

(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2015-104325

(P2015-104325A)

(43) 公開日 平成27年6月8日(2015.6.8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 2 1 D 8/02 (2006.01)</b>	A 2 1 D 8/02	4 B O 3 2
<b>A 2 1 D 6/00 (2006.01)</b>	A 2 1 D 6/00	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2013-247022 (P2013-247022)	(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25年11月29日 (2013.11.29)	(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	100089060 弁理士 向山 正一
		(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パン類生地の製造方法及びパン類の製造方法

(57) 【要約】

【課題】小麦粉中の澱粉が十分膨潤、糊化し、グルテンが完全に変性した高温加温生地を添加することで、従来より良好な品質のパンを製造できるパン類生地の製造方法及びそのパン類生地を用いたパン類の製造方法を提供する。

【解決手段】本発明のパン類生地の製造方法は、少なくとも全小麦粉量のうち一部の小麦粉100重量部に対して201～1000重量部の水を混合後、この混合生地を70～95の温度範囲で30秒～5時間加温保存して十分に小麦粉中の澱粉が膨潤糊化した高温加温生地を作成する高温加温生地製造工程と、前記高温加温生地を用いてパン類生地を製造するパン類生地製造工程とを行うものである。

【選択図】なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくとも全小麦粉量のうち一部の小麦粉 100 重量部に対して 201 ~ 1000 重量部の水を混合後、この混合生地を 70 ~ 95 の温度範囲で 30 秒 ~ 5 時間加温保存して十分に小麦粉中の澱粉が膨潤糊化した高温加温生地を作成する高温加温生地製造工程と、前記高温加温生地を用いてパン類生地を製造するパン類生地製造工程とを行うことを特徴とするパン類生地の製造方法。

## 【請求項 2】

前記加温保存温度は、75 ~ 85 である請求項 1 に記載のパン類生地の製造方法。

## 【請求項 3】

前記加温保存時間は、10 分 ~ 1 時間である請求項 1 に記載のパン類生地の製造方法。

## 【請求項 4】

前記高温加温生地製造工程で用いる小麦粉量は、パン類生地の製造方法における全小麦粉量の 2 ~ 20 重量%である請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のパン類生地の製造方法。

## 【請求項 5】

前記高温加温生地製造工程で用いる小麦粉量は、パン類生地の製造方法における全小麦粉量の 3 ~ 10 重量%である請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のパン類生地の製造方法。

## 【請求項 6】

前記高温加温生地の作成における前記水の量は、小麦粉 100 重量部に対して 250 ~ 500 重量部である請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のパン類生地の製造方法。

## 【請求項 7】

前記パン類生地の製造方法は、前記高温加温生地製造工程後に、前記高温加温生地を低温にて保存する低温保存工程を行うものである請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のパン類生地の製造方法。

## 【請求項 8】

前記低温保存工程は、前記高温加温生地を、-3 ~ 20 にて、2 ~ 72 時間保存するものである請求項 7 に記載のパン類生地の製造方法。

## 【請求項 9】

前記パン類生地の製造に用いられる小麦粉は、Wx - B1 タンパク質を欠失しているアミロース含量がやや低い小麦品種・系統から調製されたものである請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載のパン類生地の製造方法。

## 【請求項 10】

請求項 1 ないし 9 のいずれかのパン類生地の製造方法により製造されたパン類生地を用いて、パン類を製造することを特徴とするパン類の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、全小麦粉量のうち一部の加温した小麦粉と高温の温水とを混合後高温加温保存して得られる高温加温生地を用いて製造されるパン類生地を製造する方法、及びこのパン類生地から製造されるパン類の製造方法と本法によって得られるパン類に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、小麦粉と熱湯を混捏して作成する湯種或いは温水に小麦粉を添加し加温しながら混捏する湯捏種を作成し、必要に応じて混捏後の湯種や湯捏種（湯種）のあら熱を除去した後、湯種に小麦粉、イースト、食塩、糖類等及び水からなる原料を混捏してパン類生地を作成して発酵後焼成をする湯種製パン法が普及している。この製法で得られたパンの特徴は、柔らかく、もちもちとした食感を有し、保存中のパンの老化が遅く、独特の風味を示すことである。

10

20

30

40

50

従来、この種の湯種製パン法に関する方法としては、例えば、特開昭59-156236（特許文献1）、特開2000-262205（特許文献2）、特開2003-9758（特許文献3）、特開2004-105195（特許文献4）、特開2004-123（特許文献5）に掲載された技術が知られている。

【0003】

これらの方法は、例えば、パン類生地を構成する全小麦粉量のうち約5重量%～50重量%の小麦粉と所定量の熱湯或いは温水を混捏（温水の場合は加温しながら混捏）して湯種を作成し、該湯種と残りの小麦粉、イースト、イーストフード、食塩、糖類、脱脂粉乳、油脂等及びその他の残りのパン類生地を構成する原料を混捏してパン類生地を作成し、発酵後焼成することによりパン類生地を製造するというものである。そして、湯種においては、その調製時に小麦粉中の澱粉が膨潤、糊化温度以上にさらされるため、小麦澱粉の一部が膨潤、糊化して水を吸水するため、湯種を使用して製造されたパン類は上述した様な優れた独特の特徴を有することが知られている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開昭59-156236

【特許文献2】特開2000-262205

【特許文献3】特開2003-9758

【特許文献4】特開2004-105195

【特許文献5】特開2004-123

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

これらの従来の方法は、それぞれ有効である。しかし、従来湯種の製造技術は小麦粉と熱湯或いは温水を短時間混捏している。熱湯を用いる場合には、湯種生地の混捏時、終了時等の温度コントロールが難しく、一定品質の湯種を調製するためには温度管理が必要であった。また、湯種製造時に小麦粉中のグルテンが一部変性し製パン性が著しく低下するため湯種を添加した生地の製パン性が低下することがあった。

【0006】

30

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、小麦粉中の澱粉が十分膨潤、糊化し、グルテンが完全に変性する高温で従来法に比べ長時間保持して高温加温生地（従来特許では湯種生地）を作成し、この生地を従来法より少量添加することで、従来より良好な品質のパンを製造できるパン類生地の製造方法及びそのパン類生地を用いたパン類の製造方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するものは以下のものである。

