

(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2017-139984

(P2017-139984A)

(43) 公開日 平成29年8月17日(2017.8.17)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 2 1 D 2/36 (2006.01)	A 2 1 D 2/36	4 B O 3 2
A 2 1 D 13/80 (2017.01)	A 2 1 D 13/08	
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 8 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2016-22900 (P2016-22900)	(71) 出願人	591108927 敷島製パン株式会社
(22) 出願日	平成28年2月9日 (2016.2.9)		愛知県名古屋市東区白壁5丁目3番地
		(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	100202913 弁理士 武山 敦史
		(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】糖含有量を抑制しつつ効果的に甘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、低糖生地層と、前記低糖生地層を取り囲む高糖生地層と、からなり、前記低糖生地層の糖濃度は、前記低糖生地層の穀物粉重量に対して0～4%であり、前記高糖生地層の糖濃度は、前記高糖生地層の穀物粉重量に対して4～75%である、ことを特徴とする。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

低糖生地層と、前記低糖生地層を取り囲む高糖生地層と、からなり、
前記低糖生地層の糖濃度は、前記低糖生地層の穀物粉重量に対して 0 ~ 4 % であり、
前記高糖生地層の糖濃度は、前記高糖生地層の穀物粉重量に対して 4 ~ 75 % である、
ことを特徴とする焼成食品生地。

【請求項 2】

前記低糖生地層の重量は、全生地重量中、40 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。

【請求項 3】

前記低糖生地層及び前記高糖生地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 又は 2 に記載の焼成食品生地。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 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。

【請求項 5】

焼成後の前記焼成食品における高糖濃度層の厚さは、1 ~ 20 mm である、
ことを特徴とする請求項 4 に記載の焼成食品。

【請求項 6】

高糖パン又は菓子類である、

ことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の焼成食品。

【請求項 7】

(a) 低糖生地層と高糖生地層とを調製する工程であって、前記低糖生地層の糖濃度は、
前記低糖生地層の穀物粉重量に対して 0 ~ 4 % であり、前記高糖生地層の糖濃度は、前
記高糖生地層の穀物粉重量に対して 4 ~ 75 % である工程と、

(b) 前記低糖生地層を取り囲むように前記高糖生地層を配置して、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 8】

前記工程 (a) において、前記低糖生地層及び前記高糖生地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 7 に記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【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、菓子等の焙焼食品には、製造原料として糖類が使われている。使用目的は、甘
味を付けるためだけでなく、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、多くの役割を果たしている。

【0003】

各種焙焼食品の糖類使用量は、通常小麦粉 100 g に対しパン類 0 ~ 40 %、パイ類 3
~ 30 %、ケーキ類 90 ~ 120 %、ビスケット類では使用量が多い場合には 2 ~ 30 %
、クッキー及びクラッカー類で 30 ~ 50 % である。

【0004】

近年、我が国では、糖類の過剰摂取が様々な疾患を引き起こす大きな問題となっている
が、要因の一つとして、食の欧米化で米飯に次ぐ第二の主食として米とは異なり糖類を多
く使用するパンの需要が増加し、最近ではその消費量 (金額ベース) は米飯を越えた状況

10

20

30

40

50

であることが挙げられる。

【0005】

そのため、糖類の含量を減らした減糖食品の開発研究が多く行われている。

【0006】

特許文献1には、減糖のために、砂糖に比べて甘味度の強い糖質系甘味料であるフラクトースを用いたベーカリー製品の製造方法が記載されている。また、非特許文献1、2には、砂糖に比べて甘味度の強い非糖質系甘味料であるスクラロースをパン等の食品に使用することが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2012-070687号公報

【非特許文献】

【0008】

【非特許文献1】伊賀大八,「パンに利用する糖類と高甘味度甘味料の可能性について」～糖の本質機能と問題点について,改めて考え直してみよう～, Pain, Vol. 61, No. 5, Page. 4-9 (2014.04.25)

【非特許文献2】松田康正,竹村優子,ベーカリー製品を活かす素材・添加物 高甘味度甘味料のベーカリー製品への応用,月刊フードケミカル, Vol. 30, No. 3, Page. 37-42 (2014.03.01)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献1で用いられる糖質系甘味料では甘味の質が不十分(砂糖のような良好な甘味を呈しない)であり、また、非特許文献1、2で用いられる非糖質系甘味料では製パン性の低下がみられ、甘味の質が不十分(砂糖のような良好な甘味を呈しない)であることから、減糖食品の製造において、品質向上、製造上の作業性等の点で課題を残していた。

