

明 細 書

発明の名称：ベーカリー食品用生地 of 製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、ベーカリー食品用生地 of 製造方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、ベーカリー食品に対する消費者の嗜好の一つとして、もちもち、かつしっとりした食感のベーカリー食品が好まれるようになっている。そのような食感のベーカリー食品、例えばパン類を製造するためには、パン生地に添加する加水量を増加させる方法がある。加水量を増加させるには、生地に加える水の量を増加する方法があるが、グアーガム、キサンタンガムなどのガム類や、メチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロースといったハイドロコロイドを生地に添加することにより生地中の加水量を増加させる方法もある。加水量を増加させると前述のとおり、もちもち、かつしっとりした食感を得られるが、一定以上の加水は、生地がまとまるまでに時間がかかったり、生地がベタついて作業性が低下する。また、得られたベーカリー食品の外観の低下およびねちゃつき等の食感の低下が生じる。さらにガム類やハイドロコロイドは、食品添加物であり、消費者からネガティブなイメージを持たれることがある。

[0003] 特許文献 1 には、こんにゃく粉と澱粉と水とを、アルカリ性凝固剤とこんにゃく粉のグルコマンナンによる水和ゲル反応によってゼリー状固体に形成し、かつ酸溶液に浸漬して pH を中性から酸性の範囲に調整した多加水パン用有形水を製パン配合水の一部として用いる多加水パンの製造方法が記載されている。

[0004] 特許文献 2 には、穀粉原料と混合する前に、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、水、及び油脂を添加・混合してゲルを形成させるパンの製造方法が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2006-320207号公報

特許文献2：特開2019-126311号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献1の方法では、こんにゃく粉を使用しているために保水力が劣り、多加水にすればするほど、生地べたつきが生じ、製パン作業性が困難となる課題があった。また、特許文献2の方法では、製パン作業性の改善は十分なものではなく、食感も満足いくものではなかった。

課題を解決するための手段

[0007] そこで、本発明者等が鋭意検討したところ、ベーカリー食品用生地を得る際に、事前に特定の澱粉を含む成分（A）、水、及び油脂組成物を混合し混合物を得た後に、該混合物を粉体原料に加えることにより、加水量を増加させることができ、かつ作業性が良好であることを見出した。また、得られたベーカリー食品の食感が良好であることを見出した。

[0008] すなわち、本発明によれば、

粉体原料、水、油脂組成物及び以下の条件（1）～（4）を満たす成分（A）を含むベーカリー食品用生地の製造方法であって、

前記成分（A）、前記水、前記油脂組成物を混合し混合物を得る工程、ならびに

前記混合物を、前記粉体原料に加えベーカリー食品用生地を得る工程、を含む、前記製造方法が提供される。

成分（A）：以下の条件（1）～（4）を満たす粉粒状物

（1）澱粉含量が75質量%以上

（2）アミロース含量5質量%以上である澱粉の低分子化澱粉を3質量%以上45質量%以下含み、前記低分子化澱粉のピーク分子量が 3×10^3 以上 5×10^4 以下

(3) 25℃における冷水膨潤度が5以上20以下

(4) 目開き0.5mmの篩の篩下かつ目開き0.038mmの篩の篩上の含有量が30質量%以上100質量%以下

[0009] さらに、前記ベーカリー食品用生地中の前記混合物の配合量が、3質量%以上40質量%以下であることが好ましい。

[0010] さらに、前記ベーカリー食品用生地中に前記成分(A)を0.5質量%以上20質量%以下含むことが好ましい。

[0011] さらに、前記混合物中の前記油脂組成物の配合量が、1質量%以上20質量%以下であることが好ましい。

[0012] さらに、前記ベーカリー食品用生地中の前記粉体原料及び成分(A)の合計に対する水の配合量が、50質量%以上110質量%以下であることが好ましい。

[0013] さらに、前記ベーカリー食品用生地が穀粉を含むことが好ましい。

[0014] さらに、前記成分(A)の(4)目開き0.5mmの篩の篩下かつ目開き0.038mmの篩の篩上の含有量が65質量%以上100質量%以下であることが好ましい。

[0015] また、本発明によれば、
前記製造方法で得られたベーカリー食品用生地を加熱調理する工程を含む、ベーカリー食品の製造方法が提供される。

[0016] さらに、前記加熱調理の方法が、焼成または油ちょうであることが好ましい。

[0017] また、本発明によれば、
粉体原料、水、油脂組成物及び以下の条件(1)～(4)を満たす成分(A)を含む原料をミキシングしてベーカリー食品用生地を製造する際の作業性の向上であって、