（1）少なくとも全小麦粉量のうち一部の小麦粉100重量部に対して201～1000重量部の水を混合後、この混合生地を70～95の温度範囲で30秒～5時間加温保存して十分に小麦粉中の澱粉が膨潤糊化した高温加温生地を作成する高温加温生地製造工程と、前記高温加温生地を用いてパン類生地を製造するパン類生地製造工程とを行うパン類生地の製造方法。

40

（2）前記加温保存温度は、75～85である上記（1）に記載のパン類生地の製造方法。

（3）前記加温保存時間は、10分～1時間である上記（1）に記載のパン類生地の製造方法。

【0008】

（4）前記高温加温生地製造工程で用いる小麦粉量は、パン類生地の製造方法における全小麦粉量の2～20重量%である上記（1）ないし（3）のいずれかに記載のパン類

50

生地の製造方法。

(5) 前記高温加温生地製造工程で用いる小麦粉量は、パン類生地の製造方法における全小麦粉量の3～10重量%である上記(1)ないし(3)のいずれかに記載のパン類生地の製造方法。

(6) 前記高温加温生地の作成における前記水の量は、小麦粉100重量部に対して250～500重量部である上記(1)ないし(5)のいずれかに記載のパン類生地の製造方法。

【0009】

(7) 前記パン類生地の製造方法は、前記高温加温生地製造工程後に、前記高温加温生地を低温にて保存する低温保存工程を行うものである上記(1)ないし(6)のいずれかに記載のパン類生地の製造方法。

(8) 前記低温保存工程は、前記高温加温生地を、-3～20にて、2～72時間保存するものである上記(7)に記載のパン類生地の製造方法。

(9) 前記パン類生地の製造に用いられる小麦粉は、Wx-B1タンパク質を欠失しているアミロース含量がやや低い小麦品種・系統から調製されたものである上記(1)ないし(8)のいずれかに記載のパン類生地の製造方法。

(10) 上記(1)ないし(9)のいずれかのパン類生地の製造方法により製造されたパン類生地を用いて、パン類を製造することを特徴とするパン類の製造方法。

【発明の効果】

【0010】

本発明のパン類生地の製造方法は、少なくとも全小麦粉量のうち一部の小麦粉100重量部に対して201～1000重量部の水を混合後、この混合生地を70～95の温度範囲で30秒～5時間加温保存して十分に小麦粉中の澱粉が膨潤糊化した高温加温生地を作成する高温加温生地製造工程と、前記高温加温生地を用いてパン類生地を製造するパン類生地製造工程とを行うものである。

【0011】

高温加温生地を用いる本発明では、高温加熱生地の添加量を従来の湯種法に比べて低下させて、従来の湯種法のパンに比べ、外観、内相、食感・風味の評価の高い、大きな比容積のパンを製造できる。その主な理由は、高温加温生地の添加量の低下で、生地の製パン性が向上するためである。これにより、非常に安定的に低コストで湯種法のパンの特徴を持ったパン(独特の風味を有し、モチモチ食感等)を容易に製造することを可能にする。また、本発明の製造方法により製造されるパンは、高温加温生地中の澱粉が十分に膨潤、糊化し多量の水を吸収しているため、老化の進行が極めて緩やかであり、室温で保存した後喫食しても硬くならず、しっとりした製造直後に近い良好な食感を有するため、より新鮮なパンを消費者に提供することが可能になる。更に、やや低アミロースの国産小麦粉で本発明のパンを製造することにより、従来の外国産小麦粉(市販小麦粉)を用いた場合に比べ、格段に良好な品質の湯種パンを提供することが可能になる。これにより、国産小麦を用いたパンの需要拡大や品質良好なパンの安定生産に多大な寄与が期待できる。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の代表的実施の形態に係るパン類の製造方法について説明するが、本発明の実施形態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。

本発明のパン類生地の製造方法は、少なくとも全小麦粉量のうち一部の小麦粉100重量部に対して201～1000重量部の水を混合後、この混合生地を70～95の温度範囲で30秒～5時間加温保存して十分に小麦粉中の澱粉が膨潤糊化した高温加温生地を作成する高温加温生地製造工程と、前記高温加温生地を用いてパン類生地を製造するパン類生地製造工程とを行うものである。

【0013】

ここで、「少なくとも」としたのは、上記高温加温生地の原材料として、必要に応じて、塩、砂糖、脱脂粉乳、米粉等の副材料を加えた場合を含む意味である(以下、本明細書

10

20

30

40

50

において同様)。また、本発明は、上記のように製造されたパン類生地からパン類を製造するパン類の製造方法である。

【0014】

パン類生地製造工程においては、高温加温生地を用いてパン類生地を作成する方法は何でも良く、特に制限はない。例えば、直捏法、中種法、再捏法、冷凍生地製パン法、冷蔵生地製パン法等のような方法でもよい。本発明では、少なくとも全小麦粉量のうち一部の小麦粉と十分量の水を混合後、昇温して70～95 で一定時間保温して、更に好ましくは、75～85 で一定時間保温して高温加温生地を作成するので、従来の湯種生地と比べ、グルテンが完全に変性し、十分に小麦粉中の小麦澱粉の膨潤、糊化、低分子化を促進させることができるようになる。その結果、従来法に比べ少量の高温加温生地の添加で同様以上の効果を発揮するため、従来法に比べ焼成後のパン類の比容積が増大し、パン生地の製パン性が向上し、安定的に高品質の従来法の湯種パンの特徴を持ったパンを容易に生産できるようになる。

10

【0015】

本発明の方法で得られたパンのクラスト及びクラムともにしっとりした柔らかさを示し、保存中のパンの老化も非常に抑制されソフトさ、しっとりさが長期に保持される。また、クラスト及びクラムともに歯切れと口溶けが良好となり、更には、糊化小麦粉澱粉由来の麦芽糖の生成量が増加し、それによる甘味と香りが向上し、高温加温生地の糖度は十分に増加する。また、十分量の温水を高温加温生地の調製に用いるため完全混合が可能になり常時均一に安定した高温加温生地を容易に作成することが可能になり、これを用いて製造するパン類の前記品質の安定性が飛躍的に向上する。

