

(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2019-33690**

**(P2019-33690A)**

(43) 公開日 **平成31年3月7日(2019.3.7)**

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A23L 3/00 (2006.01)</b>	A23L 3/00	1O1A 4B021
<b>A23L 3/36 (2006.01)</b>	A23L 3/36	A 4B022
<b>A23L 7/109 (2016.01)</b>	A23L 7/109	F 4B032
<b>A21D 13/00 (2017.01)</b>	A21D 13/00	4B046

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2017-157118 (P2017-157118)	(71) 出願人	504300088 国立大学法人帯広畜産大学
(22) 出願日	平成29年8月16日 (2017.8.16)	(72) 発明者	松下 耕基 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	五嶋 大介 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	岩田 準基 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 穀物粉の調製、保存法と本穀物粉を用いた穀物粉食品

(57) 【要約】

【課題】 製粉直後の新鮮な良好な状態を維持し、良風味の穀物粉の品質を長期間安定的に維持させる簡便な穀物粉の保存法を提供すると共に、本穀物粉を用いて風味等品質良好なパン類、麺類、ビスケット類等を提供する。

【解決手段】 製粉直後の新鮮な穀物粉を水分、酸素、光を透過しないアルミラミネート容器及び袋に脱酸素状態で密閉し、-20以下の低温で保存することで穀物粉の酸化、加水分解による劣化をほぼ完全に抑制し、新鮮な良風味の穀物粉の品質を長期に維持することを可能にする。また、本穀物粉を用いることにより、風味等品質の良好な差別化パン類、麺類、ビスケット類等が簡単に製造可能になる。

【選択図】 なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

製粉直後の穀物粉をアルミラミネートの容器或いは袋中で - 20 以下で保存することを特徴とする穀物粉の保存法。

## 【請求項 2】

穀物粉の保存温度が - 30 以下である請求項 1 記載の穀物粉の保存法。

## 【請求項 3】

穀物粉の保存においてアルミラミネートの容器或いは袋中を脱酸素状態にする請求項 1 又は 2 記載の穀物粉の保存法。

## 【請求項 4】

保存される穀物粉が小麦粉、そば粉、ライ麦粉、大麦粉、米粉である請求項 1 ~ 3 記載の穀物粉の保存法。

## 【請求項 5】

保存される穀物粉が小麦粉、そば粉である請求項 4 記載の穀物粉の保存法。

## 【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 記載の方法で保存された穀物粉を用いて製造される穀物粉食品。

## 【請求項 7】

穀物粉を用いて製造される穀物粉食品がパン類、麺類、ビスケット類である請求項 6 記載の穀物粉食品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、穀物粉食品の品質改善につながる穀物粉の調製、保存法とそれを用いた穀物粉食品に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、消費者の嗜好の多様化、本物志向、健康指向から、より新鮮な食品を求める消費者のニーズが高くなってきている。そして、一般に穀物（米、そば等）では、新物が格段に美味しいと言われており、特に、そばの 4 立ては有名で、取れ立て、挽き立て、打ち立て、茹で立てがおいしいことは一般的に良く知られている。そのため、製粉業界では、穀物粉の鮮度（品質）を維持するための様々な工夫が行われているが、まだ十分な技術が確立されていないのが現状である。

## 【0003】

特に、小麦を製粉して得られる小麦粉については、製粉直後の小麦粉は品質変化が大きく、貯蔵中に加工適性が大きく変化することから、経験的に製粉後小麦粉を数週間程度常温で貯蔵する処理（エージング処理）をした後、出荷されるのが一般的である。このエージング処理中のパン用小麦粉の品質、加工適性評価に関して、エージング処理により小麦粉の生地特性が急激に変化し生地物性が強くなり、製パン性の向上の結果として得られるパンの比容積が顕著に向上することが報告されている（Z. Nishio et al. : Food Sci. Technol. Res., 10, p208 (2004)）。

## 【0004】

このように、多くの穀物粉は、挽き立ての新鮮な穀物粉が好ましいと言われているが、小麦粉のような例外もあり、上記した様に穀物粉全般について、挽き立ての新鮮な状態を維持するための劣化をほぼ完全に防止できる保存法が確立されていないのが現状であり、挽き立ての新鮮な状態を維持して保存された各種穀物粉のパン類、麺類、ビスケット類等への加工適性についてもほとんど検討されていないのが現状である。

## 【0005】

しかし、穀物粉のそば粉については、例外的に、上記した様にそばの 4 立てが認知されていることから、挽き立てのそば粉の保存法について一部検討されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 6 】

文献 1 には、石臼挽きそば粉について、クラフト包材中で 25 ~ - 18 の条件で 14 日間保存し、それらのサンプルについて、官能評価と機器分析により、主に風味と物性の評価が行われ、保存温度が高くなるに従って風味、物性（食感）が低下する傾向があることが記載されている。

## 【 0 0 0 7 】

文献 2 には、低温粉碎したそば粉について、種々の包装形態（ポリエチレン、Kコートポリプロピレン、アルミラミネート包材中）で 15 ~ - 5 の範囲で、長期に保存が行われた。その結果、保存温度が高くなるに従って、酸価、過酸化価が保存経時で大きく上昇し、色相（L 値）がより大きく低下することが記載されている。

10

## 【 0 0 0 8 】

文献 3 には、種々の温度（30 ~ - 80 ）と包装形態で、長期間そば粉を保存した場合のその品質変化について記載されており、保存温度が高くなるに従って、脂肪酸度の上昇とビスコグラフによるそば粉粘度の低下が急激に起こることが報告されており、この変化が - 20 以下の保存で急激に抑制されることが記載されている。

## 【 先行技術文献 】

## 【 非特許文献 】

## 【 0 0 0 9 】

【 非特許文献 1 】 川上ら：日本食品科学工学会誌，55 巻，p 559（2008）。

【 非特許文献 2 】 村松ら：長野食工試研報，14 巻，p 99（1986）。

20

【 非特許文献 3 】 遠山ら：岩手県醸造食品試験場報告，16 巻，p 153（1982）。

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 1 0 】

しかしながら、先行技術文献 1 ~ 3 に記載の方法では、穀物粉の内そば粉のみについて保存劣化をかなり抑制できる方法が記載されているが、穀物粉全般について長期保存における品質劣化を完全に停止させる方法は確立されていない状況である。また、通常これまでの技術では、水分透過をほぼ完全に遮断できるアルミラミネート容器或いは袋中で脱酸素状態で保存されていないために、穀物粉の保存中の水分吸収、乾燥、酸化が避けられず、また、低温で保存した場合には、保存後食品製造のために常温に戻すときに穀物粉が結露し、水分量の変化や品質の劣化等が起こるといった問題点があった。更に、穀物粉の代表である小麦粉（含全粒粉）については、加工適性の安定化のため、製粉後小麦粉を常温で空気と接触する条件で一定期間保存するエージング処理することが、小麦粉製造工程に必ず導入されているため、製粉直後の新鮮な小麦粉の劣化を完全に抑制して保存するという発想がなく、劣化を防止する保存法が全く確立されていないのが現状である。

