評価について説明する。5人のパネラーが、製パン時生地状態、外観、内相、食感、風味、塩味、パン容積(見た目のパンの容積)を評価した。外観、内相、食感、風味、塩味の評価は、ポリエチレン袋中で20で1日保存したパンについて行った。また、高食塩層の厚さの評価も行った。保存後のパンの老化の評価として、ポリエチレン袋中で20で2日間保存したパンについて、硬さの評価を行った。硬さの評価は直径5mmの円形プランジャーを1mm/sのスピードでバターロールの上部の山の部分に歪み率20%まで突き刺した時の最大応力によって行った。3つのパンの測定結果の平均値をデータとした。

【0097】

図3の結果から、製パン実施例4-7の製パン性は、比較例3の通常バターロール、比較例4の減塩バターロール生地と同等の良好な製パン性(主に、生地状態)を示した。また、パンの外観、内相、食感、風味、塩味、パン容積の評価についても、比較例3の通常バターロールとほぼ同等で有り、製パン実施例4-7の塩濃度不均一減塩バターロール生

10

20

30

40

50

地から、通常バターロールと同等の品質のパンが得られることがわかった。また、風味、塩味についても、製パン実施例 4 - 7 のバターロールは、比較例 3 の通常バターロールと遜色ない風味、塩味を示し、比較例 4 の減塩バターロール（パントータルの食塩濃度は本発明の食塩濃度不均一減塩バターロールと同等）に比べ明らかに強い良好な風味、塩味を示した。これより、製パン実施例 4 - 7 の食塩濃度不均一減塩バターロールは減塩したにもかかわらず通常バターロールに近い良好な塩味を示すことが明らかになった。さらに、保存後のパンの硬さの評価においても、比較例 3、4 の通常バターロール、減塩バターロールに比べ製パン実施例 4 - 7 のパンは、同等かそれ以上の低い硬さを示しており、パンを保存した場合の老化特性もほぼ同じかそれ以上であることがわかった。特に、湯種生地を添加した製パン実施例 7 の減塩バターロールは、良好な老化特性を示した。

10

【 0 0 9 8 】

以上の結果から、本実施例による食塩濃度不均一減塩バターロールは、製パン性等全般の生地特性、パン品質は通常バターロールと同等であり、風味、塩味についても、通常バターロールほぼ同等であり、均一減塩バターロールに比べ明らかに良好な風味、強い塩味を示した。また、本実施例によるバターロールは、保存中の老化についても、通常バターロール、減塩バターロールと同等かそれより良好であった。このように、本実施例のバターロールは、パン品質や塩味の低下がほとんどないパントータルの食塩濃度を低下させたパンであり、減塩志向の現代の食生活に多大な貢献が期待できるバターロールであると考えられる。

20

【 0 0 9 9 】

(実施例 C)

本実施例では、ストレート法によって、餡パンを製造した。生地作成、分割・丸目、成形、最終発酵、焼成工程を、それぞれ以下の条件で行い、製パン実験を行った。なお、比較例として、食塩濃度 1.0% の通常餡パン、食塩濃度 0.5% の減塩餡パンを同様の条件で作成した場合の製パン実験も行った。

【 0 1 0 0 】

1) 湯種生地調製条件 (製パン実施例 10、11)

湯種生地の調製については、実施例 B と同様に行った。

【 0 1 0 1 】

2) 餡パン生地作成条件

図 4 の配合で、小型のピン型ミキサーを用いて最適時間ミキシングを行った。なお、製パン実施例 8 - 11 (食塩濃度不均一餡パン) の製造では、食塩濃度の異なる生地 2 種類を調製した。

30

【 0 1 0 2 】

生地ミキシング条件及び捏上温度について説明する。図 4 の全原料をミキサーボールに入れ、以下の条件でミキシングを行った。ミキシング時のピンミキサーの電力量の変化を指標に電力量ピークを少し過ぎるまで高速でミキシングを行った。