20

【0016】

上記一部高温加温生地の保温温度は、通常70～95 であるが、好ましくは75～85 である。高温加温生地の保温温度が95 を超えると、保温時の高温加温生地の温度が高くなり過ぎ、過剰な水分の蒸発、高温加温生地の風味が劣化する等の弊害が生じる。これに対し、高温加温生地の保温温度が70 未満となると、高温加温生地調製時の小麦粉中の澱粉の膨潤、糊化が十分に進行せず、グルテンの変性や生地の風味も不十分になり、総合的に良好な高温加温生地の調製が困難となる。

【0017】

混合後の高温加温生地の保持時間としては、十分にグルテンの変性と小麦粉中の澱粉を膨潤、糊化させるため、30秒～5時間保持することが適当で有り、更に好ましくは10分～1時間である。この保持時間が5時間を越えると必要以上の澱粉の膨潤、糊化が進行し、澱粉の過度の低分子化が起こり、生地の風味が劣化する。また、保持時間が30秒より短い場合、グルテンの変性、澱粉の膨潤、糊化、低分子化が不十分で有り、十分な品質の高温加温生地の調製ができない等の弊害がある。

30

【0018】

上記高温加温生地作成工程で用いる小麦粉量は、パン生地製造に用いられる全小麦粉量の内2～20重量%であるが、好ましくは、全小麦粉量の内3～10重量%である。高温加温生地の小麦粉量が多すぎると、この高温加温生地を用いて作成したパン類の生地は柔らか過ぎて力が弱く、粘着性も強くなり、やや機械耐性に欠けるようになる。

40

【0019】

そして、このようなパン類生地から作成した焼成パン類は比容積が小さく、腰持ちがやや悪く、機械的大量製パン工程で多量生産した場合にパン類の品質の安定性が不十分になる。これに対し、高温加温生地の小麦粉量が少な過ぎると、本発明の高温加温生地を用いるパン類の特徴が十分現れなくなる。以上の様な理由から、高温加温生地の小麦粉量は上述した量が望ましい。高温加温生地の小麦粉量は、どの程度焼成パン類に本発明の高温加温生地を用いて特徴を与えるかによってその小麦粉量を任意に増減することが可能である。また、高温加温生地調製に用いる水の量は、小麦粉100重量部に対して201～1000重量部であり、好ましくは、250～500重量部である。これにより、比較的短時間に効率的かつ確実に均一な十分な品質の高温加温生地が調製でき、このような高温加温

50

生地では、生地中の小麦粉澱粉が最適の状態均一に、十分に膨潤、糊化、低分子化が進行する。

#### 【0020】

また、必要に応じ、上記高温加温生地作成工程後に、高温加温生地を低温でねかせて熟成させる低温保存を設けることが有効である。これにより、生地全体の均一な水和が進行し、高温加温生地の組成を全体的に均質化することや、高温加温生地中の過剰な澱粉の膨潤、糊化、低分子化を防止できると共に、高温加温生地を用いたパン類生地の作成工程における捏上温度の最適温度（パンの種類、製法により異なるが、通常26～29）への調整が容易になる。この場合、上記低温保存で、高温加温生地を、-3～20で2～72時間ねかせて熟成させることがより有効である。

10

#### 【0021】

なお、本発明のパン類とは、食パン、菓子パン、ロールパン、フランスパン等の焼成することにより製造されるパン類の他、ドーナツ、蒸しパン等も包含され、小麦粉と水とを使用して得られる生地を加熱して得られるものを全て包含し、特に限定はない。

また、本発明における「加温保持」とは、高温加温生地の作成に適した全ての加温保持方法を含む概念であり、後述の実施例に示す加温保持方法に限定されるものではない。

#### 【0022】

また、本発明においてパン生地調製に用いられる小麦粉としては、いずれの小麦粉も使用可能である。より良好な生地を調製するためには、Wx-B1タンパク質を欠失しているやや低アミロースの小麦品種・系統から調製された小麦粉であることが好ましい。このような特性の具体的小麦品種としては、ハルユタカ、春のあけぼの、はるひので、春よ恋、はるきらり、キタノカオリ、ゆめちから、きたほなみ、ホクシン等が挙げられるが、品種・系統には特に限定はない。

20

#### 【0023】

先ず、本発明の代表的1つの実施の形態について説明する。本発明の第1の実施形態は、直捏法（ストレート法）を採用し、小麦粉と水を混合、昇温後、加温保持して作成する高温加温生地作成工程（1-1）と高温加温生地作成工程後に、高温加温生地を低温でねかせて熟成させる生地低温保存工程（1-2）と、高温加温生地と小麦粉、イースト及び水からなる原料を混捏してパン類生地を作成するパン類生地作成工程（1-3）と、パン類生地を発酵し、分割して丸めを行ない、ベンチタイムをとって、ガス抜きや成形を行なってから最終発酵をとるパン類生地発酵工程（1-4）と、このパン類生地を焼成する焼成工程（1-5）とを行うものである。

30

#### 【0024】

以下、各工程について詳しく説明する。

##### （1-1）高温加温生地作成工程

この高温加温生地作成工程では、小麦粉と水とを混合後、昇温し70～95で加温保持して高温加温生地を作成する。小麦粉量は、パン生地製造に用いられる全小麦粉量の2～20重量%、更に好ましくは、全小麦粉量の内3～10重量%を用いる。

小麦粉の他に、食塩、砂糖、脱脂粉乳、米粉等のうちから任意に選択した1種類または2種類以上のものを適宜量、添加することもできる。これにより、風味、物性等の異なる高温加温生地の作成が可能である。高温加温生地の加温温度としては70～95を用いるが、好ましくは75～85である。高温加温生地の調製に使用する水の量は、高温加温生地の小麦粉100重量部に対して201～1000重量部であることが好ましく、特に、250～500重量部が好ましい。また、高温加温生地の加温保持時間は、30秒～5時間が適当で有り、更に好ましくは10分～1時間である。