前記成分(A)、前記水、前記油脂組成物を混合し混合物を得る工程、ならびに

前記混合物を、前記粉体原料に加えベーカリー食品用生地を得る工程、

を経る、前記方法が提供される。

成分（Ａ）：以下の条件（１）～（４）を満たす粉粒状物

（１）澱粉含量が７５質量％以上

（２）アミロース含量５質量％以上である澱粉の低分子化澱粉を３質量％以上４５質量％以下含み、前記低分子化澱粉のピーク分子量が 3×10^3 以上 5×10^4 以下

（３）２５℃における冷水膨潤度が５以上２０以下

（４）目開き０．５ｍｍの篩の篩下かつ目開き０．０３８ｍｍの篩の篩上の含有量が３０質量％以上１００質量％以下

[0018] また、本発明によれば、

粉体原料、水、油脂組成物及び以下の条件（１）～（４）を満たす成分（Ａ）を含む原料をミキシングしてベーカリー食品を製造する際に、

前記成分（Ａ）、前記水、前記油脂組成物を混合し混合物を得る工程、

前記混合物を、前記粉体原料に加えベーカリー食品用生地を得る工程、ならびに

前記ベーカリー食品用生地を加熱調理する工程、

を経る、ベーカリー食品の食感向上方法が提供される。

成分（Ａ）：以下の条件（１）～（４）を満たす粉粒状物

（１）澱粉含量が７５質量％以上

（２）アミロース含量５質量％以上である澱粉の低分子化澱粉を３質量％以上４５質量％以下含み、前記低分子化澱粉のピーク分子量が 3×10^3 以上 5×10^4 以下

（３）２５℃における冷水膨潤度が５以上２０以下

（４）目開き０．５ｍｍの篩の篩下かつ目開き０．０３８ｍｍの篩の篩上の含有量が３０質量％以上１００質量％以下

[0019] また、本発明によれば、

以下の成分（Ａ）、水および油脂組成物を混合し混合物を得る工程を含む、混合物の製造方法が提供される。

成分（A）：以下の条件（１）～（４）を満たす粉粒状物

（１）澱粉含量が７５質量％以上

（２）アミロース含量５質量％以上である澱粉の低分子化澱粉を３質量％以上４５質量％以下含み、前記低分子化澱粉のピーク分子量が 3×10^3 以上 5×10^4 以下

（３）２５℃における冷水膨潤度が５以上２０以下

（４）目開き０．５mmの篩の篩下かつ目開き０．０３８mmの篩の篩上の含有量が３０質量％以上１００質量％以下

なお、これらの各構成の任意の組み合わせや、本発明の表現を方法、装置などの間で変換したものもまた本発明の態様として有効である。

たとえば、本発明によれば、前記本発明における製造方法により得られるベーカリー食品を用いる加工食品が提供される。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、加水量を増加した際においても作業性の良好なベーカリー食品用生地（以下「生地」という）の製造方法、ベーカリー食品用生地を製造する際の作業性の向上方法ならびに得られたベーカリー食品の食感向上方法を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0021] 本実施形態のベーカリー食品用生地（以下「生地」という）の製造方法は、粉体原料、水、油脂組成物及び以下の条件（１）～（４）を満たす成分（A）を含むベーカリー食品用生地（以下「生地」という）の製造方法であって、

成分（A）、水、油脂組成物を混合し混合物を得る工程、ならびに混合物を、粉体原料に加えベーカリー食品用生地を得る工程、を含む。

成分（A）：以下の条件（１）～（４）を満たす粉粒状物

（１）澱粉含量が７５質量％以上

（２）アミロース含量５質量％以上である澱粉の低分子化澱粉を３質量％以上４５質量％以下含み、低分子化澱粉のピーク分子量が 3×10^3 以上 5

$\times 10^4$ 以下

(3) 25℃における冷水膨潤度が5以上20以下

(4) 目開き0.5mmの篩の篩下かつ目開き0.038mmの篩の篩上の含有量が30質量%以上100質量%以下

以下、ベーカリー食品用生地原材料である各成分について説明する。本明細書において、「ベーカリー食品用生地」を適宜単に「生地」とも呼ぶ。

[0022] (成分(A))

成分(A)は、澱粉を75質量%以上含む粉粒状物である。ここで、粉粒状物とは、粉状物および粒状物のうち少なくとも一方を含むものであり、粉状物および粒状物の両方を含むものであってもよい。