【0010】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、糖含有量を抑制しつつ効果的に甘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を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

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、低糖生地層と、前記低糖生地層を取り囲む高糖生地層と、からなり、前記低糖生地層の糖濃度は、前記低糖生地層の穀物粉重量に対して0～4%であり、前記高糖生地層の糖濃度は、前記高糖生地層の穀物粉重量に対して4～75%である、ことを特徴とする。

【0012】

例えば、前記低糖生地層の重量は、全生地重量中、40重量%以上90重量%以下である。

【0013】

例えば、前記低糖生地層及び前記高糖生地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。

【0014】

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。

【0015】

例えば、焼成後の前記焼成食品における高糖濃度層の厚さは、1～20mmである。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

例えば、高糖パン又は菓子類である。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 3 の観点に係る焼成食品の製造方法は、

(a) 低糖生地層と高糖生地層とを調製する工程であって、前記低糖生地層の糖濃度は、前記低糖生地層の穀物粉重量に対して 0 ~ 4 % であり、前記高糖生地層の糖濃度は、前記高糖生地層の穀物粉重量に対して 4 ~ 7 5 % である工程と、

(b) 前記低糖生地層を取り囲むように前記高糖生地層を配置して、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。

10

【 0 0 1 8 】

例えば、前記工程 (a) において、前記低糖生地層及び前記高糖生地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 】

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、糖含有量を抑制しつつ効果的に甘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 】

【 0 0 2 0 】

【 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、低糖生地層が 2 層の高糖生地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、低糖生地層と高糖生地層とが渦巻き状に重なっており、最外層が高糖生地層となるように成形された形態であり、(c) は、高糖生地層が低糖生地層全体を覆うようにして成形された形態であり、(d) は、高糖生地層が低糖生地層全体を覆うようにして成形された形態である。

20

【 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。

30

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 1 】

まず、本実施形態の焼成食品生地及び焼成食品について詳細に説明する。

【 0 0 2 2 】

本実施形態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。

【 0 0 2 3 】

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「菓子類」とに分けることができる。

40

【 0 0 2 4 】

「パン類」は、例えば、焼成食品生地にイースト (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、添加する糖の量により、大きく以下の 2 種に分類される。

(1) 穀物粉に、通常、糖を 1 ~ 1 5 % 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、イングリッシュマフィン、クロワッサン、ピザ、ベーグル、バンズ、乾パン等。

(2) 穀物粉に、通常、糖を 2 0 ~ 4 0 % 程度添加して製造される「高糖パン」。例えば

50

、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。

【0025】

"菓子類"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、ホットケーキ、バームクーヘン、スコーン、マフィン等を例示することができる。

【0026】

本実施形態による焼成食品生地は、低糖生地層と、低糖生地層を取り囲む高糖生地層と、からなる。後述するように、低糖生地層の糖濃度は、通常の糖濃度の食品（通常食品）に比べて低く、高糖生地層の糖濃度は、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高糖濃度層（高糖生地層の焼成後の層）が舌に接触するが、高糖生地層の糖濃度を高くすることで、焼成食品全体の糖含有量を低減させつつ、食した場合に通常食品と同等の甘味を感じることができる。このように、本発明は、糖濃度の異なる2種類の生地を用いた糖濃度不均一構造を有する、減糖焼成食品を提供するものである。

10

【0027】

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。

20

【0028】

本明細書において「糖」とは、例えば、砂糖（上白糖、グラニュー糖、粉糖等）、液糖、はちみつ、ブドウ糖、果糖、黒糖、麦芽糖、乳糖、シクロデキストリン、酵素糖化水飴、酸糖化水飴、還元澱粉糖化物、還元糖、ポリデキストロース、還元乳糖、ソルビトール、キシリトール、マルチトール、エリスリトール、マンニトール、異性化液糖、ショ糖結合水飴、キャラメル、かえで糖、オリゴ糖、キシロース、トレハロース、フラクトオリゴ糖、大豆オリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、キシロオリゴ糖、アラビノース、パラチノースオリゴ糖、アガロオリゴ糖、キチンオリゴ糖、乳果オリゴ糖、モラセス、イソマルトオリゴ糖、マルトオリゴ糖、カップリングシュガー、ラフィノース、ラクチュロース、テアンデオリゴ糖、ゲンチオリゴ糖等であり、これらの2種以上の混合物であってもよい。