捏上温度：27

【 0 1 0 3 】

3) 第一発酵条件

ミキシングした生地を 30、湿度 70%、60 分の条件下で発酵させた。

40

【 0 1 0 4 】

4) 餡パン生地の分割・丸目、成形、最終発酵、焼成条件

発酵終了した生地を以下の条件で、分割・丸目、成形、最終発酵、焼成して餡パンを製造した。

【 0 1 0 5 】

分割・丸目について説明する。製パン実施例 8 - 11 及び比較例 5、6 の各々において、以下の通り分割量を変更して、分割・丸目を行った。

製パン実施例 8：食塩 1.0% 生地 30g、食塩 0% の生地 30g、各々手分割、丸目

製パン実施例 9：食塩 1.0% 生地 30g と、食塩 0% の生地 30g と、に手分割、丸

50

目

製パン実施例 10 : 食塩 1.0% 生地 30g と、食塩 0% の生地 30g と、に手分割、丸目

製パン実施例 11 : 食塩 0.75% 生地 30g と、食塩 0.25% の生地 30g と、に手分割、丸目

比較例 5 : 食塩 1.0% 生地 30g × 2 に手分割、丸目

比較例 6 : 食塩 0.5% 生地 30g × 2 に手分割、丸目

ベンチタイム : 30、20分

【0106】

成形について説明する。製パン実施例 8 - 11 については、上記生地を同型の円型に伸ばし、高食塩生地を下にして、高食塩生地と低食塩生地との 2 枚を重ね合わせ、その後、餡 40g を低食塩生地上の中央部にのせ、通常の餡パン形状に包餡、成形を行った（図 1 (c) 参照）。比較例 5、6 については、分割生地 2 枚を重ね合わせて同様に成形した。

10

【0107】

最終発酵及び焼成については、以下の通り行った。

最終発酵 : 38、湿度 85%、60分

焼成 : 200、11分

【0108】

製パン評価について説明する。5 人のパネラーが、製パン時生地状態、外観、内相、食感、風味、塩味、パン容積（見た目のパンの容積）の評価を行った。外観、内相、食感、風味、塩味の評価は、ポリエチレン袋中で 20、1 日保存後のパンを用いて行った。また、高食塩層の厚さの評価も行った。また、保存後のパンの老化の評価として、ポリエチレン袋中で 20 で 2 日間保存したパンについて、硬さの評価を行った。硬さの評価は直径 5mm の円形プランジャーを 1mm/s のスピードで餡パンの上部の山の部分に歪み率 20% まで突き刺した時の最大応力によって行った。3 つのパンの測定結果の平均値をデータとした。

20

【0109】

図 4 の結果から、製パン実施例 8 - 11 の製パン性は、比較例 5 の通常餡パン、比較例 6 の減塩餡パン生地と同等の良好な製パン性（主に、生地状態）を示した。また、パンの外観、内相、食感、風味、塩味、パン容積の評価についても、比較例 5 の通常餡パンとほぼ同等であり、製パン実施例 8 - 11 の食塩濃度不均一減塩餡パン生地から、通常餡パンと同等の品質のパンが得られることがわかった。また、風味、塩味についても、製パン実施例 8 - 11 の餡パンは、比較例 5 の通常餡パンと遜色ない風味、塩味を示し、比較例 6 の減塩餡パン（パントータルの食塩濃度は本発明の食塩濃度不均一減塩餡パンと同等）に比べ明らかに強い良好な風味、塩味を示した。これより、製パン実施例 8 - 11 の食塩濃度不均一減塩餡パンは減塩したにもかかわらず通常餡パンに近い良好な塩味を示すことが明らかになった。さらに、保存後のパンの硬さの評価においても、比較例 5、6 の通常餡パン、減塩餡パンに比べ製パン実施例 8 - 11 のパンは、同等かそれ以上の低い硬さを示しており、パンを保存した場合の老化特性もほぼ同等かより良好であることがわかった。特に、湯種製法で作成された製パン実施例 10、11 のパンの値は、明らかに比較例 5、6 の通常餡パン、減塩餡パンに比べ良好な結果であった。

30

40

【0110】

以上の結果から、本実施例の食塩濃度不均一減塩餡パンは、製パン性等全般の生地特性、パン品質は通常の餡パンと同等であり、風味、塩味についても、通常の餡パンとほぼ同等であり、比較例の通常の均一減塩餡パンに比べ明らかに良好な風味、強い塩味を示した。また、本実施例の餡パンは、保存中の老化の評価についても通常の餡パン、減塩餡パンと同等かそれ以上であった。このように、本実施例の餡パンは、パン品質や塩味の低下がほとんどなく、パントータルの食塩濃度のみを低下させたパンであり、減塩志向の現代の食生活に多大な貢献が期待できる餡パンであると考えられる。

