

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6408836号
(P6408836)

(45) 発行日 平成30年10月17日 (2018.10.17)

(24) 登録日 平成30年9月28日 (2018.9.28)

(51) Int. Cl.	F 1
A 2 1 D 13/00 (2017.01)	A 2 1 D 13/00
A 2 1 D 2/34 (2006.01)	A 2 1 D 2/34
A 2 1 D 2/02 (2006.01)	A 2 1 D 2/02
A 2 1 D 2/18 (2006.01)	A 2 1 D 2/18

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2014-176656 (P2014-176656)	(73) 特許権者	714004734
(22) 出願日	平成26年8月30日 (2014.8.30)		テーブルマーク株式会社
(65) 公開番号	特開2016-49061 (P2016-49061A)		東京都中央区築地六丁目4番10号
(43) 公開日	平成28年4月11日 (2016.4.11)	(74) 代理人	100186864
審査請求日	平成29年6月8日 (2017.6.8)		弁理士 尾関 真里子
		(72) 発明者	野尻 有希乃
			東京都大田区羽田旭町5-14 テーブル
			マーク株式会社食品開発センター内
		(72) 発明者	恒吉 祐介
			神奈川県横浜市港北区新羽町688 株式
			会社サンジェルマン内
		(72) 発明者	西尾 武
			東京都中央区築地6-4-10 テーブル
			マーク株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子レンジ加熱に適するパンズの製造方法及びその製造方法より製造されたパンズ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パン生地は、配合中の粉類の重量の90%から140%の水を配合したパン生地からなるパンズを調製後、冷却し、パンズの半分の高さで水平に切断した後、フィルムで包装して冷凍した後、パンズの間具材を挟み電子レンジ加熱するパンズの製造方法。

【請求項 2】

パン生地は、粉類の重量の18%から30%の卵を配合した、請求項1記載の電子レンジ加熱するパンズの製造方法。

【請求項 3】

パン生地は、粉類に、澱粉又は加工澱粉を配合した、請求項1又は請求項2に記載の電子レンジ加熱するパンズの製造方法。

【請求項 4】

パン生地は、粉類の重量のうち5%から10%の加工澱粉を配合した、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の電子レンジ加熱するパンズの製造方法。

【請求項 5】

パン生地を、型に流し込み、発酵後に焼成することを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の電子レンジ加熱するパンズの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

本発明は、電子レンジ加熱に適するパンズの製造方法及びその方法により製造したパンズに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年のコンビニエンスストアやファーストフード店、スーパーでは、工場調理され配送されたチルドの食品以外の、店頭で最終調理をした食品が、消費者に大変好評であるが、オペレーション上、消費量を想定して店頭で調理陳列すると、調理後一定の時間が過ぎたものはおいしさが損なわれ、衛生上の問題も発生するため、廃棄処分をしなければならないという問題がある。

【0003】

そこで、客の注文の後、冷凍でストックしておいたパンや、このパンと別途ストックしておいた具材を、適宜調理して提供することにより、おいしく安全な食品を提供でき、かつ、廃棄処分にかかる手間やロスをなくすることができる。この場合、電子レンジを用いた加熱調理（電子レンジ加熱）が簡便であるため多用されている。

【0004】

下記特許文献1は、電子レンジ加熱により嵩が復元する特徴を有する電子レンジ加熱に適する冷凍パンに関するものである。この発明により、焼き上げ後のパンの食感もソフトで口どけの良いものとなり、経時的にもソフトで口どけの良い食感が維持される。さらに電子レンジ加熱による食感の悪化（ゴム様の食感や、硬い食感）や電子レンジ加熱後の経時変化に伴う食感の悪化も抑制することができるようになり、圧縮パンに適用した場合も、嵩の復元性が極めて良好である。

【0005】

下記特許文献2は、穀粉に水を加え混練した生地を乾燥し粉碎した粉碎物及び増粘多糖類を含有することを特徴とするベーカリー食品に関するものである。この発明により、ベーカリー食品は、室温やチルドにて保存後も、さらに保存後に電子レンジ加熱しても、硬くなったりせず、良好な食感を有し、老化耐性及びレンジアップ耐性に特に優れ、特に、ベーカリー食品が食パン類の場合に極めて優れた効果が得られる。

【0006】

下記特許文献3は、ジェランガム含有澱粉の α 化物を原料粉に添加してパン類を製造することにより、生地のとつきがなく、食感、耐老化性の優れたパン類の製造法に関するものである。この発明により、作業性が大幅に改善され、かつ食感、耐老化性の優れたパン類を得ることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特許第3808141号公報（電子レンジ加熱に適するパン）

【特許文献2】特開2013-179889号公報（ベーカリー食品）

【特許文献3】特開平11-243841号公報（パン類の製造法）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ここで、コンビニエンスストア等には、簡便でおいしい食事を望む消費者が、朝食や昼食を購入する時間帯に常に集中するため、店頭での電子レンジ加熱に時間がかかると注文者を待たせ、さらに、電子レンジの稼働率が悪くなるという問題がある。