30

## 【 0 0 1 1 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、製粉直後の新鮮な良好な状態を維持した良風味の穀物粉の品質を長期間安定的に維持させる簡便な穀物粉の保存法を提供すると共に、本穀物粉を用いて風味等品質良好なパン類、麺類、ビスケット類等を提供することを目的とする。

40

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 1 2 】

本発明者は前記の目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、製粉直後の新鮮な穀物粉を水分、酸素、光を透過しないアルミラミネート容器及び袋に脱酸素状態で密閉し、- 20 以下の低温で保存することで、穀物粉の酸化、加水分解による劣化を完全に抑制し、新鮮な良風味の穀物粉の品質を長期に維持することが可能であることが明らかになった。また、本穀物粉を用いることにより、風味等品質の良好な差別化パン類、麺類、ビスケット類等が簡便に製造できることを見出し、本発明を完成するに至った。

## 【 0 0 1 3 】

上記目的を達成するため、本発明の第 1 の観点に係る穀物粉の保存法は、

50

(1) 製粉直後の穀物粉をアルミラミネートの容器或いは袋中で - 20 以下で保存することを特徴とする穀物粉の保存法。

(2) 穀物粉の保存温度が - 30 以下である(1)記載の穀物粉の保存法。

(3) 穀物粉の保存に際してアルミラミネートの容器或いは袋中を脱酸素状態にする(1)又は(2)記載の穀物粉の保存法。

(4) 保存される穀物粉が小麦粉、そば粉、ライ麦粉、大麦粉、米粉である(1)~(3)記載の穀物粉の保存法。

(5) 保存される穀物粉が小麦粉、そば粉である(4)記載の穀物粉の保存法。

本発明の第2の観点に係る本穀物粉を用いた食品としては、

(6) (1)~(5)記載の方法で保存された穀物粉を用いて製造される穀物粉食品。 10

(7) 穀物粉を用いて製造される穀物粉食品がパン類、麺類、ビスケット類である(6)記載の穀物粉食品。

である。

#### 【発明の効果】

##### 【0014】

本発明の製粉直後の新鮮な穀物粉を水分、酸素、光を透過しないアルミラミネート容器及び袋に脱酸素状態で密閉し、-20以下の低温で保存することにより穀物粉の酸化、加水分解による劣化がほぼ完全に抑制され、挽き立ての新鮮な良風味の穀物粉の品質の長期の維持が可能になる。また、本穀物粉を用いることによって、風味等品質の良好な差別化パン類、麺類、ビスケット類等が簡便に製造可能になる。 20

##### 【0015】

本発明によれば、高品質の製粉直後の新鮮な穀物粉を品質劣化無しで簡便かつ安定的に長期保存し提供することが可能になり、この穀物粉を用いることで品質良好なパン類、麺類、ビスケット類等を提供することが可能になる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0016】

【図1】実施例1のエージングレスゆめちから全粒粉の保存条件とその粉の評価結果を示す図である。

【図2】実施例2のエージングレスゆめちから全粒粉の保存条件とその粉の評価結果を示す図である。 30

【図3】実施例3のエージングレスキタワセソバのそば粉の保存条件とその粉の評価結果を示す図である。

【図4】実施例4のエージングレスきたほなみ全粒粉の保存条件とその粉の評価結果を示す図である。

【図5】実施例5のノータイム法食パンの製パンテスト配合と製パン実験結果を示す図である。

【図6】実施例6のストレート法フランスパンの製パンテスト配合と製パン実験結果を示す図である。

【図7】実施例7のそば麺の製麺テスト配合と製麺実験結果を示す図である。

【図8】実施例8のビスケット配合とビスケット試験結果を示す図である。 40

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0017】

以下、本発明を詳細に説明する。本発明の穀物粉とは、イネ科穀物(小麦、ライ麦、大麦、米、トウモロコシ、ひえ等)、豆類(大豆、小豆、手亡豆、各種菜豆等)、雑穀(そば、ダツタンそば、アマランサス等)から、各種製粉法により得られた粉のことであり、本発明の保存法に適した穀物粉調製用の穀物としては、小麦、そば、ライ麦、大麦、米であり、更に好ましくは、小麦、そばである。これらの穀物から穀物粉を調製する製粉方法としては、以下に示す製粉機を用いた製粉方法のいずれでも用いることができる。具体的製粉機としては、石臼粉碎機、ピンミル、ロールミル、胴搗粉碎機、気流粉碎機、相対流粉碎機、ハンマーミル等を挙げることができる。これらの粉碎機を用いた製粉方法として 50

は、粉碎時の穀物の温度を上げることなく粉碎できる石臼粉碎機や気流粉碎機による製粉が好適であり、極力低温条件で製粉することが好ましい。また、気流粉碎機による製粉の場合、低温下で湿式条件での製粉が特に好ましい。本発明の保存法に適した穀物粉としては、小麦（含全粒粉）、そば粉、ライ麦粉、大麦粉、米粉であり、更に好ましくは、小麦（含全粒粉）、そば粉である。

#### 【0018】

また、本発明の保存法に適した穀物粉を得るためには、穀物粉を製造する前の穀物も収穫後極力低温で保存した方がより高品質の穀物粉が得られ、その品質が本発明の保存法によって長期に安定的に維持される。穀物の具体的保存条件としては、理想的には、本発明の穀物粉の保存条件と同様であるが、製粉前の穀物は安定性が高いことから、収穫後20  
以下、好ましくは15 以下で保存することが好ましい。このような条件で収穫後の穀物を保存し、それを用いて穀物粉を調製することでより高品質の保存前の穀物粉を調製することが可能になる。

10

#### 【0019】

以下に本発明の穀物粉の保存法に適した穀物粉の調製法とそれを用いた本発明の穀物粉の保存法について小麦全粒粉（全粒粉）、そば粉を例として説明する。収穫後15 以下で保存された硬質小麦原麦を準備し、水分含量を測定後、原麦の水分含量が16%程度になるように水を加えた後、24時間テンパリングを行う。このテンパリング処理した原麦を市販の石臼製粉機を用いて全粒粉に製粉する。そば粉調製では、収穫後15 以下で保存された玄そばを玄そば脱皮機を用いて脱皮し、脱皮そばを上記と同様の市販の石臼製粉機を用いてそば粉に製粉する。