そして、成分(A)は、澱粉として、アミロース含量5質量%以上である澱粉の低分子化澱粉を粉粒状物中に3質量%以上45質量%以下含み、低分子化澱粉のピーク分子量が 3×10^3 以上 5×10^4 以下であって、25℃における粉粒状物の冷水膨潤度が5以上20以下である。

[0023] なお、本実施形態における成分(A)は、具体的には食品成分であり、成分(A)を用いることにより、たとえば食品添加物の表示が不要でありながら、加水量を増加させることも可能となる。

[0024] 成分(A)中の澱粉の含有量は、75質量%以上であり、80質量%以上とすることが好ましく、85質量%以上とすることがさらに好ましい。

また、成分(A)中の澱粉含量の上限に制限はなく、100質量%以下であるが、ベーカリー食品の性状等に応じてたとえば99.5質量%以下、99質量%以下としてもよい。

[0025] また、成分(A)は、上記澱粉として、アミロース含量5質量%以上の澱粉を原料とする低分子化澱粉を特定の割合で含み、低分子化澱粉として特定のピーク分子量のものが用いられる。すなわち、成分(A)中の澱粉が、アミロース含量5質量%以上の澱粉を原料とする低分子化澱粉を成分(A)中に3質量%以上45質量%以下含み、低分子化澱粉のピーク分子量が 3×10^3 以上 5×10^4 以下である。

[0026] 低分子化澱粉のピーク分子量は、作業性の向上および食感の向上の観点から、 3×10^3 以上であり、 8×10^3 以上とすることが好ましい。また、低分子化澱粉のピーク分子量は、同様の観点から、 5×10^4 以下であり、 3×10^4 以下とすることが好ましく、 1.5×10^4 以下とすることがさらに好ましい。なお、分解後の澱粉のピーク分子量の測定方法については、実施例の項に記載する。

[0027] 低分子化澱粉は、その製造安定性に優れる観点から、好ましくは、酸処理澱粉、酸化処理澱粉または酵素処理澱粉からなる群から選択される1種または2種以上であり、より好ましくは酸処理澱粉である。

[0028] 酸処理の条件は、問わないが、例えば、以下のように処理することができる。

アミロース含量5質量%以上の澱粉と水を反応装置に投入した後、さらに酸を投入する。あるいは水に酸をあらかじめ溶解させた酸水と原料の澱粉を反応装置に投入する。酸処理をより安定的に行う観点からは、反応中の澱粉の全量が水相内に均質に分散した状態、またはスラリー化した状態にあることが望ましい。そのためには、酸処理を行う上での澱粉スラリーの濃度を、たとえば10質量%以上50質量%以下、好ましくは20質量%以上40質量%以下の範囲になるように調整する。スラリー濃度が高すぎると、スラリー粘度が上昇し、均一なスラリーの攪拌が難しくなる場合がある。

[0029] 酸処理に用いられる酸として、具体的には塩酸、硫酸、硝酸などの無機酸が挙げられ、種類、純度などを問わず利用できる。

[0030] 酸処理反応は、たとえば酸処理時の酸濃度は、0.05規定度(N)以上4N以下が好ましく、0.1N以上4N以下がより好ましく、0.2N以上3N以下がさらに好ましい。また、反応温度は、30℃以上70℃以下が好ましく、35℃以上70℃以下がより好ましく、35℃以上65℃以下がさらに好ましい。反応時間は、0.5時間以上120時間以下が好ましく、1時間以上72時間以下がより好ましく、1時間以上48時間以下がさらに好ましい。

[0031] 成分（A）中の低分子化澱粉の含有量は、作業性の向上および食感の向上の観点から、成分（A）全体に対して3質量%以上であり、8質量%以上であることが好ましく、13質量%以上とすることがさらに好ましい。

一方、成分（A）中の低分子化澱粉の含有量は、同様の観点から、成分（A）全体に対して45質量%以下であり、35質量%以下であることが好ましく、25質量%以下とすることがさらに好ましい。

[0032] また、低分子化澱粉の原料澱粉中のアミロース含量は、5質量%以上であり、好ましくは12質量%以上、より好ましくは22質量%以上、さらに好ましくは45質量%以上、さらにより好ましくは55質量%以上、よりいっそう好ましくは65質量%以上である。なお、低分子化澱粉の原料澱粉中のアミロース含量の上限に制限はなく、100質量%以下であり、好ましくは90質量%以下、より好ましくは80質量%以下である。