【0009】

さらに、店頭での調理時間をより一層短縮するために、冷凍パンと具材を別個に調理したものを組み合わせるのではなく、冷凍パンに具材をはさんだままで、電子レンジ加熱できることが望まれている。

【0010】

しかしながら、上記特許文献3の発明は、生地のとつきがなく、食感、耐老化性の優

10

20

30

40

50

れたパン類の製造法、上記特許文献 1 及び 2 の発明は、冷凍保存したパンを電子レンジ加熱した場合、硬くならず良好な食感を保つことができること、にとどまり、その時間の短縮には至っていない。さらに、冷凍保存したパンに具材をはさんだままでおいしく短時間で電子レンジ加熱できること、という課題も残る。

【 0 0 1 1 】

すなわち本発明は、上記問題を解決するため、電子レンジ加熱に適するパンズの製造方法及びその方法により製造したパンズのみならず、冷凍パンズに具材をはさんだままで、短時間で良好な食感に電子レンジ加熱できる電子レンジ加熱に適するパンズの製造方法及びその方法により製造した冷凍パンズの製造方法及びその方法により製造した冷凍パンズを提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

本発明者らは、鋭意努力した結果、パン生地的配合中、通常のパンより水分量をかなり多く配合することにより、通常のドウ状態より流動性が高いパン生地から調製したパンズは、電子レンジ加熱時、特に冷凍保存状態から直接解凍する場合において、短時間で、むらなく加熱され、食感も良いパンズが得られることを見出した。また、パン生地的配合中、水分量が多い場合は成形性が悪く嵩高が足りないパンズにしかならないが、適量の卵を配合した場合には、嵩と適度な食感を得られることを見出した。更に、パン生地的配合中、澱粉、加工澱粉を配合して調製したパンズは、電子レンジ加熱をしても硬くならずもちもちとした食感が得られ、成形性が上がり、かつ、ある程度の粘性が得られるために作業性も上がることを見出した。これらの知見に基づき、更に検討を加えた結果、本発明を完成した。

20

【 0 0 1 3 】

すなわち、本発明は以下に関する。

〔 1 〕

パン生地的配合中の粉類の重量の 9 0 % から 1 4 0 % の水を配合したパン生地からなるパンズを調製後、冷却し、パンズの半分の高さで水平に切断した後、フィルムで包装して冷凍した後、パンズの間に具材を挟み電子レンジ加熱するパンズの製造方法。

〔 2 〕

パン生地は、粉類の重量の 1 8 % から 3 0 % の卵を配合した、〔 1 〕記載の電子レンジ加熱するパンズの製造方法。

30

〔 3 〕

パン生地は、粉類に、澱粉又は加工澱粉を配合した、〔 1 〕又は〔 2 〕に記載の電子レンジ加熱するパンズの製造方法。

〔 4 〕

パン生地は、粉類の重量のうち 5 % から 1 0 % の加工澱粉を配合した、〔 1 〕乃至〔 3 〕のいずれかに記載の電子レンジ加熱するパンズの製造方法。

〔 5 〕

パン生地を、型に流し込み、発酵後に焼成することを特徴とする〔 1 〕乃至〔 4 〕のいずれかに記載の電子レンジ加熱するパンズの製造方法。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明を用いれば、コンビニエンスストアや、ファーストフード店等でのオペレーションを短時間ででき、食感及び食味の良い、電子レンジ加熱に適したパンズの製造方法及びその製造方法により製造されたパンズを提供することができる。冷凍保存したパンズのみならず、冷凍保存したパンズに具材をはさんだままで、短時間で良好な食感に電子レンジ加熱できる。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

以下本発明を実施するための形態について説明するが、本発明はこれに限定されたもの

50

でないことは、言うまでもない。

【 0 0 1 6 】

[電子レンジ加熱]

本発明の「電子レンジ加熱に適するパンズ」に用いる「電子レンジ」とは、マイクロ波を熱源とし、食品にマイクロ波を吸収させて誘電的に加熱する加熱器である。電子レンジは食品に電磁波を照射し水分子を振動させることにより熱を発生するため、食品の外部から熱する加熱方法とは異なり、食品の内部も外部も一様に加熱することが出来るため、所定の温度まで短時間で加熱することができる。

【 0 0 1 7 】

ただし、食品の含水率や塩分濃度、組織の密度などにより、電波の浸透距離が異なるため、食品の原材料や製造方法、保管方法等の加熱前の状態により、外部に比べて内部が早く昇温する場合や、逆に端部だけが加熱されて内部が冷たい場合がある。このような被加熱物の誘電加熱特性を示すために半減深度という係数が用いられるが、水が1～4cmと表面付近が特に温まるのに対し、パンや米飯は5～10cmと比較的深くまで温まり、結果として通常数cmの厚さで温める食パンやサンドイッチに使うパンズは電磁波を通過してしまい、効率よく温めることができないため、パンの中部が柔らかくなりすぎ、噛み切りにくくなるという問題点がある。