20

#### 【0020】

得られた全粒粉、そば粉は製粉直後に、市販のアルミラミネート容器、袋に入れ、十分量の脱酸素剤を入れ二重にシールした後、-20 以下、好ましくは-30 以下の条件で冷凍庫で保存する。ここで言うアルミラミネート容器、袋の例としては、中間層にアルミ箔フィルム構造を有するアルミラミネートフィルムを用いた容器、袋であればいずれでも良い。アルミラミネートフィルムの具体的例としては、「PET/AL/PE」、「NY/AL/PE」、「PET/AL/NY/PP」等の構造のフィルムを上げることができるが、ガス、湿度、光のバリア性の高いフィルムであれば、特に限定はない。なお、ここでPET、AL、PE、NY、CPPはそれぞれ延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム、アルミニウム箔フィルム、ポリエチレンフィルム、延伸ナイロンフィルム、無延伸ポリプロピレンフィルムのことである。

30

#### 【0021】

また、保存に使用する脱酸素剤としては、アルミラミネート容器の中を脱酸素状態にする食品用の脱酸素剤であればいずれのものも使用できる。具体的には、鉄の酸化を利用して酸素を吸収するタイプ、糖やレダクトンなどの酸化反応を利用したものを挙げることができる。特に、本発明の場合、穀物粉を低温で保存するため、冷凍タイプの脱酸素剤がより好ましい。具体的脱酸素剤の例としては、エージレス（三菱ガス化学（株）製）、ウエルパック（タイセイ（株）製）、エバーフレッシュ（鳥繁産業（株）製）、オキシター（上野製薬（株）製）、モデュラン（日本化薬フードテクノ（株）製）、鮮度保持剤C（凸版印刷（株）製）等を上げることができる。これらの中で、特に、エージレスSS（冷凍、冷蔵用）、エージレスZPK（香り保持、乾燥剤可）がより好ましい。

40

#### 【0022】

本発明の保存法に適する穀物粉としては、常温で酸化、加水分解劣化するいずれの穀物粉も保存可能であるが、好ましい穀物粉の例としては、小麦粉（含全粒粉）、そば粉、ライ麦粉、大麦粉、米粉を挙げることができ、更に好ましくは、小麦粉（含全粒粉）、そば粉である。

#### 【0023】

本発明の保存法によって高品質の状態に保存された穀物粉を用いた穀物粉食品としては、特に限定はないが、好ましくは、パン類、麺類、ビスケット類である。これらの食品に

50

は、本発明の保存法によって高品質の状態と保存された穀物粉の一部を用いても良いが、基本的には食品製造に用いる穀物粉の全てを本発明の穀物粉を用いて食品を製造した方がより高品質の風味良好な穀物粉食品を製造できる。

【0024】

以下に、具体的に本発明の穀物粉を用いて製造されるパン類、麺類、ビスケット類について記載する。

【0025】

(本発明の保存法で保存した穀物粉を用いたパン類の製造とパン類の範囲)

本発明の保存法で保存した穀物粉は、種々のパン類の製造に用いることができる。パン類の製造方法としては、ストレート法、中種法、リミックスストレート法、冷凍生地製パン法、冷蔵生地製パン法等のいずれでも良く特に限定はない。パン類の製造方法は、通常、ミキシング(捏ね)、一次発酵、分割、丸め、ベンチ、成型、ホイロ(最終発酵)、加熱工程を含む。本発明のパン類の製造において用いる本発明の保存法で保存した穀物粉は、パン類の原材料として通常用いられているものであれば、いずれであっても良い。このような穀物粉としては、例えば、パン用小麦粉、全粒粉、ライ麦粉、大麦粉、米粉、そば粉及びそれらの混合粉が挙げられる。

10

【0026】

パン類製造に用いる本発明の保存法で保存した穀物粉としては、国産穀物粉及び外国産穀物由来の穀物粉のいずれも用いることができるが、より柔らかく老化の遅いパン類を製造するためには、やや低アミロースの国産小麦品種由来の小麦粉を用いるのが好ましい。ここで、やや低アミロース小麦粉を製造するためのやや低アミロースの国産小麦品種としては、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、具体的品種としては、ハルユタカ、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、つるきち等を挙げることができる。

20

【0027】

本発明のパン類の製造においては、本発明の保存法で保存した穀物粉のほか、パン類の製造に一般に使用される各種の原材料、例えば糖類、塩類、油脂、パン酵母、イーストフード、卵、粉乳、香料、ベーキングパウダー、酸化剤等を使用することができる。本発明の保存法で保存した穀物粉のパン類製造時の生地への添加量は、上記したように、使用する穀物粉の一部でもよいが、より高品質の本発明の穀物粉の特性を発揮させるためには、製パン製造に使用する穀物粉の全てを本発明の保存法で保存した穀物粉にすることがより好ましい。製パン用のパン酵母としては、標準酵母、冷凍耐性酵母、ドライイースト、インスタントイースト等のいずれもが使用できる。酵母の配合量は特に限定はなく、パン類の種類や製パン法などに応じて必要量を配合すればよい。本発明でいう「パン類」とは、穀物粉に水を加え、混捏した生地を膨張させ、加熱加工(焼成、油揚、蒸し加熱等)したものをいう。酵母を用いて発酵により膨張させた発酵パン、酵母以外の化学剤(例えば、ベーキングパウダー)等の作用により膨張させた無発酵パンも包含する。本発明のパン類の例としては、山形食パン、角形食パン、ナッツ、レーズン、食物繊維、胚芽などを配合したバラエティー食パン、フランスパン、バターロール、クロワッサン、デニッシュペストリー、ホットクロスバンズやスイートバンズなどのバンズ類、イングリッシュマフィンなどのマフィン類、アンパン、ジャムパン、クリームパン、メロンパンなどの菓子パン類、カレードーナツ、アンドーナツ、リングドーナツなどのイーストドーナツ類、アンマン、肉マン、カレーマンなどの蒸しパン類を挙げることができる。

30

40

【0028】

本発明の保存法で保存した穀物粉を用いて製造されたパン類は、その穀物粉の品質(特に、風味)が非常に優れているため、それらを含めないパン類に比べ格段に風味が良好である。

【0029】

(本発明の保存法で保存した穀物粉を用いた麺類の製造法と麺類の範囲)

本発明の保存法で保存した穀物粉は、種々の麺類の製造に用いることができる。本発明

50

の麺類としては、穀物粉を含む練りドウを作り製造される麺類の全てが包含される。例えば、中華麺、冷麺、うどん、そば等の通常の麺、ラザニア、スパゲッティ、マカロニ等のパスタ類、ワンタンの皮、餃子の皮類等とそれらの即席タイプの通常の麺、パスタ類、皮類等を挙げることができる。これらの麺の中で本発明の技術により品質が顕著に向上する麺類は、中華麺、うどん、そばである。これらの麺類製造用の穀物粉としては、例えば、小麦粉、全粒粉、ライ麦粉、大麦粉、米粉、そば粉及びそれらの混合粉が挙げられる。