40

#### 【0025】

##### （1-2）低温保存工程

作成された高温加温生地は、その後低温でねかせて熟成させる。高温加温生地を、好ましくは-3～20で2～72時間ねかせて熟成させる。高温加温生地は、小麦粉に対して十分量の温水を用いて作成されるため、熟成のための生地の温度低下は、ジャケット

50

付冷却装置等で急激に冷却しても良いし、冷蔵庫等に入れ通常通り徐冷してもどちらでもよい。

#### 【0026】

##### (1-3) パン類生地作成工程

次に、高温加温生地と、パン生地製造における少なくとも残量の小麦粉、イースト及び水からなる原料とを混捏してパン類生地を作成する。このとき、高温加温生地、残量の小麦粉、全量のイースト、水等からなる原料と一緒にミキサーに投入して一度に混捏することができる。このパン類生地を作成するにあたり使用する小麦粉量は、上記高温加温生地を作成したときに使用した小麦粉量の残り量である。また、イーストの量は常法のストレート法における量を添加することが可能である。また、このパン類生地を作成するときには、これ以外に、イーストフード、酸化剤、生地改良剤、乳化剤、糖類、塩、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。

10

#### 【0027】

##### (1-4) パン類生地発酵工程

得られた上記のパン類生地进行を一定時間発酵する。発酵条件(一次発酵)は、通常のストレート法の発酵条件(時間、温度、湿度)が適当である。一次発酵終了後、生地の分割、丸めを行ない、その後、ベンチタイムをとり、ガス抜きや成形を行なってから最終発酵を行う。

#### 【0028】

##### (1-5) 焼成工程

次に、最終発酵後のパン類生地进行を焼成する。

本発明のこの焼成したパン類においては、従来の湯種パンに比べ、高温加温生地ではグルテンが完全に変性し、小麦澱粉の膨潤、糊化、低分子化が均一に完全に促進される。このため、湯種パンに比べ高温加温生地の添加量を低減して同様以上の効果を発揮できる。よって、得られるパン類の比容積が増大し、クラスト及びクラムともにしっとりした柔らかさと保存経時の老化を抑制できる。また、高温加温生地中の澱粉の膨潤、糊化、低分子化及び水和が均一に完全に進行しているため、パンのモチモチ感、口溶け等がより良好となり、高温加温生地中に生成する麦芽糖等による良好な甘味と風味を呈する。また、簡便に一定品質の安定した高温加温生地を作成することができるようになり、これを用いて製造するパン類の上記品質の安定性が向上する。

20

30

#### 【0029】

次に、第2の実施形態について説明する。第2の実施形態は、中種法を基本とするものである。第2の実施形態では、小麦粉と水を混合、加温処理して作成する高温加温生地作成工程(2-1)と、高温加温生地作成工程後に、高温加温生地を低温でねかせて熟成させる生地低温保存工程(2-2)と、少なくとも全小麦粉量のうち一部の小麦粉、全量のイーストもしくは常法において中種に通常添加する標準量のイースト、イーストフード及び水を混捏して中種生地を作成する中種生地作成工程(2-3)と、この中種を発酵させる中種生地発酵工程(2-4)と、高温加温生地、発酵した中種生地、少なくとも残量の小麦粉及び水からなる原料を混捏してパン類生地を作成するパン類生地作成工程(2-5)と、作成したパン類生地进行を発酵し、分割して丸めを行ない、ベンチタイムをとって、ガス抜きや成形後最終発酵をとるパン類生地発酵工程(2-6)と、このパン類生地进行を焼成する焼成工程(2-7)とから構成される。

40

#### 【0030】

以下の各工程について詳細に説明する。

(2-1) 高温加温生地作成工程および(2-2) 低温保存工程は、上述した第1の実施形態の場合と同様に行われる。

##### (2-3) 中種生地作成工程

少なくとも全小麦粉量のうち一部の小麦粉、全イーストもしくは常法において中種に通常添加する標準量のイースト、イーストフード及び水からなる原料を混捏して中種を作成

50

する。この工程では、小麦粉はパン類生地を構成する全小麦粉量のうち50重量%以上の小麦粉を使用する。ここで使用する小麦粉の量は、全小麦粉量のうち60重量%～80重量%がより好ましい。

#### 【0031】

##### (2-4) 中種生地発酵工程

上記のようにして中種生地を作成した後、本生地を発酵させる。通常の中種生地の発酵条件(時間、温度、湿度)を採用することができる。

##### (2-5) パン類生地作成工程

次に、高温加温生地、発酵終了後の中種生地と、少なくとも残量の小麦粉及び水からなる原料を混捏してパン類生地を作成する。また、パン類生地を作成するときにはこれ以外に、酸化剤、生地改良剤、乳化剤、糖類、塩、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。

#### 【0032】

##### (2-6) パン類生地発酵工程

このパン類生地を所定時間発酵する。発酵は、常法の中種法の発酵条件(時間、温度、湿度)を採用することができる。ここでは、フロアタイムの間発酵後、生地を分割して丸めを行ない、その後、ベンチタイムをとり、ガス抜きや成形を行ってから最終発酵を行う。

#### 【0033】

##### (2-7) 焼成工程

次に、最終発酵後の上記パン類生地を焼成する。

本発明により製造されたパン類は、従来の湯種パンに比べ、高温加温生地ではグルテンが完全に変性し、小麦澱粉の膨潤、糊化、低分子化が均一に完全に促進されるため、従来の湯種パンに比べ高温加温生地の添加量を低減して同様以上の効果を発揮でき、変性グルテンがグルテンネットワーク形成に関与しないため、得られるパン類の比容積が増大し、クラスト及びクラムともにしっとりした柔らかさと保存経時の老化を抑制できる。また、高温加温生地中の澱粉の膨潤、糊化、低分子化及び水和が均一に完全に進行しているため、パンのモチモチ感、口溶け等がより良好となり、高温加温生地中に生成する麦芽糖等による良好な甘味と風味を呈する。また、簡便に一定品質の安定した高温加温生地を作成することができるようになり、これを用いて製造するパン類の上記品質の安定性が向上する。更に、高温加温生地と予め作成した中種と、残量の小麦粉及び水等からなる原料を混捏することにより、高温加温生地を使用しても混捏後のパン類生地が過度に柔らかくならず一定の弾力性を有し、粘着性も少なく適度な特性の生地の調製が可能になる。これにより、通常の中種法生地と同様の機械耐性を本生地は有し、得られたパンは比容積が大きく、腰持ちが良く、総合的に優れた品質のパン製造が可能である。これにより、大量機械製パンにおいても安定的な高品質パンの生産ができるようになる。