【 0 0 1 8 】

さらに、電磁波は水分子に対し、液体で容易に振動できる水の状態では振動できるが結晶構造を持つ純粋な氷中では水分子が振動できず、加熱されにくいいため、冷凍した食品を電子レンジ加熱すると、内部の水分子は振動して加熱されるが、氷は振動が少なく加熱されにくい。したがって、氷の周辺にある水分子がその振動により加熱されることにより、氷の周囲の温度が高くなり、氷が融解し、電子レンジ加熱による振動熱を生ずる水分子となることにより加熱される。また、冷凍食品においては、その流通中や家庭内での保存においては、融解、再凍結などが発生し、食品中で氷の存在状態が異なっていることも多く見られる。

【 0 0 1 9 】

以上の仕組みにより、冷凍パンズ中の水分子と氷の分布により、電子レンジ加熱による熱くなりすぎる部分と冷たい部分ができる加熱むらが起こる。これにより、熱くなりすぎた部分は、水分が抜け硬くなる。他方、加熱不足で冷たい部分は、十分な再加熱がされないために、冷たくぼそぼそとした食感となるという問題がある。

【 0 0 2 0 】

そこで、冷凍保存したパンズを、短時間の電子レンジ加熱で均等に加熱でき、良好な食感と食味にできる電子レンジ加熱に適するパンズを見出すべく、そのパンズを製造するパン生地配合する粉類や、副材料、水分の種類と量について検討した。

【 0 0 2 1 】

[パン]

本発明においてパンとは、原材料として小麦粉にイースト、ベーキングパウダー、水等を加え、さらに必要に応じて他の原料を配合し発酵固定を経てあるいは経ずして得られた生地あるいはそれらの冷凍生地を焼成（蒸し、油ちょうを含む）したものをいい、さらに上記の原料の他に小麦以外の穀物、例えばライ麦などを混入したものも含まれる。特に種類は限定されないが、本発明のパンは1個毎に焼成することから、ハンバーガー、サンドイッチなどのパンズ、食パン、ベーグル、ドーナツ、中華まんなどの形が考えられる。

【 0 0 2 2 】

[水分]

本発明において水分とは、水分を補給できるものであればよく、水、牛乳、果汁などを配合することができる。

【 0 0 2 3 】

[卵]

卵の「乳化性」は、卵黄中に含まれるレシチンが水分と油分を結びつけるため、原材料

10

20

30

40

50

が充分混ざり合い、生地が柔軟になり、パンのボリュームが増し、口どけが良く、老化しにくいパンを作る。「熱凝固性」は、卵の成分中のたんぱく質が凝固して、グルテンの網目構造を強くする。

【 0 0 2 4 】

本発明において卵とは特に限定されず、全卵であっても、卵黄、卵白、紛体、液体、凍結物のいずれであってもよい。卵を入れることによって、一定の成形性を保つとともに、その中の卵タンパク質の気泡性によって、パン生地中の構造が保たれ、一定の嵩を保ち、結果として良好な食感が得られる。また、卵自体にも色や味をもつので、それがパンに適度な色彩と、味を与え、その点でも望ましい。

【 0 0 2 5 】

[澱粉]

パン生地に配合する粉類は、主に小麦粉の強力粉であるが、粉類に加工澱粉を配合することにより、加工澱粉が十分な量の水と共に加熱されることにより、水を吸収して膨潤・糊化した後、熱凝固して、グルテンの網目組織の間を埋め、ふっくらとしたパンを製造することができる。

【 0 0 2 6 】

澱粉の特性は原料作物により異なり、タピオカ澱粉は、物性の改善効果が高いため好ましいが特に限定されず、小麦澱粉、コーン澱粉、馬鈴薯澱粉、サゴ澱粉などを用いることができる。

【 0 0 2 7 】

本発明に用いる澱粉は特に限定されず、澱粉及び、それを加工した加工澱粉のいずれも使うことができる。ただし、通常の澱粉の場合はその効果を得られるために多量に配合する必要があり、その効果の点も、コストの点からも難しいことから、加工澱粉を使うことが望ましい。

【 0 0 2 8 】

本実施例においては、ヒドロキシプロピル化リン酸架橋澱粉やエステルアセチル化リン酸架橋ポテト澱粉が有用であったが、特に澱粉の起源や加工法には限定されるものでなく、加工の有無、種類を選択して用いることが可能である。

【 0 0 2 9 】

[冷凍工程]

本発明の**パンズ**は、そのままチルド、あるいは常温でも電子レンジ加熱に適するという効果があるが、特に冷凍保存した場合の電子レンジ加熱に適しており、その効果を発揮することができる。冷凍の方法は特に限定されず、 -25°C 以下の保存庫に入れることで冷凍が可能であり、凍結状態となる。

【 0 0 3 0 】

本明細書で「パンズ」とは、本発明の小型の丸パンをいう。また、本明細書で「食パン」とは、通常販売され食されている標準的な配合・食味のものであり、本発明との比較の為に調製した。

【 0 0 3 1 】

本発明において「%」とは、すべて「重量%」を意味する。本発明において、特に示した場合を除き、パン生地の配合は、配合中の粉の総重量を100%として、その他の材料を配合中の粉の総重量に対する割合で表す、製パン独特の表示方法である「ペーカースパーセント」で表す。