#### 【0030】

本発明の麺類の製造においては、本発明の保存法で保存した穀物粉のほか、麺類の製造に一般に使用される各種の原材料、例えば、卵、塩、かん水、生地改良剤、乳化剤等から選択された1種類または2種類以上のものを適宜使用することができる。本発明の保存法で保存した穀物粉の麺類製造時の生地への添加量は、上記したように、使用する穀物粉の一部でもよいが、より高品質の本発明の穀物粉の特性を発揮させるためには、麺類製造に使用する穀物粉の全てを本発明の保存法で保存した穀物粉にすることがより好ましい。

10

#### 【0031】

以下に、本発明の麺類の製造方法について標準的な配合、製法の生中華麺の作成を例に説明する。まず、中華麺用小麦粉（準強力粉）をミキサーに投入しよく混合する。次に、かん水と食塩を仕込み水に十分溶解させた溶液をミキサーで生地を混合させながら徐々に上部より添加し、そばろ状の中華麺生地を作成する。この生地を通常のロール製麺機を用いてクリアランス3mm程度で荒延べを2回行い、その後、麺帯を2枚に重ねて複合を2回行う。複合終了後の麺帯をクリアランスを約2.2mm 1.3mm 0.9mmの順で狭めて圧延を行う。そして、最後の圧延時に、切り刃20番で麺帯を麺線にし、長さが約10cmになるようにカットする。得られた中華麺は、冷蔵庫で保存後、茹でる前に取り出し適当な時間沸騰したお湯中で茹でる。

20

#### 【0032】

本発明の保存法で保存した穀物粉を用いて製造された麺類は、その穀物粉の品質（特に、風味）が非常に優れているため、それらを含めない麺類に比べ格段に風味が良好であり、特に、麺を冷やして評価した場合、その有意性が明らかに現れる。

#### 【0033】

（本発明の保存法で保存した穀物粉を用いたビスケット類の製造法とビスケット類の範囲）

30

本発明の保存法で保存した穀物粉は、種々のビスケット類の製造に用いることができる。本発明のビスケット類としては、ビスケット、クッキー、クラッカー等が包含される。本発明のビスケット類の製造において用いる穀物粉は、ビスケット類の原材料として通常用いられているものであれば、いずれであっても良い。このような穀物粉としては、例えば、薄力小麦粉、薄力小麦全粒粉、ライ麦粉、大麦粉、米粉、そば粉及びそれらの混合粉が挙げられる。

#### 【0034】

本発明のビスケット類の製造においては、本発明の保存法で保存した穀物粉のほか、ビスケット類の製造に一般に使用される各種の原材料、例えば、卵、生地改良剤、乳化剤、糖類、塩、脱脂粉乳、油脂（含バター）、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できる。本発明の保存法で保存した穀物粉のビスケット類製造時の生地への添加量は、上記したように、使用する穀物粉の一部でもよいが、より高品質の本発明の穀物粉の特性を発揮させるためには、ビスケット製造に使用する穀物粉の全てを本発明の保存法で保存した穀物粉にすることがより好ましい。また、クラッカーのように酵母を用いて発酵を行うビスケット類の製造においては、酵母として各種パン酵母が使用できる。パン酵母としては、標準酵母、冷凍耐性酵母、ドライイースト、インスタントイースト等のいずれもが使用できる。酵母の配合量は特に限定はなく、クラッカーの種類や製法などに応じて必要量を配合すればよい。

40

#### 【0035】

以下に、本発明のビスケット類の製造方法について標準的な配合、製法のビスケットの

50

作成を例に説明する。まず、全ビスケット生地原料をそれぞれミキサーに入れ混捏してビスケット生地を作成する。クラッカーの場合はこの生地を適当な温度で、適当な時間発酵させる。次に、ミキシングの終了したビスケット地を冷蔵庫で寝かせる（クラッカーの場合は、発酵終了後の生地を冷蔵庫で一定時間寝かせる。）。寝かせ工程後の生地を一定の厚さに伸ばし型抜きした後、このビスケット生地を焼成する。次に、各工程について詳しく説明する。ビスケット生地作成工程では、全量の小麦粉、バター、食塩、卵、ベーキングパウダー等からなる原料を一度にミキサーに投入して混捏する。このビスケット生地を作成する時には、これ以外に、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。次のビスケット生地の寝かせ工程では、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。ビスケット生地の分割、成形工程では、寝かせ工程で休ませた生地を適当な厚さに伸ばした後、生地を型抜きし、ビスケット生地の成形を行う。ビスケット生地焼成工程では、成形後のビスケット生地を適当な温度、時間で焼成する。

10

#### 【0036】

本発明の保存法で保存した穀物粉を用いて製造されたビスケット類は、その穀物粉の品質（特に、風味）が非常に優れているため、それらを含めないビスケット類に比べ格段に風味が良好である。

#### 【実施例】

#### 【0037】

以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明する。但し、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。なお、図1～8において、配合における各原料の数値は、穀物粉100重量部に対する値として示す。

20

#### 【0038】

（実施例1：本発明の方法でのゆめちから全粒粉の保存とその全粒粉の評価）

まず、以下の条件で挽き立てのゆめちから全粒粉を調製した。収穫後15以下で保存された硬質小麦のゆめちからの原麦を準備し、水分含量を測定後、原麦の水分含量が16%程度になるように水を加えた後、24時間テンパリングを行った。このテンパリング処理した原麦を市販の石臼製粉機を用いて全粒粉に製粉した。次に、得られた全粒粉を、製粉直後に市販の図1に示すアルミラミネート袋、ポリエチレン袋に入れ、アルミラミネート袋に入れたサンプルには十分量の脱酸素剤を入れ二重にシールした後、図1に示す種々の条件で、ゆめちから全粒粉を本発明の方法と通常の方法（比較例）で冷凍庫と恒温器に入れて保存し、保存条件の異なる種々の全粒粉（エージングレスとエージング全粒粉）を調製した。

30

#### 【0039】

2週間保存したそれぞれの全粒粉について、図1に示すpH、遊離脂肪酸量、粉の色相を以下の方法で測定した。pHの測定は、ビーカーに全粒粉5gと蒸留水45mlを加え、pH計を固定してよく混合し、攪拌後5分後のpHを測定した。遊離脂肪酸量の測定は、大日方らの方法（大日方洋ら：日本食品科学工学会誌、44巻、p50（1997））を参考にしてNEFA C-テストワコーキット（和光純薬製）を用いて測定した。粉の色相（ $a^*$ 値）については、全粒粉12gを透明のプラスチック製シャーレに計り取り、ふたをして均一にする。次に、色彩色差計（コニカミノルタ製CR410）を使用し、5回常法により $a^*$ 値を測定し、その平均値を測定データとした。