[0033] 低分子化澱粉の原料であるアミロース含量5質量%以上の澱粉として、ハイアミロースコーンスターチ、コーンスターチ、タピオカ澱粉、甘藷澱粉、馬鈴薯澱粉、小麦澱粉、ハイアミロース小麦澱粉、米澱粉および、これらの原料を化学的、物理的または酵素的に加工した加工澱粉からなる群から選択される1種または2種以上を用いることができる。作業性の向上および食感の向上の観点から、ハイアミロースコーンスターチ、コーンスターチ、および、タピオカ澱粉から選択される1種または2種以上を用いることが好ましく、ハイアミロースコーンスターチを用いることがより好ましい。ハイアミロースコーンスターチのアミロース含量は、40質量%以上のものが入手可能である。アミロース含量5質量%以上の澱粉は、より好ましくはアミロース含量が40質量%以上のコーンスターチである。

[0034] また、成分（A）の25℃における冷水膨潤度は、作業性の向上および食感の向上の観点から、5以上であり、好ましくは5.5以上であり、さらに好ましくは6以上である。

また、同様の観点から、成分（A）の25℃における冷水膨潤度は20以下であり、好ましくは17以下、さらに好ましくは15以下である。

ここで、成分（A）の25℃における冷水膨潤度は、以下の方法で測定される。

（1）試料を、水分計（研精工業株式会社製、型番MX-50）を用いて、125℃で加熱乾燥させて水分測定し、得られた水分値から乾物質量を算出する。

（2）この乾物質量換算で試料1gを25℃の水50mLに分散した状態にし、30分間25℃の恒温槽の中でゆるやかに攪拌した後、3000rpmで10分間遠心分離（遠心分離機：日立工機社製、日立卓上遠心機CT6E型；ローター：T4SS型スイングローター；アダプター：50TC×2Sアダプター）し、沈殿層と上澄層に分ける。

（3）上澄層を取り除き、沈殿層質量を測定し、これをB（g）とする。

（4）沈殿層を乾固（105℃、恒量）したときの質量をC（g）とする。

（5）BをCで割った値を冷水膨潤度とする。

[0035] 成分（A）の、JIS-Z8801-1規格における目開き0.5mmの篩の篩下かつ目開き0.038mmの篩の篩上の含有量は30質量%以上100質量%以下であり、作業性の向上および食感の向上の観点から、好ましくは40質量%以上100質量%以下であり、より好ましくは50質量%以上100質量%以下であり、さらに好ましくは65質量%以上100質量%以下である。

ここで、篩上の含有量および篩下の含有量とは、具体的には、それぞれ、篩上の画分の含有量および篩下の画分の含有量である。

[0036] 本実施形態において、成分（A）中の上記低分子化澱粉以外の澱粉成分としては、様々な澱粉を使用することができる。具体的には、用途に応じて一般に市販されている澱粉、たとえば食品用の澱粉であれば、種類を問わないが、コーンスターチ、馬鈴薯澱粉、タピオカ澱粉、小麦澱粉などの澱粉；およびこれらの澱粉を化学的、物理的または酵素的に加工した加工澱粉などから、1種以上を適宜選ぶことができる。好ましくは、コーンスターチ、小麦澱粉、馬鈴薯澱粉、タピオカ澱粉およびこれらの架橋澱粉からなる群から選

択される1種または2種以上の澱粉を含有するのがよく、より好ましくは、コーンスターチを含有するのがよい。

[0037] また、本実施形態における成分(A)には、澱粉以外の成分を配合することもできる。

澱粉以外の成分の具体例としては、炭酸カルシウム、硫酸カルシウムなどの不溶性塩や、色素が挙げられ、不溶性塩を配合することが好ましく、不溶性塩の配合量は、0.1質量%以上2質量%以下であることがより好ましい。

[0038] 次に、成分(A)の製造方法を説明する。成分(A)の製造方法は、たとえば、以下の工程を含む。

(低分子化澱粉の調製工程) アミロース含量5質量%以上の原料澱粉を低分子化処理してピーク分子量が 3×10^3 以上 5×10^4 以下の低分子化澱粉を得る工程。

(造粒工程) 原料に低分子化澱粉を3質量%以上45質量%以下含み、かつ低分子化澱粉と低分子化澱粉以外の澱粉の合計が75質量%以上である、原料を加熱糊化して造粒する工程。

[0039] 低分子化澱粉の調製工程は、アミロース含量5質量%以上の澱粉を分解して低分子化澱粉とする工程である。ここでいう分解とは、澱粉の低分子化を伴う分解をいい、代表的な分解方法として酸処理や酸化処理、酵素処理による分解が挙げられる。この中でも、分解速度やコスト、分解反応の再現性の観点から、好ましくは酸処理である。