30

【0029】

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、低糖生地層を取り囲むようにして高糖生地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。

【0030】

本明細書において「低糖生地層」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、水及び糖（糖無添加の場合もある）を使用して得られる生地である。「高糖生地層」は、低糖生地層を取り囲む、焼成食品生地の外側を覆う生地であり、少なくとも穀物粉、水及び糖を使用して得られる生地である。

40

【0031】

低糖生地層の糖濃度は、穀物粉重量に対して0～4%であり、高糖生地層の糖濃度は、穀物粉重量に対して4～75%である。このように、低糖生地層では糖濃度が低く、高糖生地層では糖濃度が高い。

【0032】

高糖生地層の好適な糖濃度は、穀物粉重量に対して4～75%であるが、前述の低糖パンの場合、穀物粉重量に対して例えば4～8%程度、好ましくは4～6%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4～15%程度、好ましくは4～10%程度が適当であり、バターロール等といった低糖パンの中で

50

も糖含有量が高めのものについては、例えば5～30%程度、好ましくは10～20%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10～40%程度、好ましくは12～30%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4～15%程度、好ましくは4～10%程度が適当である)；前述の菓子類の場合、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40～80%程度、好ましくは50～75%程度である)。

【0033】

低糖生地層の糖濃度は、食品の種類によらず、穀物粉重量に対して0～4%であり、好ましくは0%以上4%未満、0～3%、0～2%、0～1%、0～0.5%、より好ましくは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。

10

【0034】

「焼成食品生地」は、低糖生地層を取り囲むようにして高糖生地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。

【0035】

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ライスしたものとほぼ同形状である)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。低糖生地層が2層の高糖生地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。

20

【0036】

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。低糖生地層と高糖生地層とが渦巻き状に重なり、最外層が高糖生地層となるように成形されたものである。

【0037】

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。高糖生地層が低糖生地層全体を覆うようにして成形されたものである。

【0038】

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。高糖生地層が低糖生地層全体を覆うようにして成形されたものである。

30

【0039】

「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高糖生地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、糖濃度の高い高糖濃度層が最初に舌に接触し、甘みをより効果的に感じ取ることができる。このように、本実施形態による焼成食品は、糖が食品全体にわたって均一に配合されておらず、高糖濃度層(高糖生地層の焼成後の層)と低糖濃度層(低糖生地層の焼成後の層)とからなり、いわば、糖が"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、不均一減糖パン(又は、糖濃度不均一パン)、不均一減糖バターロール(又は、糖濃度不均一バターロール)、不均一減糖餡パン(又は、糖濃度不均一餡パン)、不均一減糖クッキー(又は、糖濃度不均一クッキー)等と称する場合がある。

40

【0040】

低糖生地層の重量は、十分な減糖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、40重量%以上90重量%以下であることが好ましい。高糖生地層の部分の十分な体積を確保する観点から、低糖生地層の重量は、全生地重量中、より好ましくは40重量%以上80重量%以下、さらに好ましくは40重量%以上70重量%以下である。

【0041】

低糖生地層及び高糖生地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

50

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、よりしっかりと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。

【0042】

本実施形態の焼成食品生地の調製において、必要に応じて、高糖生地層及び低糖生地層にイーストを用いるが、高糖生地層と低糖生地層とで異なるイーストを用いてもよく、例えば、高糖生地層のイーストとして、糖濃度が高い条件下でも高い発酵力を有し、高い耐糖性（又は浸透圧耐性）を有するイーストを使用し、低糖生地層のイーストとして、糖濃度が低い条件下又は糖非存在下でも高い発酵力を有するイーストを使用してもよい。

10

【0043】

本実施形態の焼成食品における焼成後の高糖濃度層（高糖生地層の焼成後の層）の厚さは、例えば、好ましくは1～20mmである。この範囲内では、十分な減糖効果を発揮しつつ食品の甘みが十分確保され、咀嚼しても甘みが弱まる傾向はみられない。焼成後の高糖濃度層の厚さは、焼成食品の種類によって異なってもよく、例えば食パンの場合、好ましくは5～11mmであり、例えばバターロールの場合、好ましくは1～7mmであり、例えば餡パンの場合、好ましくは2～15mmであり、例えばクッキーの場合、好ましくは1～5mmである。