40

#### 【0040】

その結果を、図1に示した。これより、本発明の方法で保存した試験例1～3では、全粒粉を2週間保存したにも関わらず、pHの低下、遊離脂肪酸量の増加、 $a^*$ 値の上昇がほとんど見られず、製粉直後のそれぞれの値、6.60、0.19、3.87に非常に近い値を維持しており、保存中にほとんど全粒粉の劣化が起こっていないことが判った。特に、試験例1の全粒粉の結果が良好であり、保存中の劣化がほぼ完全に停止しているという結果を示した。これに対し、比較例1では、保存中の劣化が大きくpHの低下、遊離脂

50

脂肪酸量の増加、 $a^*$ 値の上昇が起こっていることが判った。

【0041】

以上の結果から、本発明の全粒粉の保存劣化防止効果は明らかであり、 $-30$ で脱酸素剤存在下にてアルミラミネート袋中で保存することによって、保存劣化速度の速いと言われている全粒粉の劣化をほとんど抑制できることが明らかになった。

【0042】

(実施例2：本発明の方法でのゆめちから全粒粉の保存とその全粒粉の評価)

実施例1と同様の挽き立てゆめちから全粒粉を用い、製粉直後に市販の図2に示すアルミラミネート袋、ポリエチレン袋に入れ、アルミラミネート袋に入れたサンプルには十分量の種々の脱酸素剤を入れ二重にシールした後、図2に示す種々の条件で、ゆめちから全粒粉を本発明の方法と通常の方法(比較例)で冷凍庫と恒温器に入れて保存し、保存条件の異なる種々の全粒粉(エージングレスとエージング全粒粉)を調製した。

【0043】

4週間保存したそれぞれの全粒粉について、表1と同様の方法で図2に示すpH、遊離脂肪酸量、粉の色相を測定した。

【0044】

その結果を、図2に示した。これより、本発明の方法で保存した試験例4~6では、全粒粉を4週間保存したにも関わらず、pHの低下、遊離脂肪酸量の増加、 $a^*$ 値の上昇がほとんど見られず、製粉直後のそれぞれの値に近い値を維持しており、保存中にほとんど全粒粉の劣化が起こっていないことが判った。特に、試験例5、6の低温保存用、高香り保持能力タイプの脱酸素剤を用いた全粒粉の保存結果が良好であり、保存中の劣化がほぼ完全に停止しているという結果を示した。これに対し、比較例2では、保存中の劣化が大きくpHの低下、遊離脂肪酸量の増加、 $a^*$ 値の上昇が大きく起こり保存期間が実施例1より長いことから比較例1以上に劣化が進んでいることが判った。

【0045】

以上の結果から、本発明の全粒粉の保存劣化防止効果は明らかであり、 $-30$ で脱酸素剤存在下でアルミラミネート袋中で保存することによって、保存劣化速度の速いと言われている全粒粉の劣化をほとんど抑制できることが明らかになり、また、脱酸素剤としては低温保存用、高香り保持能力タイプのものがより有効であることが判った。

【0046】

(実施例3：本発明の方法でのそば粉の保存とそのそば粉の評価)

まず、以下の条件で挽き立てのキタワセソバのそば粉を調製した。収穫後15以下で保存されたキタワセソバの玄そばを準備し、玄そばを玄そば脱皮機を用いて脱皮し、脱皮そばを調製した。次に、脱皮そばを市販の小型石臼製粉機を用いてそば粉に製粉した。得られた挽き立てそば粉を、製粉直後に市販の図3に示すアルミラミネート袋、ポリエチレン袋に入れ、アルミラミネート袋に入れたサンプルには十分量の脱酸素剤を入れ二重にシールした後、図3に示す種々の条件で、キタワセソバのそば粉を本発明の方法と通常の方法(比較例)で冷凍庫、冷蔵庫と恒温器に入れて保存し、保存条件の異なる種々のそば粉(未劣化と劣化そば粉)を調製した。

【0047】

40日保存したそれぞれのそば粉について、図1と同様の方法で図3に示すpH、遊離脂肪酸量、粉の色相を測定した。

【0048】

その結果を、図3に示した。これより、本発明の方法で保存した試験例7~9では、そば粉を40日間という長期保存したにも関わらず、pHの低下、遊離脂肪酸量の増加、 $a^*$ 値の上昇がほとんど見られず、製粉直後のそれぞれの値、 $6.90$ 、 $0.28$ 、 $-1.27$ に非常に近い値を維持しており、保存中にほとんどそば粉の劣化が起こっていないことが判る。特に、試験例7の $-40$ の低温で、「PET/AL/PE」タイプアルミラミネート袋中で低温保存用脱酸素剤を入れて保存したそば粉の保存結果が総合的に良好であり、色相( $a^*$ 値)の上昇も含め、保存中の劣化がほぼ完全に停止しているという結果

を示した。これに対し、比較例 3 ~ 5 では、試験例に比べ明らかにそば粉劣化が起こっており、その劣化は保存温度の上昇に伴いより大きく進行していることが判った。

【 0 0 4 9 】

以上の結果から、本発明のそば粉の保存劣化防止効果は明らかであり、- 4 0 や - 2 0 で脱酸素剤存在下でアルミラミネート袋中で保存することによって、保存劣化速度の非常に速いと言われているそば粉の劣化をほとんど抑制できることが明らかになった。また、そば粉の場合、色相 ( a \* 値 ) の上昇抑制に、低温保存用タイプの脱酸素剤が効果的であることも明らかになった。

【 0 0 5 0 】

( 実施例 4 : 本発明の方法でのきたほなみ全粒粉の保存とその全粒粉の評価 )

10

まず、以下の条件で挽き立てのきたほなみ全粒粉を調製した。収穫後 1 5 以下で保存された軟質小麦のきたほなみの原麦を準備し、水分含量を測定後、原麦の水分含量が 1 4 % 程度になるように水を加えた後、2 4 時間テンパリングを行った。このテンパリング処理した原麦を市販の石臼製粉機を用いて全粒粉に製粉した。次に、得られた全粒粉を、製粉直後に市販の図 4 に示すアルミラミネート袋、ポリエチレン袋に入れ、アルミラミネート袋に入れたサンプルには十分量の脱酸素剤を入れ二重にシールした後、図 4 に示す種々の条件で、きたほなみ全粒粉を本発明の方法と通常の方法 ( 比較例 ) で冷凍庫と恒温器に入れて保存し、保存条件の異なる種々の全粒粉 ( エージングレスとエージング全粒粉 ) を調製した。