【 実施例 】

【 0 0 3 2 】

1. パンの製造工程

[パンズの製造工程及びその方法]

下記表1の工程の設定及び時間でパンズのパン生地を製造した。原材料は下記表2乃至表6中の「パン生地配合」のと通りの割合である。具体的には、ミキサーに粉類、副材料、液卵（表2 実施例1 - 2においては液卵と乾燥卵白）と一定量の水を投入し、5分攪

10

20

30

40

50

拌した後、残りの水を加えて、さらに5分攪拌する直捏法により製造した後、型に充填し、発酵、焼成してパンズを調製後、冷却し、パンズの半分の高さで水平に切断した後、冷凍した。本発明において直捏法でパン生地を製造したが、製法は特に限定されるものではない。

【0033】

原材料の仕込みから焼成までは、下記食パンのパン生地の場合、ミキシング（捏ね） - 1次発酵 - 分割 - 成形 - 2次発酵（ホイロ） - 焼成、という6工程を要するが、パンズのパン生地は、ミキシング（捏ね） - 型への充填 - 発酵 - 焼成という4工程で済む。また、型に充填して焼成するため、グルテン形成して塊で成形する必要がなく、生地がまとまればよいので、グルテンが出るほど強く捏ねる必要はない。したがって、ミキシングは通常のパンに比べて短時間ですむ。

10

【0034】

通常、ミキシングしたパン生地は、半固形状のドウという形態になる。そのためそのドウを分割し、丸め、1次発酵を取った後に成形し、焼成する。最終的に型に入れて焼成する食パンにおいても、上記の分割、丸め、1次発酵を取った後にモルダー又は手作業で成型したものを型詰めした後に、焼成する。

【0035】

しかし、本発明のパンズのパン生地は水分が多く、流動性が高いために、分割、丸めの工程を行うことはできない。そのため、通常のパンの製法では取らない、パン生地を型へ充填し、型の中で発酵するという工程を取る。通常、ドウとして取り扱えないことからパンとしては製造できないとされていた配合を、このように工程を変えることによって製造できるようにしたことも本発明の新たな発明の一つである。

20

【0036】

焼き型は、実施例では、上口直径90mm、下口直径75mm、高さ45mmのシリコン素材のマンケ型を使用した。このように、流動性のあるパン生地を型に流し入れ焼成することにより、パン生地が広がらず、嵩高のある任意の型にパンを焼きあげることができる。なお、パンズのパン生地の型の形状、大きさ及び素材は問わない。

【表1】

工程	設定	時間
ミキシング直捏		10分
生地充填	65g	
発酵	38度、85%	80分
焼成	220℃	12分
冷却	室温放冷	20分
スライス	横2等分	
冷凍	-35℃	30分

30

【0037】

[食パンのパン生地の製造工程及びその方法]

原材料は下記表6中の「パン生地配合」のと通りの割合であり、製造工程及びその方法は直捏法である。具体的には、ショートニング以外の材料をすべて混合して低速2分中速2分、ショートニングを加えて低速30秒高速30秒後さらに低速1分中速2分ミキシングした後、1次発酵として室温に30分放置後、分割、成形後、2次発酵は38度湿度85%60分、焼成は200℃15分として食パンを調製した。その後1枚当たり約60gにスライスした。

40

【0038】

2. パン生地の原材料とその配合

[実施例1：パン生地の原材料の選定と割合の検討]

下記表2のとおり、粉類、副材料及び水分の基本配合を決めるために、配合1-1、1-2、1-3の割合でパンズのパン生地を製造した後焼成した。

【0039】

本配合には、澱粉の中でも、透明度が高い、冷えても固まりにくい、粘り気が少ない、弾力性がやや強い、加熱時間にやや長い時間を要する、という特徴を有する、キャッサバ芋からとれるタピオカでんぷんを使用した。

50

【 0 0 4 0 】

配合 1 - 1 は、表 6 のとおり食パン生地の水は 6 5 % であるところ、その約 2 5 % 量の 1 6 % と極少量にして、また、もちもち感を付与するため、粉の総重量の 5 0 % を澱粉としてパン生地を製造・焼成・冷却してパンズを調製した。その結果、水分が少なすぎ、焼成時の火通りが悪く、焼成時間に 2 0 分以上を要した上、焼成・冷却後の外観は形状不良で、能評価はボディ感がなかった。

【 0 0 4 1 】

配合 1 - 2 は、水は、食パン生地の水の約 1 1 5 % 量の 7 5 % として、もちもち感を付与するため薄力粉は 0 として、粉の総重量の 3 5 % の澱粉と 6 5 % の強力粉と、8 % の乾燥卵白を配合してパン生地を製造・焼成・冷却してパンズを調製した。ボリューム感良好な上に、食感は軽い、ミキシング、分離工程にやや難があった。

【 0 0 4 2 】

配合 1 - 3 は、水は、食パン生地の水の約 1 2 3 % 量の 8 0 % として、粉の総重量の 7 0 % の強力粉と、澱粉を 3 0 % 、全卵を 2 8 % 配合してパン生地を製造・焼成・冷却してパンズを調製した。1 6 ~ 1 7 分で焼き上がったが、ボリューム感も、もちもち感もやや足りない。