20

【0044】

本実施形態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、高糖パン又は菓子類を好適例として挙げることができる。本実施形態の焼成食品は、食したときに最初に舌に接触する外側の広い面積の部分が高糖濃度層で覆われているため、強い甘味が要求される高糖パン又は菓子類において、糖含有量を抑制しつつ効果的に甘味を出すことができる。

【0045】

次に、本実施形態の焼成食品の製造方法について説明する。

【0046】

本実施形態による焼成食品の製造方法は、

30

(a) 低糖生地層と高糖生地層とを調製する工程であって、低糖生地層の糖濃度は、低糖生地層の穀物粉重量に対して0～4%であり、高糖生地層の糖濃度は、高糖生地層の穀物粉重量に対して4～75%である工程と、

(b) 低糖生地層を取り囲むように高糖生地層を配置して、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。

【0047】

上記工程(a)において、低糖生地層及び高糖生地層の調製には、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、糖（低糖生地層には糖無添加の場合もある）、食塩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、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、低糖生地層の糖濃度は、低糖生地層の穀物粉重量に対して0～4%、高糖生地層の糖濃度は、高糖生地層の穀物粉重量に対して4～75%となるように各々糖を添加する。穀物粉、低糖生地層及び高糖生地層の詳細については、前述同様である。

40

【0048】

上記工程(b)において、低糖生地層を取り囲むように高糖生地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。

【0049】

50

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。

【0050】

本実施形態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。

【0051】

まず、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、高糖生地層及び低糖生地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、糖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。

【0052】

(1-1)パン生地作成工程

糖濃度の異なる低糖生地層及び高糖生地層の各々について、全量の穀物粉（小麦粉）、イースト、水、糖（低糖生地層には糖無添加の場合もある）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、イーストフード、酸化剤、生地改良剤、乳化剤、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。

【0053】

(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、低糖生地層及び高糖生地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、高糖生地層、低糖生地層、高糖生地層の順で重ねていき、最上下部は高糖生地層とする。

【0054】

(1-3)パン生地最終発酵工程

(1-2)の工程で高糖生地層及び低糖生地層を層状に重ねた生地を通常38℃、湿度85%の条件で適当な時間、最終発酵を行う。

【0055】

(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。

【0056】

本実施形態の焼成後のパンは、通常パンに比べ糖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、舌は主に糖濃度が高い部分（高糖濃度層）の甘味を感じ、その甘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、糖濃度0~4%の層を40重量%以上含んでいるため、パン全体としては、その糖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、従来の減糖パンでは、砂糖代替物質（糖質系甘味料、非糖質系甘味料等）を砂糖の代わりに添加し、糖使用量を低減させる場合が多かったが、砂糖代替物質を用いると、生地の製パン性が低下し、パンの風味（例えば、甘味）の質が低下する等の多くの問題が生じるため、実用上大きな障害があった。しかしながら、本実施形態のパンは簡便に製造することができ、また、本実施形態のパンの製造方法によれば、従来の減糖パンの上述の問題を生じることなく、安定的に減糖パンを製造することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

次に、代表的な他の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、ノータム法を採用し、まず、高糖生地層及び低糖生地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高糖生地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 5 8 】

（2 - 1）餡パン生地作成工程

糖濃度の異なる低糖生地層及び高糖生地層の各々について、全量の穀物粉（小麦粉）、イースト、水、糖（低糖生地層には糖無添加の場合もある）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、イーストフード、酸化剤、生地改良剤、乳化剤、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。

【 0 0 5 9 】

（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、低糖生地層及び高糖生地層の各々の生地を円形に成形を行う。その後、図1（c）に示すように、高糖生地層を外側として、低糖生地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。

【 0 0 6 0 】

（2 - 3）餡パン生地最終発酵工程

（2 - 2）の工程で高糖生地層を外側として円形の餡パン形状に成形した生地を、通常38℃、湿度85%の条件で適当な時間、最終発酵を行う。

【 0 0 6 1 】

（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。

【 0 0 6 2 】

本実施形態の焼成後の餡パンは、餡パンの表面部は通常の餡パンと同様の糖濃度を有し、内部は糖濃度0～4%を示し糖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、舌は糖濃度が高い部分の外側部分（高糖濃度層）の甘味を感じ、その甘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、糖濃度0～4%の層を40重量%以上含んでいるため、餡パン（餡以外の部分）全体としては、その糖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、従来の減糖パンでは、砂糖代替物質（糖質系甘味料、非糖質系甘味料等）を砂糖の代わりに添加し、糖使用量を低減させる場合が多かったが、砂糖代替物質を用いると、餡パンのような高糖パンにおいては、生地の製パン性が低下し、パンの風味（例えば、甘味）の質が低下する等の多くの問題が生じるため、実用上大きな障害があった。しかしながら、本実施形態のパンは簡便に製造することができ、また、本実施形態のパンの製造方法によれば、従来の減糖パンの上述の問題を生じることなく、安定的に減糖パンを製造することができる。