【 0 0 5 1 】

20

3 週間保存したそれぞれの全粒粉について、実施例 1 と同様の方法で p H、遊離脂肪酸量、粉の色相を測定した。

【 0 0 5 2 】

その結果を、図 4 に示した。これより、本発明の方法で保存した試験例 1 0、1 1 では、全粒粉を 3 週間保存したにも関わらず、p H の低下、遊離脂肪酸量の増加、a \* 値の上昇がほとんど見られず、製粉直後のそれぞれの値、6 . 6 0、0 . 2 8、3 . 8 0 に非常に近い値を維持しており、保存中にほとんど全粒粉の劣化が起こっていないことが判った。特に、試験例 1 0 の全粒粉の結果が良好であり、保存中の劣化がほぼ完全に停止しているという結果を示した。これに対し、比較例 6 では、保存中の劣化が激しく p H の低下、遊離脂肪酸量の増加、a \* 値の上昇が急激に起こっていることが判った。

30

【 0 0 5 3 】

以上の結果から、本発明の全粒粉の保存劣化防止効果は明らかであり、- 3 0、- 2 0 で脱酸素剤存在下でアルミラミネート袋中で保存することによって、軟質小麦のきたほなみの全粒粉においても、保存中の劣化をほとんど抑制できることが明らかになった。

【 0 0 5 4 】

( 実施例 5 : 本発明の方法で保存したゆめちから全粒粉のノータイム法食パンの製造とその製パン性評価 ( 全粒粉 2 0 0 g 仕込み ) )

実施例 5 では、図 5 に示す標準的食パン配合で、以下に示す方法で、種々の本発明の方法で保存した図 1 のゆめちから全粒粉を用いて、ノータイム法によって山型食パンを製造した。また、比較のため、比較例 1 の全粒粉を用いて同様の製法による山型食パンも製造した。

40

【 0 0 5 5 】

1 ) 生地ミキシング調製条件

図 5 に示す全原料をミキサーボールに入れ、小型のピン型ミキサーによって最適時間ミキシングを行い、食パン生地を調製した。生地ミキシング条件・捏上温度は以下の通りである。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。捏上温度は 3 0 ± 1 とした。

【 0 0 5 6 】

2 ) 分割、丸目、ベンチタイム、成形、最終発酵、焼成条件

次いで、以下の条件で、常法により分割、丸目、ベンチタイム、成形、最終発酵、焼成

50

して山型食パンを製造した。

分割、丸目：生地量 100g ずつ手分割、丸目

ベンチタイム：30、20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%、70分

焼成：180、25分

#### 【0057】

製パン評価については、3人のパネラーによる製パン時生地状態、外観、内相、食感、味、香り、比容積により行った。なお、外観、内相、食感、味、香りの評価は、焼成したパンを1時間常温で冷却後、ポリエチレン中で20、1日保存したパンについて行い平均値をデータとした。なお、比容積の測定は、焼成後1時間常温で冷却したパンを用いて、常法の菜種置換法によって測定した。

10

#### 【0058】

結果を図5に示す。これより、本発明の保存法で保存したゆめちから全粒粉を用いて製造された試験例12～14の生地の製パン結果は、比較例7のそれに比べ、いずれの評価項目でも同等か良好な結果であり、特に、試験例12、13のパンの味、香りが良好であった。これに対し比較例7のパンでは、味、香り以外の評価項目では概ね良好な評価であったが、保存中の全粒粉の劣化の影響で、パンの味、香りの評価が悪い結果であった。特に、味の評価では、パンに苦み、渋みを感じられ悪い評価であった。

#### 【0059】

以上の結果から、本発明の保存法で保存したゆめちから全粒粉を用いることによって、劣化した全粒粉による好ましくないパンの味、香りがなく、挽き立ての全粒粉の良好な味、香りのパンが得られることが明らかになった。これらの結果から、本発明の保存法で保存した全粒粉を用いることによって、従来製造が不可能であった味、香りの良好な全粒粉100%の食パンが製造できることが明らかになった。

20

#### 【0060】

(実施例6：本発明の方法で保存したゆめちから全粒粉のストレート法フランスパンの製造とその製パン性評価(全粒粉300g仕込み))

実施例6では、図6に示す標準的フランスパン配合で、種々の本発明の方法で保存した図2のゆめちから全粒粉を用いて、ストレート法によってバケット型のフランスパンを製造した。また、比較のため、比較例2の全粒粉を用いて同様の製法によるバケット型のフランスパンも製造した。

30

#### 【0061】

##### 2) 第一発酵

ミキシング終了後の生地を30、湿度70%で80分発酵、発酵50分でパンチを実施。

#### 【0062】

##### 3) 分割、丸目、ベンチタイム、成形、最終発酵、焼成条件

次いで、以下の条件で、常法により分割、丸目、ベンチタイム、成形、最終発酵、焼成してバケット型フランスパンを製造した。

40

分割、丸目：生地量250g ずつ手分割、丸目

ベンチタイム：30、20分

成形：バケット形状に手成形

最終発酵：30、湿度70%、70分発酵を行い、発酵終了後にパンの表面にクープをいれる

焼成：200、25分

#### 【0063】

製パン評価については、3人のパネラーによる製パン時生地状態、外観、内相、食感、味、香り、見た目のボリュームにより行った。なお、これらの評価は、焼成後のパンを1時間常温で冷却後、ポリエチレン袋に入れ、20、1日保存したパンについて行い平均

50

値をデータとした。

【0064】

結果を図6に示す。これより、本発明の保存法で保存したゆめちから全粒粉を用いて製造された試験例15～17の生地の製パン結果は、比較例8のそれに比べ、いずれの評価項目でも同等か良好な結果であり、特に、劣化度の非常に少ない試験例6のゆめちから全粒粉を用いて製造されたパンの総合的評価が最も良好であった。これに対し比較例8のパンでは、味、香り以外の評価項目では概ね良好な評価であったが、保存中の全粒粉の劣化の影響で、パンの味、香りの評価が悪い結果であった。特に、味の評価では、パンに苦み、渋みを感じられ悪い評価であった。

【0065】

以上の結果から、本発明の保存法で保存したゆめちから全粒粉を用いた場合には、4週間という長期の保存においても全粒粉がほとんど劣化しないため、劣化した全粒粉による好ましくないパンの味、香りが少なく、挽き立ての全粒粉の良好な味、香りのフランスパンが得られることが明らかになった。また、本発明の保存法で保存した全粒粉を用いることによって、従来製造が不可能であった味、香りの良好な全粒粉100%のフランスパンが製造できることが明らかになった。