【 0 0 4 3 】

以上検討の結果、電子レンジ加熱時の食感の良さを得るためには水分が 7 5 % 以上、その製造時の状態などを考えると 8 0 % 以上を配合する必要があることが明らかになった。

【 0 0 4 4 】

一方、粉チーズは、パンズへの効果が期待できないため、また、具材と合わせることも考慮して汎用性の高いプレーンなパンズとするために、配合から削除することとした。また、ベーキングパウダーは、パンズへの効果が期待できないため、配合から削除することとした。さらに、粉類中、薄力粉及びタピオカ澱粉は、パンズへの効果が期待できないため、粉類としては、強力粉と加工澱粉を配合することとした。そして、乾燥卵白は、パンズのボリュームへの効果が期待できるため、全卵を配合することとした。

【 表 2 】

配合		1-1	1-2	1-3
粉類	強力粉	20	65	70
	薄力粉	30	0	0
	タピオカ澱粉	50	35	30
	粉合計	100	100	100
副材料	砂糖	0.3	0.3	0.3
	食塩		0.2	0.18
	パルメザン粉チーズ	1	1	1
	ベーキングパウダー	0.1	0.1	0.05
	ショートニング	2	1.4	1.4
	イースト	0.25	0.2	0.25
	全卵	2.5	2	2.8
水分	乾燥卵白	0	0.8	0
	水	16	75	80
	水分計	18.5	77.8	82.8
焼成	焼成時間	24~25分	15分	16~17分
		焼成時間がかかった	短時間で焼成された	
焼成後	官能評価	火通り悪く、形状不良	ボリューム感良好	中心部がへこみ、ややボリューム不足
	食感	ボディ感ない	食感軽い	モチモチ感がやや足りない
	その他	塩味が無い	ミキシング・分離工程にやや難あり	
総合評価		失敗	良好	今一歩

【 0 0 4 5 】

[実施例 2 : パン生地配合中の水量 % の検討]

下記表 3 のとおり、水の量のみを変えて配合 2 - 1、2 - 2、2 - 3、2 - 4 の割合でパンズのパン生地を製造した後焼成した。食パン生地的水分は表 6 のとおり水のみで 6 5 % であるところ、本配合の水分は全卵と水を合わせたものであり、食パン生地的水分の約 1 1 4 % から 3 4 5 % 量としたため、流動性のあるパン生地となった。

【 0 0 4 6 】

本パン生地でパンズを調製後、冷却し、パンズの半分の高さで水平に切断した後、冷凍

したものを、それぞれ 1 分 3 0 秒電子レンジ加熱をして、温まりやすさを比較した。

【 0 0 4 7 】

配合 2 - 2、2 - 3 は、パン生地を焼成後も、凍結後電子レンジ加熱した後も、もちもちした食感を有し、歯切れもよいパンズができた。他方、配合 2 - 1 は、温まりにくく歯切れも悪かった。また、配合 2 - 4 は、水分が多すぎてパン生地とならず、焼成できなかった。

【 0 0 4 8 】

以上検討の結果、本発明においては、好ましくは 6 0 % から 1 8 0 %、より好ましくは 7 0 から 1 7 0 %、更に好ましくは 9 0 % から 1 4 0 % の水を配合することにより、パン生地中の粉類が十分水を含み膨潤した後、焼成することによりアルファ化して、パンズに調製した後も、その後電子レンジ加熱後も、もちもちとした柔らかさが出て、おいしさを感じる。6 0 % よりも低下した場合には通常のパンとなり、電子レンジによる加熱速度の上昇効果は見られず、逆に 2 0 0 % を超えると生地が液体状になり成形性が失われる。

【表 3】

配合		2-1	2-2	2-3	2-4
パン生地配合 (%)	強力粉	90	90	90	90
	加工澱粉	10	10	10	10
	粉合計	100	100	100	100
	上白糖	3	3	3	3
	食塩	2.1	2.1	2.1	2.1
	セブドライースト	1.2	1.2	1.2	1.2
	ショートニング	14	14	14	14
	全卵	24	24	24	24
	水	50	90	140	200
	水分計	74	114	164	224
焼成後	官能評価	△	○	○	X
		普通	良好	良好	
	凍結後電子レンジ加熱の状態	△	◎	○	
		温まりにくい	すぐに温まる	すぐに温まる	

【 0 0 4 9 】

【 実施例 3 : パン生地配合中の全卵量 % の検討 】

下記表 4 のとおり、全卵の量のみを変えて配合 3 - 1、3 - 2、3 - 3、3 - 4、3 - 5、3 - 6 の割合でパンズのパン生地を製造した後焼成した。食パン生地の水分は表 6 のとおり水のみで 6 5 % であるところ、本配合の水分は全卵と水を合わせたものであり、食パン生地の水分の約 1 3 8 % から 1 9 4 % 量とした。