【 0 0 6 3 】

次に、代表的な他の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、糖濃度の異なる低糖生地層及び高糖生地層の各々について、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、中央が低糖生地層

10

20

30

40

50

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。

【0064】

(3-1)クッキー生地作成工程

糖濃度の異なる低糖生地層及び高糖生地層の各々について、全量の穀物粉(小麦粉)、バター、砂糖、卵、糖(低糖生地層には糖無添加の場合もある)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、生地改良剤、乳化剤、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。

【0065】

(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。

【0066】

(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、高糖生地層、低糖生地層、高糖生地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。

【0067】

(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。

【0068】

本実施形態の焼成後のクッキーは、クッキーの表面上下部は通常の高糖含有クッキーと同様の糖濃度を有し、内部は糖濃度0~4%を示し糖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、舌は糖濃度が高い部分の外側部分(高糖濃度層)の甘味を感じ、その甘味は通常の高糖含有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、糖濃度0~4%の層を40重量%以上含んでいるため、クッキー全体としては、その糖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、従来の減糖クッキーでは、砂糖代替物質(糖質系甘味料、非糖質系甘味料等)を砂糖の代わりに添加し、糖使用量を低減させる場合が多かったが、砂糖代替物質を用いると、クッキーのようなリッチな菓子においては、甘味の質が著しく低下する等の風味面での問題が生じるため、実用上大きな障害があった。しかしながら、本実施形態のクッキーは簡便に製造することができ、また、本実施形態のクッキーの製造方法によれば、従来の減糖クッキーの上述の問題を生じることなく、安定的に減糖クッキーを製造することができる。

【0069】

なお、前記工程(a)において、低糖生地層及び高糖生地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、良好な甘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(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実施形態で用いられる湯種製法に包含される。

【0070】

以上説明したように、本実施形態によれば、糖含有量を抑制しつつ効果的に甘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。本実施形態による焼成食品は、外側の広い面積の部分が高糖濃度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、糖濃度の高い高糖濃度層が最初に舌に接触し、甘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高糖生地層の糖濃度を従来の焼成食品に比して同等又は高くし、低糖生地層の糖濃度を従来の焼成食品に比して低くすることで、トータルの糖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

10

20

30

40

50

的な減糖が可能となる。

【0071】

また、本実施形態の焼成食品（及びその製造方法）では、減糖のために砂糖代替物質（糖質系甘味料、非糖質系甘味料等）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。

【0072】

また、本実施形態の焼成食品、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、減糖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糖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】

【0073】

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限定されるものではない。

【0074】

なお、以下に示す各図において、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。

【0075】

（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、糖濃度5%の通常のパン、糖濃度2.5%の減糖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。

【0076】

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。

【0077】

2) パン生地作成条件

図2の配合で小型のピン型ミキサーを用いて以下の条件で最適時間ミキシングを行った。なお、製パン実施例1-3（糖濃度不均一パン）の製造では、糖濃度の異なる生地2種類（高糖生地及び低糖生地）を調製した。

【0078】

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。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

【0079】

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。

【0080】

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：砂糖5%生地15g × 2と、砂糖0%の生地30g × 1と、に手分割

10

20

30

40

50

、丸目

製パン実施例 2：砂糖 5 % 生地 15 g × 2 と、砂糖 0 % の生地 30 g × 1 と、に手分割

、丸目

製パン実施例 3：砂糖 5 % 生地 15 g × 2 と、砂糖 0 % の生地 30 g × 1 と、に手分割

、丸目

比較例 1：砂糖 5 % 生地 15 g × 2 と、砂糖 5 % 生地 30 g × 1 と、に手分割、丸目

比較例 2：砂糖 2.5 % 生地 15 g × 2 と、砂糖 2.5 % 生地 30 g × 1 と、に手分割

、丸目

ベンチタイム：30、15分

【0081】

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、最上下の層を糖高濃度の生地とし、中間層を糖低濃度の生地として、糖濃度の異なる生地を交互に 3 層縦に重ねて成形した。比較例 1、2 については、最上下の層を 15 g 生地とし、中間層を 30 g 生地として型詰めし、3 層縦に重ねて成形した。