#### 【0034】

上記に高温加温生地を用いた製パン法の代表的例について説明したが、高温加温生地の利用法とその効果は、高温加温生地をそのまま保存する場合により顕著に現れるが、この高温加温生地に、さらに小麦粉や、その他のパン生地構成材料を添加し混合したパン生地を当然利用することもできる。得られた高温加温生地をそのまま保存するか、あるいは、高温加温生地に他の材料を混ぜてパン生地とした後に熟成のため保存するかは、必要に応じて選択できる。例えば、高温加温生地に、さらに材料を加えて直捏法における本捏工程後の生地とした後に、熟成保存工程に移行させることもできる。また、高温加温生地に、他の材料を加えて中種法における本捏工程後の生地とした後に、熟成保存工程に移行させることもできる。また、中種法においては、高温加温生地に他の材料を加えて中種生地とした後に、熟成保存工程に移行させることもできる。

#### 【実施例】

#### 【0035】

次に、各実施例について説明する。但し、本発明は、以下の実施例に何ら限定されるも

10

20

30

40

50

のではない。

[ 実施例 1 ]

本実施例は、本発明の方法をストレート法に適用して、山型食パンを製造した例である。高温加温生地調製、低温保存、本捏、発酵、焼成工程を、それぞれ以下の条件で製パン実験を行った。なお、比較例としての従来法の2種の湯種生地を用いた同条件の製パン実験の結果も記載する。

【 0 0 3 6 】

高温加温生地、比較例としての従来法の2種の湯種生地調製条件

高温加温生地、比較例の従来法の2種の湯種生地調製法については、以下の様にして作成した。

高温加温生地1：加熱可能な容器に攪拌機を入れ、容器に小麦粉100重量部、水300重量部を添加し、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 に昇温する。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、30分保持し高温加温生地进行を調製した。

湯種生地1：小麦粉100重量部をミキサーボールに入れ、98 に加温しておいた熱水100重量部を小麦粉に混捏しながら徐々に添加し、5分間混捏し湯種生地进行を調製した。

湯種生地2：小麦粉100重量部をミキサーボールに入れ、50 に加温しておいた温水100重量部を小麦粉に混捏しながら徐々に添加し、混捏と同時にミキサーボールを85度前後の熱水で加熱し、5分間混捏後の生地温度が63 前後になるようにして湯種生地进行を調製した。

【 0 0 3 7 】

2) 低温保存条件

低温保存は、高温加温生地1、比較例の従来法の2種の湯種生地(湯種生地1、湯種生地2)を5 の冷蔵庫で12時間保存することにより行った。

【 0 0 3 8 】

3) 本捏生地調製条件

熟成保存後の高温加温生地1、比較例の従来法の2種の湯種生地(湯種生地1、湯種生地2)を用いて、表1の配合で以下の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、以下の実施例および比較例においてミキサーは同様のものが利用された。

本捏生地ミキシング条件・捏上温度

表1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 0 3 9 】

4) 発酵、焼成条件

次いで、以下の条件で、常法により発酵、焼成して山型食パンを製造した。

第一発酵時間：30 、60分

分割、丸め：生地量100gづつ手分割し、丸めた。

ベンチタイム：30 、15分

成形：モルダーにて成形し、パン型に入れる

最終発酵：38 、湿度85%、60分

焼成：200 、16分

【 0 0 4 0 】

本発明のすべての実施例において、配合は小麦粉100部に対する重量部で示した。製パン評価は、5人のパネラーによる製パン時の生地状態、外観、内相、食感・風味の評価と菜種置換法による比容積により行った。また、保存後のパンの老化の評価として、ポリ

10

20

30

40

50

エチレン袋中で20℃で保存したパンについて、食感・風味の評価（1日後）とクラム部分の硬さ（1日、2日後）の評価を行った。パンの硬さは、山型食パンを2cmにスライスし、中央部の合計3枚のパン片のクラムの中央を3cm×3cmにカットし、そのカットクラムを半分の厚さまで1mm/sのスピードで圧縮した時の最大応力によって評価した。データは平均値で示した。

【0041】

表1の結果から、実施例1（試験例1）の高温加温生地を用いた直捏法の生地の製パン性は、同量の湯種生地を用いた比較例1, 2の生地 비해非常に良好な結果を示し、生地の分割、成形時の状態、パンの外観、内相、食感・風味の評価が高く、大きな比容積を示した。また、保存後の老化の評価においても、比較例1, 2に比べ本発明のパンは明らかに食感・風味が良好でモチモチ食感を維持しており、硬さのデータからも明らかにソフトであることが判った。

10

以上の結果から、本発明の高温加温生地を用いる製パン法により、高温加温生地の少量の添加で、従来の湯種法によるパン以上の品質のパンが生地の製パン性を低下させることなく容易に製造できることが明らかになった。また、本発明のパンは、保存中の老化も非常に遅く、湯種法によるパンの特徴である独特の風味とモチモチ食感が保存中長い時間維持されることが判った。

【0042】

【表 1】

## 実施例 1 の製パンテスト配合と製パンテスト結果

		試験例 1	比較例 1	比較例 2
製パン水準		高温加温生地 1 添加	湯種生地 1 添加	湯種生地 2 添加
製パン配合	小麦粉(市販小麦強力粉)	90	80	同左
	砂糖	5	同左	同左
	食塩	2	同左	同左
	ショートニング	5	同左	同左
	イースト	2	同左	同左
	L-アスコルビン酸	0.003	同左	同左
	水	42	50	50
	加温或いは湯種生地	40	40	40
製パン結果	製パン時 生地状態	◎	△	○
	外観	○	△	○
	内相	○	△	△
	食感・風味	◎	○	○
	比容積[ml/g]	4.55	4.11	4.42
老化の評価	保存 1 日後の食感・風味	◎	○	◎
	保存 1 日後のパンの硬さ [N/m <sup>2</sup> × 10 <sup>3</sup> ]	2.17	2.33	2.24
	保存 2 日後のパンの硬さ [N/m <sup>2</sup> × 10 <sup>3</sup> ]	3.03	3.94	3.74