【0066】

(実施例7：本発明の方法で保存したそば粉を用いたそば麺の製造とその製麺適性評価(そば粉100g仕込み))

実施例7では、図7に示すシンプルなそば麺配合で、以下に示す方法で、種々の本発明の方法で保存した図3の試験例7～9のそば粉を用いて、そば麺を製造した。また、比較のため、比較例3～5のそば粉を用いて同様の製法によるそば麺も製造した。

【0067】

1) そば麺生地ミキシング調製条件

図7に示したそば粉を家庭用の麺生地調製用のミキサーに入れ、低速でミキシングを行いながら徐々に図7に示した量の水を添加しそばろ状のそば麺生地进行調製した。

【0068】

2) そば麺の製麺

1) 調製したそばろ状のそば麺生地进行全量家庭用押し出し式小型製麺機に投入し、麺幅1.6mmのダイスを使用して押し出し製麺を実施した。

【0069】

3) 茹でそば麺の調製

2) で作成した生そば麺を沸騰水中で3分間茹で、その後冷水で一定時間水洗いしてぬめり等を除去し官能評価用茹でそば麺を調製した。

【0070】

茹でそば麺評価については、5人のパネラーによる製麺時生地状態、茹で麺について外観、色相、食感、味、香りの官能評価により行った。評価結果は平均値で示した。なお、官能の評価は、種々の生そば麺を同時に沸騰水中で3分茹でた後、冷水で一定時間水洗いしてぬめり等を除去した麺を用いて評価した。

【0071】

結果を図7示す。これより、本発明の保存法で保存したそば粉を用いて製造された試験例18～20の生地の製麺結果は、比較例9～11のそれに比べ、いずれの評価項目でも良好な結果であり、特に、より低温で脱酸素剤入りで保存されたそば粉を用いた試験例18の製麺結果が総合的に最も良好であった。これに対し比較例9～11のそば麺では、全般に製麺結果が悪く、保存温度のより高いそば粉を用いた比較例の製麺結果が極端に悪くなる結果を示し、特に、茹でそば麺の味、香りの評価がそば粉の保存温度の上昇に伴って急激に低下する傾向を示した。

【0072】

以上の結果から、本発明の保存法で保存したそば粉を用いることによって、劣化したそば粉を用いた時に生じる製麺結果全般の低下をほぼ完全に抑制することが可能になり、特

10

20

30

40

50

に、低下の激しいそば麵の味、香りの劣化を顕著に抑制できることが明らかになった。これにより、本発明の技術によってそば粉を挽き立ての高品質の状態に長期に保存することが可能になり、いつでも挽き立ての高品質のそば麵の製造が可能になることが判った。また、本発明の保存法で保存したそば粉を用いることによって、従来製造が不可能であったそば粉100%のそば麵を長期間にわたって安定的に製造できることが明らかになった。

#### 【0073】

(実施例8：本発明の方法で保存したきたほなみ全粒粉を用いたビスケットの製造とそのビスケット適性評価(全粒粉150g仕込み))

実施例8では、図8に示す標準的ビスケット配合で、以下に示す方法で、種々の本発明の方法で保存した図4の全粒粉を用いて、ビスケットを製造した。また、比較のため、比較例6のきたほなみ全粒粉を用いて同様の製法によるビスケットも製造した。

10

#### 【0074】

##### 1) ビスケット生地作成条件

図8の配合の全原材料をミキサーボールに入れ、家庭用のフードプロセッサを用いて最適時間ミキシングを行った。捏上温度は $26 \pm 1$ とした。

#### 【0075】

##### 2) 成形、型抜き、焼成条件

次いで、ミキシングの終了したビスケット生地を1つの塊にまとめ以下の条件で、成形、型抜き、焼成してビスケットを製造した。

成形：1つの塊にまとめたビスケット生地を家庭用のローラーを用いて一定の高さ(5m)の生地に伸ばす

20

型抜き：伸ばしたビスケット生地を直径6cmの円形の型で型抜きし、それ以外の生地を取り除く

焼成：型抜きした生地を適当な間隔で鉄板に並べ、180、10分オープンで焼成

#### 【0076】

ビスケット評価は、5人のパネラーによるビスケット製造時生地状態、外観、内相、食感、味、香りの評価により行った。これらの評価は、焼成後1時間常温で冷却後、ポリエチレン袋に入れ20、1日保存後のビスケットを用いて評価し平均値をデータとした。

#### 【0077】

結果を図8に示す。これより、本発明の保存法で保存したきたほなみ全粒粉を用いて製造された試験例21、22の生地のビスケット評価結果は、比較例12のそれに比べ、いずれの評価項目でも同等か良好な結果であり、特に、劣化度の非常に少ない試験例10のきたほなみ全粒粉を用いて製造された試験例21のビスケットの総合的評価が最も良好であった。これに対し比較例12のビスケットでは、味、香り以外の評価項目では概ね良好な評価であったが、保存中の全粒粉の劣化の影響で、ビスケットの味、香りの評価がかなり悪い結果であり、劣化全粒粉の影響で味にやや苦み、香りにやや油脂の酸化臭に近い臭いがあった。

30

#### 【0078】

以上の結果から、本発明の保存法で保存したきたほなみ全粒粉を用いた場合には、3週間保存においても全粒粉がほとんど劣化しないため、劣化した全粒粉による好ましくないビスケットの味、香りがなく、挽き立ての全粒粉の良好な味、香りのビスケットが得られることが明らかになった。また、本発明の保存法で保存した全粒粉を用いることによって、従来製造が不可能であった味、香りの良好な全粒粉100%のビスケットの製造が可能になることが明らかになった。

40

【図1】

実施例1のエージングレスゆめちから全粒粉の保存条件とその粉の評価結果

全粒粉の種類	試験例1	試験例2	試験例3	比較例1
	ゆめちから全粒粉	ゆめちから全粒粉	ゆめちから全粒粉	ゆめちから全粒粉
保存温度	-30℃	-30℃	-30℃	30℃
保存期間	2週間	2週間	2週間	2週間
保存用袋の種類	「PET/AL/PE」タイプアルミラミネート袋	「クラフト紙/PE/AL/IN/PE」タイプアルミラミネート袋	「PA/AL/PE」タイプの耐電気防止のアルミ遮光バッグ	ポリエチレン袋開放状態
脱酸素剤の種類	通常の半紙水分用	通常の半紙水分用	通常の半紙水分用	無
pH	6.59	6.56	6.57	6.50
遊離脂肪酸量 (mmol/100g粉)	0.21	0.23	0.22	0.38
色相 (a*値)	3.91	3.93	3.94	4.35