【0082】

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：180、15分

【0083】

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、甘味を評価した。外観、内相、食感、風味、甘味の評価は、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、焼成後の高糖濃度層（高糖生地層の焼成後の層）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測定した。3 つのパンの測定結果の平均値をデータとした。

【0084】

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、総合的には、比較例 1 の通常パン、比較例 2 の減糖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、本実施例の糖濃度不均一減糖パン生地から、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、甘味についても、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甘味が弱い傾向を示したが、比較例 2 の減糖パン（パントータルの糖濃度は本実施例の糖濃度不均一減糖パンと同等）に比べ明らかに良好な強い甘味を示し、製パン実施例の糖濃度不均一減糖パンが減糖にもかかわらず通常パンに近い良好な甘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、減糖パンに比べ、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おり、総合的に比較例 2 の減糖パンと比べ、明らかに良好な評価であった。

【0085】

以上の結果から、本実施例による糖濃度不均一減糖パンは、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、甘味については、通常のパンにかなり近く、比較例の減糖パンに比べ明らかに良好な強い甘味を示した。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、減糖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、パンの品質や甘味の低下がほとんどなく、パントータルの糖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、減糖志向の現代の食生活に多大な貢献が期待できる減糖パンであると考えられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 6 】

(実施例 B)

本実施例では、ノータム法によって、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、比較例としての糖濃度 1 2 % の通常のバターロール、糖濃度 6 % の減糖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。

【 0 0 8 7 】

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 1 0 0 部、水 4 0 0 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。

10

【 0 0 8 8 】

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 - 7 (糖濃度不均一バターロール) の製造では、糖濃度の異なる生地 2 種類を調製した。

【 0 0 8 9 】

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。

20

捏上温度 : 2 8

【 0 0 9 0 】

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。

【 0 0 9 1 】

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。

30

製パン実施例 4 : 砂糖 1 2 % 生地 2 0 g と、砂糖 0 % の生地 2 0 g と、に手分割、丸目

製パン実施例 5 : 砂糖 1 2 % 生地 2 0 g と、砂糖 0 % の生地 2 0 g と、に手分割、丸目

製パン実施例 6 : 砂糖 1 6 % 生地 1 3 . 3 g と、砂糖 0 % の生地 2 6 . 7 g と、に手分割、丸目

製パン実施例 7 : 砂糖 1 2 % 生地 2 0 g と、砂糖 0 % の生地 2 0 g と、に手分割、丸目

比較例 3 : 砂糖 1 2 % 生地 2 0 g × 2 に手分割、丸目

比較例 4 : 砂糖 6 % 生地 2 0 g × 2 に手分割、丸目

ベンチタイム : 3 0 、 1 5 分

【 0 0 9 2 】

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、糖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。

40

【 0 0 9 3 】

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 : 3 8 、湿度 8 5 % 、 5 0 分

焼成 : 2 1 0 、 9 分

【 0 0 9 4 】

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、甘味、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

50

、甘味、ボリュームの評価は、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、焼成後の高糖濃度層（高糖生地層の焼成後の層）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を歪み率20%まで圧縮した時の最大応力によって測定した。3つのパンの測定結果の平均値をデータとした。

【0095】

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の減糖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あり、製パン実施例4-7の糖濃度不均一減糖バターロール生地から、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、甘味についても、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、甘味を示し、比較例4の減糖バターロール（パントータルの糖濃度は本実施例の糖濃度不均一減糖バターロールと同等又はそれより高い）に比べ明らかに強い良好な風味、甘味を示した。これより、製パン実施例4-7の糖濃度不均一減糖バターロールは減糖したにもかかわらず、通常バターロールに近い良好な甘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、減糖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の減糖バターロールは、良好な老化特性を示し、総合的にも比較例4の減糖パンに比べ、明らかに良好な評価であった。

【0096】

以上の結果から、本実施例による糖濃度不均一減糖バターロールは、製パン性等全般の生地特性、パン品質は通常のバターロールと同等であり、風味、甘味についても、通常のバターロールほぼ同等であり、均一減糖バターロールに比べ明らかに良好な風味、強い甘味を示した。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、通常のバターロール、減糖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、パン品質や甘味の低下がほとんどないパントータルの糖濃度を低下させたパンであり、減糖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。