製パン時生地状態、パンの外観、内相、食感・風味、保存後 1 日後の食感・風味の評価基準は以下の通りである。

◎：非常に良好、○：良好、△：やや劣る、×：劣る

## 【0043】

## [実施例 2]

本例は、本発明方法を中種法に適用して、食パンを製造した例である。製パン実験は、以下の高温加温生地調製、低温保存、本捏、発酵、焼成工程についてそれぞれ以下の条件で製パン実験を行った。なお、比較例としての従来法の 2 種の湯種生地を用いた同条件の製パン実験の結果も記載する。

高温加温生地、比較例としての従来法の 2 種の湯種生地調製条件

高温加温生地 2、比較例の従来法の 2 種の湯種生地（湯種生地 3、湯種生地 4）の調製法については、実施例 1 と同様に調製した。

## 2) 低温保存条件

低温保存は、高温加温生地 2、比較例の従来法の 2 種の湯種生地（湯種生地 3、湯種生地 4）の熟成を 5 の冷蔵庫で 24 時間保存することにより行った。

## 【 0 0 4 4 】

## 3 ) 中種生地調製条件

中種生地の調製は表 2 に示す配合で以下に示す条件で調製を行った。

中種生地ミキシング条件・捏上温度・中種生地発酵条件

ピンミキサーを用い低速で 2 分

捏上温度 2 4

中種発酵 2 7 、 4 時間

## 【 0 0 4 5 】

## 4 ) 本捏生地調製条件

表 2 に示す配合の中種生地と熟成保存後の高温加温生地、比較例の 2 種の湯種生地、その他の原料を用いて、常法に基づいて以下に示すような条件で本捏生地の調製を行った。

本捏ミキシング条件・捏上温度

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 2 7

## 【 0 0 4 6 】

## 5 ) 発酵、焼成条件

次いで、以下の条件で、常法により発酵、焼成して山型食パンを製造した。

フロアタイム： 3 0 、 2 0 分

分割、丸め：生地量 1 0 0 g づつ手分割し、丸めた。

ベンチタイム： 3 0 、 1 5 分

成形：モルダーにて成形

最終発酵： 3 8 、湿度 8 5 %、 5 0 分

焼成： 2 0 0 、 1 6 分

## 【 0 0 4 7 】

製パン評価は、実施例 1 と同様に行った。表 2 の結果から、中種法で製造された実施例 2 ( 試験例 2 ) の高温加温生地を用いた生地は、製パン性においても、従来の湯種生地を用いた比較例 3、4 の生地に比べ非常に良好であった。また、生地の分割、成形時の状態、パンの外観、内相、食感・風味の評価も高く、大きな比容積を示した。また、保存後の老化の評価においても、比較例 3、4 に比べ本発明のパンは明らかに食感・風味が良好でモチモチ食感を維持しており、硬さのデータからも明らかにソフトであることが判った。

## 【 0 0 4 8 】

以上の結果から、本発明の高温加温生地を用いる中種法の製パン法により、従来の湯種法によるパン以上の品質のパンが、生地の製パン性を低下させることなく容易に製造できることが明らかになった。また、本発明のパンは、保存中の老化も非常に遅く、湯種法によるパンの特徴である独特の風味とモチモチ食感が保存中長い時間維持されることが判った。中種法は現状の日本の製パン業界の大型製パン工場における主流の製パン法であり、湯種法によるパン製造においても主要製法である。このような状況から、中種法による本発明の高温加温生地を用いる製パン法により、従来の湯種法によるパン以上の品質のパンが容易に製造できることにより、従来以上に低コストで安定的に高品質の湯種法の特性を持ったパンを多量生産できることが明らかになり、本発明の製パン法の製パン業界への貢献は、多大であると期待できる。

## 【 0 0 4 9 】

【表 2】

## 実施例 2 の製パンテスト配合と製パンテスト結果

		試験例 2		比較例 3		比較例 4	
		高温加温生地 2 添加		湯種生地 3 添加		湯種生地 4 添加	
製パン水準		中種	本捏	中種	本捏	中種	本捏
製パン配合	小麦粉(市販小麦強力粉)	70	22.5	70	15	70	15
	砂糖	—	5	—	5	—	5
	食塩	—	2	—	2	—	2
	ショートニング	—	5	—	5	—	5
	イースト	2	—	2	—	2	—
	L-アスコルビン酸	0.001	—	0.001	—	0.001	—
	水	40	9.5	40	15	40	15
	加温或いは湯種生地	—	30	—	30	—	30
製パン結果	製パン時 生地状態	◎		○		○	
	外観	◎		○		◎	
	内相	○		△		○	
	食感・風味	◎		○		○	
	比容積[m <sup>l</sup> /g]	4.82		4.34		4.54	
老化の評価	保存 1 日後の食感・風味	◎		○		○	
	保存 1 日後のパンの硬さ [N/m <sup>2</sup> × 10 <sup>3</sup> ]	1.98		2.49		2.26	
	保存 2 日後のパンの硬さ [N/m <sup>2</sup> × 10 <sup>3</sup> ]	2.50		3.50		2.96	

製パン時生地状態、パンの外観、内相、食感・風味、保存後 1 日後の食感・風味の評価基準は以下の通りである。

◎：非常に良好、○：良好、△：やや劣る、×：劣る

## 【0050】

## [実施例 3]

本実施例は、本発明の方法をノータイム法に適用して、バターロールを製造した例である。高温加温生地調製、低温保存、本捏、発酵、焼成工程を、それぞれ以下の条件で製パン実験を行った。なお、比較例としての従来法の 2 種の湯種生地を用いた同条件の製パン実験の結果も記載する。