【 0 0 5 0 】

配合 3 - 3、3 - 4、3 - 5 は、パン生地を焼成後も、凍結後電子レンジ加熱した後も、もちもちした食感を有し、歯切れもよいパンズができた。他方、配合 3 - 1、3 - 2 は、パンズの嵩が出ず、凍結後電子レンジ加熱した後は軟らかくなり、歯切れが悪かった。さらに、配合 3 - 6 は、パンズに卵の硬さを感じ、凍結後電子レンジ加熱した後も硬い食感となった。

【 0 0 5 1 】

以上検討の結果、本発明においては、好ましくは 1 1 % から 3 4 %、より好ましくは 1 5 % から 3 2 %、更に好ましくは 1 8 % から 3 0 % の全卵を配合することにより、水のみでパン生地を製造する場合に比べて卵の乳化性、熱凝固性により、パンズの嵩が出て、さらに、卵黄中のカロテンの黄色がパンズにつくという全卵特有の効果が得られ、食欲をそそるおいしそうなパンズとなる。他方、全卵を 3 6 % 以上配合すると、全卵中のたんぱく質等の熱凝固の影響により硬さが出て、また、卵の味が強く出すぎたパンズとなる。

【表 4】

配合		3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6
パン生地配合 (%)	粉類	強力粉	90	90	90	90	90
		加工澱粉	10	10	10	10	10
		粉合計	100	100	100	100	100
	副材料	上白糖	3	3	3	3	3
		食塩	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
		セミドライイースト	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
		ショートニング	14	14	14	14	14
	水分	全卵	0	10	18	24	30
		水	90	90	90	90	90
		水分計	90	100	108	114	120
焼成後	官能評価	×	△	○	○	○	△
		嵩がでない	嵩はでているが薄い	ちょうど良い	嵩がでている	ちょうど良い	卵強すぎ
	凍結後電子レンジ加熱の状態	×	△	○	○	○	△
		軟らかすぎる	軟らかい	良好	良好	良好	少し硬い

10

【0052】

[実施例 4 : パン生地配合中の粉類量 100 % 中の加工澱粉量 % の検討]

下記表 5 のとおり、澱粉の量のみを変えて配合 4 - 1、4 - 2、4 - 3、4 - 4、4 - 5 の割合でパンズのパン生地を製造した後焼成した。

【0053】

配合 4 - 2、4 - 3 は、パン生地を焼成後も、凍結後電子レンジ加熱した後も、厚みのあるふんわりもちもちした食感を有し、歯切れもよいパンズができた。他方、配合 4 - 4、4 - 5 は、加工澱粉が過剰であり、生地が膨らまず、焼き型の四隅まで生地が伸びず、またパンが硬かった。

20

【0054】

以上検討の結果、本発明においては、粉類に対し澱粉を好ましくは 5 から 50 %、より好ましくは 10 から 45 %、更に好ましくは 20 から 40 % 配合することにより、また、粉類に対し加工澱粉を好ましくは 0.1 ~ 14 %、より好ましくは 2 から 12 %、更に好ましくは 5 から 10 % 配合することにより、パン生地を焼成後も、凍結後電子レンジ加熱した後も、厚みのあるふんわりもちもちした食感を有し、歯切れもよいパンズができた。他方、15 % 以上とすると、加工澱粉は過剰となり、生地が膨らまず、焼き型の四隅まで生地が伸びず、またパンが硬かった。

【表 5】

配合		4-1	4-2	4-3	4-4	4-5
パン生地配合 (%)	粉類	強力粉	100	95	90	85
		加工澱粉	0	5	10	15
		粉合計	100	100	100	100
	副材料	上白糖	3	3	3	3
		食塩	2.1	2.1	2.1	2.1
		セミドライイースト	1.2	1.2	1.2	1.2
		ショートニング	14	14	14	14
	水分	全卵	24	24	24	24
		水	90	90	90	90
		水分計	114	114	114	114
焼成後	官能評価	○	◎	◎	△	×
		普通	良好	良好	嵩が出ない	嵩が出ない
	凍結後電子レンジ加熱の状態	○	◎	◎	○	○
		普通	かなり良い	良好	少し硬い	硬い

30

【0055】

3. 電子レンジ加熱時間の検討

40

上記の検討をもとにして、下記表 6 のパン生地の配合でパンズと食パンを調製し、下記表 7 から表 12 に示すとおり、これらを用いて、凍結状態から、加熱時間を変えて電子レンジ加熱をして、加熱直後の中心温度を測定するとともに、加熱後の昇温変化をサーモグラフィで撮影した。さらにそれらの水分量を測定した。表中「引き」とは、歯切れの悪い状態をいう。

【0056】

1 分電子レンジ加熱をした場合は、パンズは良好で問題ないが、食パンは歯切れが悪い。1 分 30 秒電子レンジ加熱をした場合は、パンズは外側が少し硬くなっているがほぼ良好ではあるが、食パンは歯切れが悪く、特に耳の部分が硬い。2 分電子レンジ加熱をした場合は、パンズは外側の硬さが増しているがギリギリ食べられるが、食パンはパンがつぶ