[0040] また、造粒工程には、澱粉の造粒に使用されている一般的な方法を用いることができるが、所定の冷水膨潤度とする点で、澱粉の加熱糊化に使用されている一般的な方法を用いることが好ましい。具体的には、ドラムドライヤー、ジェットクッカー、エクストルーダー、スプレードライヤーなどの機械を使用した方法が知られているが、本実施形態において、冷水膨潤度が上述した特定の条件を満たす成分(A)をより確実に得る観点から、エクストルーダーやドラムドライヤーによる加熱糊化が好ましく、エクストルーダーが

より好ましい。

エクストルーダー処理する場合は通常、澱粉を含む原料に加水して水分含量を10～60質量％程度に調整した後、たとえばバレル温度30～200℃、出口温度80～180℃、スクリュウ回転数100～1,000rpm、熱処理時間5～60秒の条件で、加熱膨化させる。

[0041] 本実施形態において、たとえば上記特定の原料を加熱糊化する工程により、冷水膨潤度が特定の条件を満たす成分(A)を得ることができる。また、加熱糊化して得られた造粒物を、必要に応じて、粉碎し、篩い分けをし、大きさを適宜調整して、成分(A)を得るとよい。

[0042] (水)

本実施形態におけるベーカリー食品用生地の方法は、成分(A)、油脂組成物とともに水を混合し混合物を得る工程を含む。ここでいう水には、牛乳、豆乳、果汁、野菜ジュースなど水の代わりに使用される液体の水分も含まれる。また、コーヒー粉末等のフレーバーを溶かした水溶液なども使用可能である。ただし、水は、粉体原料中の水分および食用油脂組成物中の水分は含まない。

また、本実施形態におけるベーカリー食品用生地においては、混合物以外にも水を含んでいてもよい。

[0043] (油脂組成物)

本実施形態におけるベーカリー食品用生地の方法は、成分(A)、水とともに油脂組成物を混合し混合物を得る工程を含む。

油脂組成物に用いられる原料油脂としては、限定されないが、例えば、菜種油、大豆油、コーン油、ヤシ油、パーム油、パーム核油、サル脂、カカオ脂、シア脂、米油、綿実油、紅花油、ヒマワリ油、オリーブ油、亜麻仁油、落花生油などの植物油脂；牛脂、豚脂、鶏脂、乳脂、魚油などの動物油脂；および中鎖脂肪酸トリグリセリドなどの合成油脂が挙げられる。また、上記植物油脂、動物油脂及び合成油脂を硬化、分別及びエステル交換から選ばれる1種又は2種以上の処理をした加工油脂が挙げられる。

[0044] 油脂組成物としては、食用油脂を含むものであれば制限されない。該油脂組成物に含まれる食用油脂の含有量は、好ましくは70質量%以上100質量%以下であり、より好ましくは80質量%以上100質量%である。また、油脂組成物には、食用油脂と共に油溶性の成分を含有することができる。油溶性の成分としては、トコフェロール、着色料、香料、乳化剤などが挙げられる。

[0045] また、油脂組成物としては、菜種油、大豆油、オリーブ油等の室温（20℃）で液体のもの、バター、マーガリン、ショートニング、およびファットスプレッドなどの20℃で固体のもののいずれの状態のものを使用することができるが、固体であることが好ましい。また、油脂組成物中の水分含量は、0質量%以上20質量%以下であることが好ましく、0.1質量%以上20質量%以下であることがより好ましく、10質量%以上20質量%以下であることがさらに好ましい。

ここで油脂組成物が室温（20℃）で液体であるとは、具体的には、室温（20℃）で流動性を有し、上昇融点15℃未満の油脂であることをいう。上昇融点は、基準油脂分析試験法2.2.4.2-1996に記載の方法に従って測定される。

[0046] 本実施形態における混合物中の油脂組成物の配合量は、ベーカリー食品の食感を好ましいものとする観点から、1質量%以上20質量%以下が好ましく、2質量%以上18質量%以下がより好ましく、4質量%以上16質量%以下であることがさらに好ましく、6質量%以上15質量%以下であることがさらにより好ましく、9.5質量%以上15質量%以下であることがことさらに好ましい。

同様の観点から、混合物中の油脂組成物の配合量は、好ましくは1質量%以上であり、より好ましくは2質量%以上、さらに好ましくは4質量%以上、さらにより好ましくは6質量%以上、よりいっそう好ましくは9.5質量%以上であり、また、好ましくは20質量%以下であり、より好ましくは18質量%以下、さらに好ましくは16質量%以下、さらにより好ましくは1