## 【0051】

1) 高温加温生地、比較例としての従来法の 2 種の湯種生地調製条件

高温加温生地、比較例の従来法の 2 種の湯種生地調製法については、以下の様にして作成した。

高温加温生地 3：加熱可能な容器に攪拌機を入れ、容器に小麦粉 100 重量部、水 40 重量部を添加し、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、15分保持し高温加温生地を調製した。

湯種生地5：小麦粉100重量部をミキサーボールに入れ、95 に加温しておいた熱水100重量部を小麦粉に混捏しながら徐々に添加し、7分間混捏し均一な湯種生地を調製した。

湯種生地6：小麦粉100重量部をミキサーボールに入れ、55 に加温しておいた温水100重量部を小麦粉に混捏しながら徐々に添加し、混捏と同時にミキサーボールを85度前後の熱水で加熱し、7分間混捏後の生地温度が65 前後になるようにして湯種生地を調製した。

#### 【0052】

##### 2) 低温保存条件

低温保存は、高温加温生地2、比較例の従来法の2種の湯種生地（湯種生地3、湯種生地4）の熟成は、いずれも5 の冷蔵庫で36時間保存することにより行った。

#### 【0053】

##### 3) 本捏生地調製条件

低温保存後の高温加温生地2、比較例の従来法の2種の湯種生地（湯種生地3、湯種生地4）を用いて、表3の配合で以下のミキシング条件で本捏生地を調製した。

生地ミキシング条件・捏上温度

表3の全原料をミキサーボールに入れ、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

#### 【0054】

##### 4) 発酵、焼成条件

次いで、以下の条件で、常法により発酵、焼成してバターロールを製造した。

分割、丸め：ミキシング終了後即生地量40gずつ手分割し、丸めた。

ベンチタイム：30、20分

成形：バターロール形状に手成形

最終発酵：38、湿度85%、50分

焼成：210、9分

#### 【0055】

製パン評価は、5人のパネラーによる製パン時の生地状態、外観、内相、食感・風味の評価と見た目のパンの容積により行った。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、食感・風味と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。

#### 【0056】

表3の結果から、本実施例のバターロールのようなリッチな配合のパンにおいても、実施例3（試験例3）の高温加温生地を用いた生地の製パン性は、湯種生地を用いた比較例5、6の生地に比べ非常に良好な製パン性を示し、生地の分割、成形時の状態、パンの外観、内相、食感・風味の評価が高く、大きなパン容積を示した。また、保存後の老化の評価においても、比較例5、6に比べ本発明のパンは明らかに食感・風味が良好でモチモチ食感を維持しており、保存中の老化が遅くソフトさ、モチモチ食感が維持されていることが判った。

#### 【0057】

以上の結果から、本発明の高温加温生地を用いる製パン法は、バターロールのようなリッチな配合のパンにおいても、適用可能で有り、高温加温生地の少量の添加で従来法の湯種法によるバターロール以上の品質のパンが生地の製パン性を低下させることなく容易に製造できることが明らかになった。また、本発明のバターロールは、保存中の老化も非常に遅く、湯種法によるパンの特徴である独特の風味とモチモチ食感が保存中長い時間維持さ

10

20

30

40

50

れることが判った。

【 0 0 5 8 】

【 表 3 】

実施例 3 の製パンテスト配合と製パンテスト結果

		試験例 3	比較例 5	比較例 6
製パン水準		高温加温生地 3 添加	湯種生地 5 添加	湯種生地 6 添加
製パン配合	小麦粉(市販外麦強力粉)	90	80	同左
	砂糖	12	同左	同左
	食塩	1.8	同左	同左
	バター	15	同左	同左
	イースト	3	同左	同左
	全卵	10	同左	同左
	脱脂粉乳	2	同左	同左
	L-アスコルビン酸	0.01	同左	同左
	水	18	35	35
	加温或いは湯種生地	50	40	40
製パン結果	製パン時 生地状態	◎	○	△
	外観	○	○	○
	内相	○	△	△
	食感・風味	◎	○	△
	ボリューム	○	○	○
老化の評価	保存 2 日後の食感・風味	◎	○	△
	保存 2 日後のパンの硬さ [N/m <sup>2</sup> ×10 <sup>3</sup> ]	3.65	4.33	4.67

製パン時生地状態、パンの外観、内相、食感・風味、保存後 1 日後の食感・風味の評価基準は以下の通りである。

◎：非常に良好、 ○：良好、 △：やや劣る、 ×：劣る

【 0 0 5 9 】

40

[ 実施例 4 ]

本実施例は、本発明の方法を小麦粉としてやや低アミロースの国産小麦粉を用いたストレート法に適用し、山型食パンを製造した例である。高温加温生地調製、低温保存、本捏、発酵、焼成工程を、それぞれ以下の条件で製パン実験を行った。なお、比較例としての市販強力粉を用いた従来法の 2 種の湯種生地を用いた同条件の製パン実験の結果も記載する。

【 0 0 6 0 】

1) 高温加温生地、比較例としての従来法の 2 種の湯種生地調製条件

高温加温生地 2 種、比較例の従来法の 2 種の湯種生地調製法については、以下の様にし

50

て作成した。

高温加温生地 4：加熱可能な容器に攪拌機を入れ、容器に 80 ± 1 に加温した小麦品種きたほなみの小麦粉（きたほなみ小麦粉）100重量部、温水400重量部を添加し、攪拌機を用いて均一に混合した。混合中は加温により混合溶液を 80 ± 1 に保持する。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、1時間保持し高温加温生地を調製した。

高温加温生地 5：小麦粉として小麦品種ゆめちからの小麦粉（ゆめちから小麦粉）を用いた以外高温加温生地 4 と同様の条件で高温加温生地を調製した。

湯種生地 7：湯種生地 5 と同条件で調製した。

湯種生地 8：湯種生地 6 と同条件で調製した。

10

#### 【0061】

##### 2) 低温保存条件

低温保存は、高温加温生地 2 種（高温加温生地 4、高温加温生地 5）、比較例の従来法の 2 種の湯種生地（湯種生地 7、湯種生地 8）を 5 の冷蔵庫で 12 時間保存することにより行った。