50

れて硬くて噛みきれない、かなり引きが強い状態である。2分30秒電子レンジ加熱をした場合は、パンズは外側がガチガチに硬く、モチモチ感も全くなく、食パンは表面が乾燥して硬く、内部も乾燥して硬い部分があり、焦げる寸前である。

【0057】

したがって、パンズと食パンでは、パンズの方があたたまりやすく、パン生地を焼成・凍結後2分30秒電子レンジ加熱した後も、硬くならず、歯切れが悪くならなかったが、食パンは、1分以上の電子レンジ加熱で、歯切れが悪くなった。

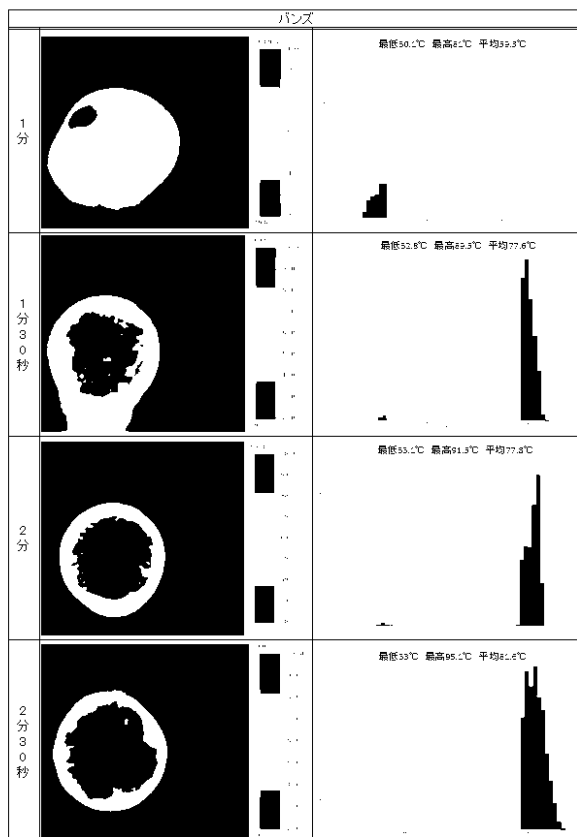
【0058】

以上検討の結果、表面温度上昇及び中心温度上昇ともに、パンズは食パンより急激な温度上昇（温度上昇の立ち上がりが早い）がみられたことから、パンズは食パンと比較し水分含量が多いため電磁波の影響を強く受けることが推察される。また、パンズのパン生地には澱粉を配合したため、澱粉を配合していない食パンと比べ、水分と澱粉の結びつきが強固なことから温度上昇は早い水分含量が強く、食パンと比較し、柔らかい食感を保つことが可能であることが検証された。

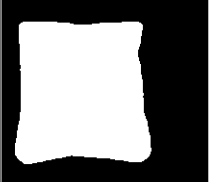
【表6】

		パンズ		食パン	
		ベーカーズパーセント	百分率	ベーカーズパーセント	百分率
パン生地配合（％）	粉類				
	強力粉	90	38.4	100	55.6
	加工澱粉	10	4.3	0	0.0
	粉合計	100		100	
	副材料				
	上白糖	3	1.3	6	3.3
	食塩	2.1	0.9	2	1.1
	セミドライイースト	1.2	0.5	2	1.1
	ショートニング	14	6.0	5	2.8
	水分				
	全卵	24	10.2	0	0.0
	水	90	38.4	65	36.1
	水分計	114		65	
	総合計	234.3	100.0	180	100.0

【表7】



【表 8】

食パン		
1分		最低28℃ 最高72.4℃ 平均57℃
1分30秒		最低30.5℃ 最高76℃ 平均61.5℃
2分		最低35.0℃ 最高77℃ 平均63.6℃
2分30秒		最低50.1℃ 最高82.1℃ 平均69.6℃

10

20

【表 9】

		パンズ温度(℃)				食パン温度(℃)					
		表面			中心	表面			中心		
		最低	最高	平均		最低	最高	平均			
冷凍庫取出直後		(庫内温度:-20)				-5.8	(庫内温度:-20)				-9.3
電子レンジ加熱	時間	1分	30.1	81	59.3	54	28	72.4	57	53	
		1分30秒	32.8	89.5	77.6	90	30.3	76	65.9	72	
		2分	33.1	91.5	77.8	92	25	77	63.6	90	
		2分30秒	33	95.1	81.6	90	30.1	82.1	69.6	91	
	状態	1分	良好、問題なし				引きが出始めている				
		1分30秒	外側が少し硬くなっているが、ほぼ良好				引きが強く出、耳は特に硬い				
		2分	外側の硬さが増したが、ギリギリ食べられる				かなり引きが強くパンがつぶれ硬く噛みきれない				
		2分30秒	外側はガチガチに硬く、モチモチ感ゼロ				表面は乾燥して硬く、内部も乾燥して硬い部分もあり、焦げる寸前				