5質量%以下である。

また、本実施形態におけるベーカリー食品用生地は、混合物以外にも油脂組成物を含んでいてもよい。

[0047] (混合物を得る工程)

本実施形態におけるベーカリー食品用生地の製造方法は、成分(A)、水、油脂組成物を混合し混合物を得る工程を含む。混合物を得る工程において、成分(A)、水、油脂組成物の混合方法はどのような方法でもよく、混合容器(例えばミキサーボウル)に入れる順番等もいずれでもよい。例えば次のような例が挙げられる：油脂組成物を容器に投入したのち、成分(A)を加え、ミキシング後、水を投入する；成分(A)を容器に投入したのち油脂組成物を加え、ミキシング後、水を投入する；成分(A)を容器に投入したのち水を加え、ミキシング後、油脂組成物を投入する；成分(A)、水および油脂組成物を全て同時に容器に加え、ミキシングする。

混合物を得るために成分(A)、水、油脂組成物を混合する順番は、混合状態を良好にする点で、油脂組成物と成分(A)が先に接触することが好ましい。また、同様の観点から、混合にはミキサーを使用することが好ましく、添加ステップごとにミキシングすることが好ましい。

また、混合物の状態は、限定されず、たとえば懸濁状態、乳化状態のいずれでもよいが、乳化状態の方が好ましい。また、混合物を得る工程で得られる混合物は、食感が好ましい食品を作業性よく得る観点から、好ましくは乳化物である。

[0048] 本実施形態において得られる混合物は、具体的には成分(A)、水または前述の水分を含む液体、および、油脂組成物からなり、好ましくは成分(A)、水および油脂組成物からなる。

また、混合物は、好ましくは蛋白質さらに含む。蛋白質は、混合物を得る工程において、これらの成分そのものとして添加されてもよいし、これらの成分を少なくとも1つ含む配合成分の形態で添加されてもよい。このとき、混合物を得る工程で得られる混合物が乳化状態であってもよいし、乳化状態

でなくてもよく、好ましくは乳化状態である。また、乳化状態以外の混合物の例として、懸濁物等の乳化物以外の分散物、相分離している混合物が挙げられる。

蛋白質を含む配合成分は、ベーカリー食品用生地取り扱い時の作業性を向上する観点から、好ましくは、豆乳、豆腐、牛乳、生クリーム、脱脂粉乳、全粉乳、カゼイン、ホエイ、濃縮ホエイ、筋肉タンパク質、卵白および全卵からなる群から選択される1種または2種以上であり、より好ましくは豆乳、牛乳、生クリーム、脱脂粉乳、全粉乳、カゼイン、卵白および全卵からなる群から選択される1種または2種以上である。

[0049] 混合物を得る工程において配合される蛋白質の量は、ベーカリー食品用生地取り扱い時の作業性を向上する観点から、混合物全体に対して好ましくは2質量%以上であり、より好ましくは3質量%以上、さらに好ましくは5質量%以上、さらにより好ましくは8質量%以上である。

また、ベーカリー食品用生地取り扱い時の作業性を向上する観点から、混合物を得る工程において配合される蛋白質の量は、混合物全体に対して好ましくは20質量%以下であり、より好ましくは15質量%以下、さらに好ましくは12質量%以下である。

[0050] 本実施形態における混合物中の成分(A)と水の質量比は、作業性の向上およびベーカリー食品の食感を好ましいものとする観点から、1:1~1:5が好ましく、1:2~1:5がより好ましく、1:2.5~1:4.5がさらに好ましく、1:2.5~1:4がさらにより好ましい。

[0051] (ベーカリー食品用生地を得る工程)

本実施形態における製造方法は、混合物を粉体原料に加えベーカリー食品用生地を得る工程を含む。ベーカリー食品用生地を得る工程における上記粉体原料は、具体的には成分(A)以外の粉体原料である。

本実施形態において、成分(A)、水及び油脂組成物からなる混合物を、粉体原料に配合する方法やタイミングは限定されず、ベーカリー食品用生地を得るまでに配合すればよい。

[0052] ベーカリー食品用生地のべたつきをより安定的に抑制して作業性をさらに向上する観点から、ベーカリー食品用生地を得る工程は、好ましくは、粉体原料と、上記粉体原料および混合物以外の成分とを予備混合してベース生地を得る工程と、混合物とベース生地とを混捏してベーカリー食品用生地を得る工程と、を含む。