#### 【0062】

##### 3) 本捏生地調製条件

熟成保存後の高温加温生地 2 種（高温加温生地 4、高温加温生地 5）、比較例の従来法の 2 種の湯種生地（湯種生地 7、湯種生地 8）を用いて、表 4 の配合で以下のミキシング条件で本捏生地を調製した。

20

本捏生地ミキシング条件・捏上温度

表 4 の全原料をミキサーボールに入れ、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

#### 【0063】

##### 4) 発酵、焼成条件

次いで、以下の条件で、常法により発酵、焼成して山型食パンを製造した。

第一発酵時間：30、80分（50分でパンチ）

分割、丸め：生地量100gづつ手分割し、丸めた。

パンチタイム：30、15分

成形：モルダーにて成形

最終発酵：38、湿度85%、55分

焼成：200、16分

30

#### 【0064】

製パン評価は、実施例 1 と同様に行った。表 4 の結果から、小麦粉としてやや低アミロースの国産小麦粉（ゆめちから小麦粉、きたほなみ小麦粉）を用いたストレート法で製造された実施例 4（試験例 4、5）の高温加温生地を用いた生地の製パン性は、従来法の湯種生地を用いた比較例 7、8 の生地と比べ非常に良好な結果を示し、生地の分割、成形時の状態、パンの外観、内相、食感・風味の評価が高く、大きな比容積を示した。また、やや低アミロースの国産小麦粉の特性がパン品質に良い影響を与え、非常に良好なモチモチ食感と風味を呈した。保存後の老化の評価においても、比較例 7、8 に比べ本発明のパンは明らかに食感・風味が良好でモチモチ食感を十分維持しており、硬さのデータからも非常にソフトであり、やや低アミロースの国産小麦粉の特性が良く発揮され、保存中のパンの老化の進行が非常に抑制されることが判った。

40

#### 【0065】

以上の結果から、本発明の高温加温生地を用いる製パン法をやや低アミロースの国産小麦粉に適用することにより、従来の湯種法によるパン以上の品質のパンが、生地の製パン性を低下させることなく容易に製造できることが明らかになった。また、本実施例（試験例）のパンは、本発明の高温加温生地とやや低アミロースの国産小麦粉の効果の相乗効果により、湯種法によるパンの特徴である独特の風味とモチモチ食感が更に向上し、その特

50

性が保存中長い時間維持されることが判った。

現在、日本国内ではパン適性の高い優れたパン用小麦品種が続々と育成され、それらの普及も着実に進んでおり、国内のパン用小麦の生産量も近年急激に増加している。これらの育成品種のほとんどが、Wx - B 1 タンパク質を欠失しているアミロース含量がやや低い小麦品種である。本実施例の結果は、これらの小麦粉を用いて本発明の技術でパンを製造した場合、これらの品種の良い特性が引き出され、従来の湯種法によるパンより遙かに優れたパンが製造できることを示しており、今後増産される国内のパン用小麦の需要拡大に、本発明の技術が多大な貢献をすることが期待できる。

【 0 0 6 6 】

【表 4】

10

実施例 4 の製パンテスト配合と製パンテスト結果

		試験例 4	試験例 5	比較例 7	比較例 8
製パン水準		高温加温生地 4 添加	高温加温生地 5 添加	湯種生地 7 添加	湯種生地 8 添加
製パン配合	ゆめちから小麦粉	6 0	6 0	—	—
	きたほなみ小麦粉	3 5	3 5	—	—
	小麦粉(市販外麦強力粉)	—	—	8 0	8 0
	砂糖	5	同左	同左	同左
	食塩	2	同左	同左	同左
	ショートニング	5	同左	同左	同左
	イースト	2	同左	同左	同左
	L-アスコルビン酸	0. 0 0 3	同左	同左	同左
	水	5 2	5 2	5 0	5 0
	加温或いは湯種生地	2 5	2 5	4 0	4 0
製パン結果	製パン時 生地状態	◎	◎	○	△
	外観	○	○	○	○
	内相	○	○	△	△
	食感・風味	◎	◎	○	△
	比容積[ml/g]	4. 7 8	4. 8 8	4. 2 4	4. 2 4
老化の評価	保存 1 日後の食感・風味	◎	◎	○	○
	保存 1 日後のパンの硬さ [N/m <sup>2</sup> × 10 <sup>3</sup> ]	2. 1 6	1. 7 1	2. 6 6	2. 7 1
	保存 2 日後のパンの硬さ [N/m <sup>2</sup> × 10 <sup>3</sup> ]	3. 7 2	3. 4 6	4. 2 5	4. 3 1

製パン時生地状態、パンの外観、内相、食感・風味、保存後 1 日後の食感・風味の評価基準は以下の通りである。

◎：非常に良好、 ○：良好、 △：やや劣る、 ×：劣る

【 0 0 6 7 】

50

そして、上記実験結果より、以下のことがわかった。

本発明の高温加温生地を用いることにより、従来の湯種を用いたパン類の製造に比べ、パン生地の製パン性（ハンドリング、パンの比容積等）を著しく向上させることが可能になり、柔らかく、モチモチ食感でしかも経時的な老化が遅く、ほのかに甘みのある湯種製法独特のパンを非常に安定的に製造できるパン類の製造方法を提供することが可能になる。また、本発明では、小麦粉に対して十分量の温水を用いて、小麦粉中の澱粉の膨潤、糊化を十分に行うため、従来の湯種に比べ本発明の高温加温生地では、多量の水が澱粉に吸収され、従来法に比べ少量の高温加温生地の添加で、従来の湯種製法のパン以上の優れた特徴を持った高品質のパンを簡便、安定的に生産が可能になる。なお、通常高温で処理した生地を添加した生地は、製パン性がグルテンの変性のため著しく低下すると考えられているが、本製法ではグルテンの完全変性により、高温加熱生地中の変性グルテンがパン生地のグルテンネットワーク形成に関与しないため、逆に製パン性の低下が少ないという結果が得られる。

---

フロントページの続き

- (72)発明者 山田 盛二  
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 伊勢木 智行  
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 西崎 陽介  
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 DP02 DP13