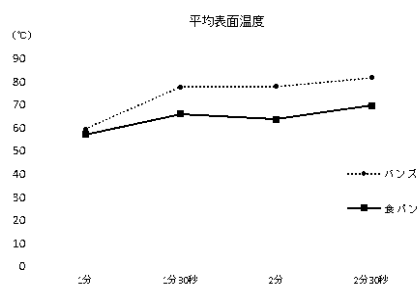
30

【表 10】

		表面平均温度(℃)		中心温度(℃)		水分量(%)		軟らかさ		
		パンズ	食パン	パンズ	食パン	パンズ	食パン	パンズ	食パン	
電子レンジ加熱	冷凍庫取出直後	(庫内温度:-20)		-5.8	-9.3	43.7	39.1	—	—	
	時間	1分	59.3	57	54	53	41.2	35.6	普通	少し硬い
	1分30秒	77.6	65.9	90	72	—	—	普通	硬い	
	2分	77.8	63.6	92	90	—	—	硬い	硬すぎる	
	2分30秒	81.6	69.6	90	91	17.6	15.9	硬すぎる	凄く硬い	

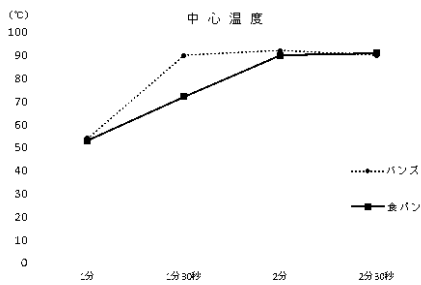
40

【表 11】



50

【表 1 2】



10

【 0 0 5 9 】

[実施例：パンズサンドのレンジアップの検討]

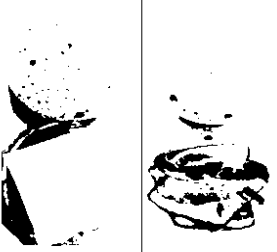
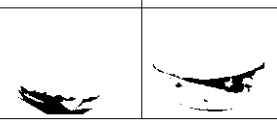
下記表 1 3 のとおり、2 種類の実施例を検討した。パンズのパン生地を製造後焼成してパンズを調製後、冷却し、パンズの半分の高さで水平に切断した後、フィルムで包装して冷凍保存した、凍結パンズに、「ハムとチーズ」、「ベーコンとチーズ」を具材として挟み、1 分 3 0 秒電子レンジ加熱した。「ハムとチーズ」サンド、「ベーコンとチーズ」サンドともにパンズが柔らかくモチモチとしており、硬くならず、具材も程よく加熱できており、良好な食感、呈味のサンドイッチを作成できた。

【 0 0 6 0 】

写真はないが、「ハムと野菜」を具材として、上記と同様に冷凍パンズではさみ、1 分 3 0 秒電子レンジ加熱した。野菜は過加熱されず、冷凍パンズも程よく十分に、かつ熱すぎる部分もなく加熱され、良好な食感、呈味のサンドイッチを作成できた。

20

【表 1 3】

冷凍パンズを使用したパンズサンド	
	ハム+チーズ ベーコン+チーズ
凍結パック状態	
凍結状態	
パンズに具材をはさんだ状態	
電子レンジ加熱後	
具材を入れた状態で、1分30秒レンジ加熱 1分30秒調理しても、パンは硬くならず、モチモチとしていた。	

30

40

【 0 0 6 1 】

[包装単位及び包装方法]

パンズを冷凍保存する場合、保存時の温度変化により霜が付き、パンズが乾燥したり、保存中の他の食品の香りが移ったり、酸化等して、外観やおいしさが損なわれる。そこで

50

、必要なときに必要な量のおいしいパンズを食することができるように、少数個単位で、かつ、密封可能な包装形態及び包装材料によることが望ましい。包装形態としては、深絞り包装、トレーシール包装、ピロー包装、ガス充てん包装、脱酸素剤封入包装等の包装形態が考えられる。また、包装材料としては、引張強伸度、破裂強度、引裂強度、耐衝撃性、耐ピンホール性、ガスバリアー性、低透湿度性、保香性、ヒートシール強度、耐寒性の高い積層フィルムが考えられる。これにより、保存性が高まり、衛生上の問題のなく、かつ、劣化・損傷を防ぎ、常に一定水準を保った、冷凍パンズを提供することができ、消費者は、安全でおいしいパンズを食することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 2 】

本発明により、コンビニエンスストアや、ファーストフード店等でのサンドイッチの電子レンジ加熱等のオペレーションを短時間でできる冷凍パンズの製造方法及びその製造方法により製造された冷凍パンズを提供することができる。これにより、日々忙しい現代人が、簡便においしい食品を購入し、規則正しい食事をとることができ、健康を維持できる。さらに、家庭においても同様に利用することができる。

フロントページの続き

審査官 太田 雄三

- (56)参考文献 国際公開第96/028036(WO, A1)
特開2004-194518(JP, A)
特開昭53-003548(JP, A)
特開2010-057368(JP, A)
特開2010-252668(JP, A)
特開2006-223108(JP, A)
特開2013-179841(JP, A)
特開平09-266751(JP, A)
特開平10-084858(JP, A)
米国特許出願公開第2007/0207240(US, A1)
米国特許第06123975(US, A)
米国特許第04842876(US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A21D 13/00
A21D 2/00