【0111】

50

(実施例 D)

本実施例では、クッキーを製造した。生地作成、寝かせ、分割・成形、焼成工程を、それぞれ以下の条件で行い、クッキー製造試験を行った。なお、比較例として、食塩濃度 1.0% の通常のクッキー、食塩濃度 0.5% の減塩クッキーを同様の条件で作成したクッキー試験も行った。

【0112】

1) クッキー生地作成条件

図 5 の配合で、小型のピン型ミキサーを用いて最適時間ミキシングを行った。なお、クッキー製造実施例 12 - 14 (食塩濃度不均一クッキー) の製造では、食塩濃度の異なる生地 2 種類を調製した。

【0113】

生地ミキシング条件及び捏上温度について説明する。図 5 の全原料をミキサーボールに入れ、ピンミキサーを用いて生地の状態を観察しながら低速でミキシングを行い、全ての原料が均一にミキシングできた時点でミキシングを停止した。

捏上温度：26

【0114】

2) 寝かし、分割・成形、焼成条件

次いで、以下の条件で、寝かし、分割・成形、焼成してクッキーを製造した。

【0115】

寝かしについて説明する。ミキシングの終了した生地を一定の塊にまとめ、ポリエチレン袋にいれ、冷蔵庫中で 1 時間寝かしを行った。

【0116】

分割について説明する。寝かしの終了した生地を冷蔵庫より取り出し、クッキー製造実施例 12 - 14 及び比較例 7、8 の各々において、以下の通り分割量を変更して、分割を行った。

クッキー製造実施例 12：食塩 1.0% 生地 10 g × 2 と、食塩 0% の生地 20 g と、に手分割

クッキー製造実施例 13：食塩 1.0% 生地 10 g × 2 と、食塩 0% の生地 20 g と、に手分割

クッキー製造実施例 14：食塩 1.5% 生地 6.7 g × 2 と、食塩 0% の生地 26.7 g と、に手分割

比較例 7：食塩 1.0% 生地 10 g × 2 と、食塩 1.0% 生地 20 g と、に手分割

比較例 8：食塩 0.5% 生地 10 g × 2 と、食塩 0.5% 生地 20 g と、に手分割

【0117】

成形について説明する。クッキー製造実施例 12 - 14 については、上記生地を同型の円型に伸ばし、図 1 (a) に示すように、高食塩生地を上下にして、中央に食塩濃度 0% の生地を挟んで、食塩濃度の異なる生地を交互に 3 層縦に重ねて成形した。その後、軽く押して生地同士を接着させた。比較例 7、8 の生地の成形についても、クッキー製造実施例 12 - 14 と同様に行った。

【0118】

焼成について説明する。成形した生地を鉄板にのせ、170、20 分で焼成した。

【0119】

クッキー評価について説明する。5 人のパネラーが、クッキー製造時生地状態、外観、内相、食感、風味、塩味を評価した。外観、内相、食感、風味、塩味の評価は、ポリエチレン袋中で 20、1 日保存後のクッキーを用いて評価した。また、高食塩層の厚さの評価も行った。

【0120】

図 5 の結果から、クッキー製造実施例 12 - 14 のクッキー特性は、比較例 7 の通常のクッキー、比較例 8 の減塩クッキー生地と同等の良好なクッキー特性 (主に、生地状態) を示した。また、クッキーの外観、内相、食感、風味、塩味の評価についても、比較例 7

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 大塚 大
愛知県名古屋市東区白壁五丁目3番地 敷島製パン株式会社内
- (72)発明者 山田 大樹
愛知県名古屋市東区白壁五丁目3番地 敷島製パン株式会社内
- (72)発明者 吉野 信次
愛知県名古屋市東区白壁五丁目3番地 敷島製パン株式会社内
- (72)発明者 井上 俊逸
愛知県名古屋市東区白壁五丁目3番地 敷島製パン株式会社内
- (72)発明者 坪井 一将
北海道帯広市稲田町西2線11番地 国立大学法人帯広畜産大学内
- (72)発明者 山内 宏昭
北海道帯広市稲田町西2線11番地 国立大学法人帯広畜産大学内
- Fターム(参考) 4B032 DB01 DB22 DE05 DE06 DG02 DK03 DK70 DL06 DP13 DP23