【0097】

（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、糖濃度30%の通常の餡パン、糖濃度15%の減糖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。

【0098】

1) 湯種生地調製条件（製パン実施例10）

湯種生地の調製については、実施例Bと同様に行った。

【0099】

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8-10（糖濃度不均一餡パン）の製造では、糖濃度の異なる生地2種類を調製した。

【0100】

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

10

20

30

40

50

【 0 1 0 1 】

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。

【 0 1 0 2 】

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 3 】

分割・丸目について説明する。製パン実施例 8 - 10 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 : 砂糖 30 % 生地 30 g と、砂糖 0 % の生地 30 g と、に手分割、丸目

製パン実施例 9 : 砂糖 30 % 生地 30 g と、砂糖 0 % の生地 30 g と、に手分割、丸目

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

比較例 5 : 糖濃度 30 % 生地 30 g × 2 に手分割、丸目

比較例 6 : 糖濃度 15 % 生地 30 g × 2 に手分割、丸目

ベンチタイム : 30 、20 分

【 0 1 0 4 】

成形について説明する。製パン実施例 8 - 10 については、上記生地を同型の円型に伸ばし、高糖生地を下にして、高糖生地と低糖生地との 2 枚を重ね合わせ、その後、餡 40 g を低糖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。

【 0 1 0 5 】

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

【 0 1 0 6 】

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、甘味、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、甘味、ボリュームの評価は、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、焼成後の高糖濃度層 (高糖生地層の焼成後の層) 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 5 mm の円形プランジャーを 1 m m / s のスピードで餡パンの上部の山の部分を歪み率 20 % まで圧縮した時の最大応力によって測定した。3 つのパンの測定結果の平均値をデータとした。

【 0 1 0 7 】

図 4 の結果から、製パン実施例 8 - 10 の製パン性は、比較例 5 の通常餡パン、比較例 6 の減糖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、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 - 10 の糖濃度不均一減糖餡パン生地から、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、甘味についても、製パン実施例 8 - 10 の餡パンは、比較例 5 の通常餡パンと遜色ない風味、甘味を示し、比較例 6 の減糖餡パン (パントータルの糖濃度は本実施例の糖濃度不均一減糖餡パンと同等) に比べ明らかに強い良好な風味、甘味を示した。これより、製パン実施例 8 - 10 の糖濃度不均一減糖餡パンは減糖したにもかかわらず通常餡パンに近い良好な甘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、減糖餡パンに比べ製パン実施例 8 - 10 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 のパンの値は、明らかに比較例 5、6 の通常餡パン、減糖餡パンに比べ良好な結果であり、総合的に製パン実施例 10 のパンは比較例 6 の減糖パンに比

10

20

30

40

50

べ、明らかに良好な結果を示した。

【0108】

以上の結果から、本実施例の糖濃度不均一減糖餡パンは、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、甘味についても、通常の餡パンとほぼ同等であり、比較例の通常の均一減糖餡パンに比べ明らかに良好な風味、強い甘味を示した。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、減糖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、パン品質や甘味の低下がほとんどなく、パントータル糖濃度のみを低下させたパンであり、減糖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。

【0109】

(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、糖濃度50%の通常のクッキー、糖濃度25%の減糖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。

【0110】

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11-13(糖濃度不均一クッキー)の製造では、糖濃度の異なる生地2種類を調製した。

【0111】

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

【0112】

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。

【0113】

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。

【0114】

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11-13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11：粉砂糖50%生地10g×2と、粉砂糖0%の生地20gと、に手分割

クッキー製造実施例12：粉砂糖50%生地10g×2と、粉砂糖0%の生地20gと、に手分割

クッキー製造実施例13：粉砂糖75%生地6.7g×2と、粉砂糖0%の生地26.7gと、に手分割

比較例7：糖50%生地10g×2と、糖50%生地20gと、に手分割

比較例8：糖25%生地10g×2と、糖25%生地20gと、に手分割

【0115】

成形について説明する。クッキー製造実施例11-13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、高糖生地を上下にして、中央に糖濃度0%の生地を挟んで、糖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11-13と同様に行った。

【0116】

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 丸橋 典明
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 加藤 慶介
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 DB02 DB21 DE05 DE07 DE10 DG02 DK11 DP08 DP23