【図2】

実施例2のエージングレスゆめちから全粒粉の保存条件とその粉の評価結果

全粒粉の種類	試験例4	試験例5	試験例6	比較例2
	ゆめちから全粒粉	ゆめちから全粒粉	ゆめちから全粒粉	ゆめちから全粒粉
保存温度	-30℃	-30℃	-30℃	30℃
保存期間	4週間	4週間	4週間	4週間
保存用袋の種類	「PET/AL/PE」タイプアルミラミネート袋	「PET/AL/PE」タイプアルミラミネート袋	「PET/AL/PE」タイプアルミラミネート袋	ポリエチレン袋開放状態
脱酸素剤の種類	通常の半紙水分用	低濃保存用	高蓄り保持能力タイプ	無
pH	6.55	6.60	6.59	6.40
遊離脂肪酸量 (mmol/100g粉)	0.24	0.20	0.19	0.55
色相 (a*値)	3.93	3.88	3.89	4.30

【図5】

実施例5のノータイム法食パンの製パンテスト配合と製パン実験結果

製パン水準	試験例12	試験例13	試験例14	比較例7
	試験例4のゆめちから全粒粉	試験例5のゆめちから全粒粉	試験例6のゆめちから全粒粉	比較例2のゆめちから全粒粉
ゆめちから全粒粉	100	100	100	100
砂糖	5	5	5	5
食塩	2	2	2	2
ショートニング	5	5	5	5
生イースト	2	2	2	2
L-アスコルビン酸	0.01	0.01	0.01	0.01
水	78	78	78	78
製パン時生地状態	◎	◎	◎	◎
外觀	◎	◎	◎	◎
内相	◎	◎	◎	◎
食感	◎	◎	◎	◎
味	◎	◎	◎	◎
香り	◎	◎	◎	◎
比容積 (cc/g)	4.11	4.13	4.10	4.13

製パン時生地状態、パンの外觀、内相、食感、味、香り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

【図6】

実施例6のストレート法フランスパンの製パンテスト配合と製パン実験結果

製パン水準	試験例15	試験例16	試験例17	比較例8
	試験例4のゆめちから全粒粉	試験例5のゆめちから全粒粉	試験例6のゆめちから全粒粉	比較例2のゆめちから全粒粉
ゆめちから全粒粉	100	100	100	100
食塩	2	2	2	2
インスタントドライイースト	1	1	1	1
モルトシロップ	0.2	0.2	0.2	0.2
水	73	73	73	75
製パン時生地状態	◎	◎	◎	◎
外觀	◎	◎	◎	◎
内相	◎	◎	◎	◎
食感	◎	◎	◎	◎
味	◎	◎	◎	◎
香り	◎	◎	◎	◎
ボリューム	◎	◎	◎	◎

製パン時生地状態、パンの外觀、内相、食感、味、香り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

【図3】

実施例3のエージングレスキタワセソバのそば粉の保存条件とその粉の評価結果

そば粉の種類	試験例7	試験例8	試験例9	比較例3	比較例4	比較例5
	キタワセソバのそば粉	キタワセソバのそば粉	キタワセソバのそば粉	キタワセソバのそば粉	キタワセソバのそば粉	キタワセソバのそば粉
保存温度	-40℃ (冷凍保存)	-40℃ (冷凍保存)	-20℃ (冷凍保存)	5℃ (冷蔵保存)	20℃ (室温保存)	30℃ (室温保存)
保存期間	40日	40日	40日	40日	40日	40日
保存用袋の種類	「PET/AL/PE」タイプアルミラミネート袋	「PET/AL/PE」タイプアルミラミネート袋	「PET/AL/PE」タイプアルミラミネート袋	ポリエチレン袋開放状態	ポリエチレン袋開放状態	ポリエチレン袋開放状態
脱酸素剤の種類	低濃保存用	無	低濃保存用	無	無	無
pH	6.89	6.89	6.88	6.85	6.83	6.80
遊離脂肪酸量 (mmol/100g粉)	0.28	0.28	0.40	0.67	1.61	2.34
色相 (a*値)	-1.25	-1.19	-1.19	-1.16	-1.02	-0.83

【図4】

実施例4のエージングレスきたほなみ全粒粉の保存条件とその粉の評価結果

全粒粉の種類	試験例10	試験例11	比較例6
	きたほなみ全粒粉	きたほなみ全粒粉	きたほなみ全粒粉
保存温度	-30℃	-20℃	30℃
保存期間	3週間	3週間	3週間
保存用袋の種類	「PET/AL/PE」タイプアルミラミネート袋	「PET/AL/PE」タイプアルミラミネート袋	ポリエチレン袋開放状態
脱酸素剤の種類	高蓄り保持能力タイプ	高蓄り保持能力タイプ	無
pH	6.59	6.55	6.50
遊離脂肪酸量 (mmol/100g粉)	0.30	0.33	0.69
色相 (a*値)	3.81	3.83	3.95

【図7】

実施例7のそば種の製麺テスト配合と製麺実験結果

製麺水準	試験例18	試験例19	試験例20	比較例9	比較例10	比較例11
	試験例7のそば粉	試験例8のそば粉	試験例9のそば粉	比較例3のそば粉	比較例4のそば粉	比較例5のそば粉
製麺配合						
キタワセソバそば粉	100	100	100	100	100	100
水	42	42	42	42	42	42
製麺時生地状態	◎	◎	◎	○	△	△
茹で麺の外觀	◎	○	○	△	△	×
茹で麺の色相	◎	○	○	△	×	×
茹で麺の食感	◎	◎	◎	△	△	×
茹で麺の味	◎	◎	◎	△	×	×
茹で麺の香り	◎	◎	○	△	×	×

製麺時生地状態、茹で麺の外觀、色相、食感、味、香り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

## 【図 8】

## 実施例8のビスケット配合とビスケット試験結果

		試験例21	試験例22	比較例12
ビスケット水準		試験例10の 全粒粉	試験例11の 全粒粉	比較例6の 全粒粉
ビスケット配合	きたほなみ全粒粉	100	100	100
	砂糖	50	50	50
	バター(有塩)	20	20	20
	全卵	15	15	15
	ベーキングパウダー	3	3	3
	水	10	10	10
ビスケット特性評価結果	ビスケット生地状態	○	○	○
	外観	○	○	○
	内相	◎	◎	○
	食感	◎	○	○
	味	◎	◎	△
	香り	◎	◎	△

ビスケット製造時生地状態、ビスケットの外観、内相、食感、味、香り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

---

フロントページの続き

Fターム(参考) 4B021 LA14 LA24 LA25 LP10 LW09 MC10 MP08 MQ05  
4B022 LA07 LB04 LF09 LN10  
4B032 DB01 DB02 DB03 DB21 DG02 DP40  
4B046 LA01 LA04 LB01 LB04 LC20 LG32