同様の観点から、好ましくは、ベース生地を得る工程は、粉体原料と水とを混合する工程を含む。

また、同様の観点から、混合物とベース生地とを混捏してベーカリー食品用生地を得る工程において、混合物、ベース生地および油脂組成物を混合する。

[0053] ベース生地を得る工程および混合物とベース生地とを混捏してベーカリー食品用生地を得る工程において配合される粉体原料および混合物以外の成分の具体例として、水、油脂組成物等が挙げられる。ここでの水および油脂組成物は、混合物中に配合される水および油脂組成物とは別個の成分として配合される。水および油脂組成物の具体例として、混合物を得る工程で混合物中に配合される水および油脂組成物として前述した成分が挙げられる。ここでの水および油脂組成物は、混合物中に配合される成分と同じ成分であってもよいし、異なる成分であってもよい。

[0054] 本実施形態におけるベーカリー食品用生地の製造方法により得られたベーカリー食品用生地は、冷凍生地として冷凍保存されてもよい。

[0055] また、得られたベーカリー食品用生地を、加熱する工程を経てベーカリー食品を得ることができる。加熱する方法の具体例として、焼成、蒸し、油ちょう等が挙げられ、焼成、油ちょうから選択される1種または2種の加熱調理が好ましく、焼成がより好ましい。

焼成の具体例としては、フライパンやホットプレートによる焼成、オーブンによる焼成、コンベクション加熱、スチームコンベクション加熱等が挙げられ、ホットプレート焼成、オーブンによる焼成およびコンベクション加熱から選択される1種または2種が好ましく、より好ましくはコンベクション

加熱およびオーブンによる焼成であり、さらに好ましくはオーブンによる焼成である。

加熱調理の温度は、好ましくは150～260℃、より好ましくは160～250℃である。時間は好ましくは4～60分であり、より好ましくは6～50分である。

[0056] 作業性の向上およびベーカリー食品の食感を好ましいものとする観点から、本実施形態におけるベーカリー食品用生地中、混合物の配合量は3質量%以上40質量%以下であり、4質量%以上38質量%以下が好ましく、4質量%以上35質量%以下がより好ましく、4.5質量%以上30質量%以下がさらに好ましく、5質量%以上25質量%以下がさらにより好ましい。

同様の観点から、ベーカリー食品用生地の上記混合物の配合量は、3質量%以上であり、好ましくは4質量%以上、より好ましくは4.5質量%以上、さらに好ましくは5質量%以上であり、また、40質量%以下であり、好ましくは38質量%以下、より好ましくは35質量%以下、さらに好ましくは30質量%以下、さらにより好ましくは25質量%以下である。

[0057] 本実施形態におけるベーカリー食品用生地中には、作業性の向上およびベーカリー食品の食感を好ましいものとする観点から、成分(A)を好ましくは0.5質量%以上20質量%以下、より好ましくは0.5質量%以上15質量%以下、さらに好ましくは0.6質量%以上10質量%以下、さらにより好ましくは0.8質量%以上8質量%以下含む。

同様の観点から、ベーカリー食品用生地中の成分(A)の量は、好ましくは0.5質量%以上であり、より好ましくは0.6質量%以上、さらに好ましくは0.8質量%以上であり、また、好ましくは20質量%以下であり、より好ましくは15質量%以下、さらに好ましくは10質量%以下、さらにより好ましくは8質量%以下である。

[0058] 本実施形態におけるベーカリー食品用生地中、成分(A)の含有量は、作業性の向上およびベーカリー食品の食感の向上の観点から、粉体原料及び成分(A)の合計に対して好ましくは1質量%以上30質量%以下であり、よ

り好ましくは1質量%以上2.5質量%以下であり、さらに好ましくは1.2質量%以上2.0質量%以下であり、さらにより好ましくは1.5質量%以上1.5質量%以下である。

同様の観点から、ベーカリー食品用生地中、成分(A)の含有量は、粉体原料及び成分(A)の合計に対して好ましくは1質量%以上であり、より好ましくは1.2質量%以上、さらに好ましくは1.5質量%以上であり、また、好ましくは3.0質量%以下であり、より好ましくは2.5質量%以下、さらに好ましくは2.0質量%以下、さらにより好ましくは1.5質量%以下である。

[0059] 本実施形態における混合物中の油脂組成物の配合量は、1質量%以上2.0質量%以下が好ましく、2質量%以上1.8質量%以下がより好ましく、4質量%以上1.6質量%以下であることがさらに好ましく、6質量%以上1.5質量%以下であることがさらにより好ましく、9.5質量%以上1.5質量%以下であることがことさら好ましい。

[0060] 本実施形態におけるベーカリー食品用生地中の、粉体原料及び成分(A)の合計に対する水の配合量は、ベーカリー食品の食感を好ましいものとする観点から、5.0質量%以上1.10質量%以下が好ましく、5.0質量%以上1.05質量%以下がより好ましく、5.0質量%以上1.00質量%以下がさらに好ましく、5.5質量%以上9.5質量%以下がさらにより好ましく、5.5質量%以上9.0質量%以下がよりいっそう好ましい。

同様の観点から、ベーカリー食品用生地中の、粉体原料及び成分(A)の合計に対する水の配合量は、好ましくは5.0質量%以上であり、より好ましくは5.5質量%以上であり、また、好ましくは1.10質量%以下であり、より好ましくは1.05質量%以下、さらに好ましくは1.00質量%以下、さらにより好ましくは9.5質量%以下、よりいっそう好ましくは9.0質量%以下である。

[0061] 生地中の粉体原料および成分(A)の合計あたりの加水量は、たとえば5.0質量%以上であり、好ましくは6.0質量%以上、より好ましくは7.0質量%

%以上であり、また、たとえば120質量%以下であり、好ましくは100質量%以下、より好ましくは90質量%以下である。

[0062] (粉体原料)

本実施形態における粉体原料は、ベーカリー食品用生地中に粉状の形態で配合される原料である。ただし成分(A)は粉体原料には含まない。

ベーカリー食品用生地の粉体原料の具体例として、小麦粉、米粉、ライ麦粉、大豆粉等の穀粉；グルテン、大豆蛋白質等の蛋白質；タピオカ澱粉、とうもろこし澱粉、馬鈴薯澱粉、小麦澱粉、コメ澱粉、サゴ澱粉、甘藷澱粉、緑豆澱粉、エンドウ豆澱粉およびこれらにアセチル化、エーテル化、架橋化、 α 化、油脂加工等の加工を単独もしくは組み合わせた加工澱粉、難消化性澱粉、デキストリン等の多糖類；砂糖、果糖、ブドウ糖、異性化糖、転化糖、オリゴ糖、トレハロース、糖アルコール等の糖類；アスパルテーム、アセスルファムカリウム等の粉末状の甘味料；脱脂粉乳、全脂粉乳、チーズパウダー等の乳類；食塩；ふすま、セルロース、難消化性デキストリン等の食物繊維；卵白粉、全卵粉などの卵類；グアーガム、アルギン酸エステル等の増粘多糖類；乳化剤；ココアパウダー、抹茶パウダー等の風味パウダー；改良剤；膨張剤等が挙げられる。

また、ベーカリー食品用生地は、粉体原料として、好ましくは穀粉を含み、より好ましくは小麦粉および米粉から選ばれる1種または2種以上含み、さらに好ましくは小麦粉を含む。さらに、本実施形態のベーカリー食品用生地が小麦粉を含む場合、好ましくは強力粉を含む。

[0063] (その他の成分)

本実施形態において、生地は、原料として上述した成分以外の成分を含むことができる。上述した成分以外の成分の具体例としては、水、牛乳、豆乳、果汁、野菜汁、はちみつ、黒蜜、液糖などの液体成分；全卵、卵黄、卵白などの卵類；ナッツ類、ドライフルーツ類、チョコチップ等の各種風味素材；ゴマ；玄米；キビ、アワなどの雑穀類を配合することもできる。これらの成分は、具体的には、混合物を得る工程よりも後の工程で生地中に配合され

る。

[0064] (ベーカリー食品)

ベーカリー食品は、具体的には、本実施形態におけるベーカリー食品用生地を加熱調理する工程を含む製造方法により得られる。

本実施形態において得られるベーカリー食品の具体例としては、パン、ピザ、イーストドーナツ、中華饅頭、ナン、デニッシュ等のイースト発酵食品；蒸しパン、ケーキドーナツ、スコーン、パウンドケーキ、スポンジケーキ、シフォンケーキ、ロールケーキ、バターケーキ、マフィン、カップケーキ、ホットケーキ、フィナンシェ、ブッセ、ワッフル、マドレーヌ、パイ等のイーストを含まない食品；が挙げられる。ベーカリー食品は、好ましくはイースト発酵食品およびケーキドーナツからなる群から選択される1種であり、より好ましくはパン、ピザ、イーストドーナツおよびケーキドーナツから選択される1種であり、さらに好ましくはパン、イーストドーナツおよびケーキドーナツから選択される1種であり、さらにより好ましくはパンである。

[0065] また、混合物を得る工程において乳化状態の混合物を得るとき、ベーカリー食品の具体例として、パン、ピザ、イーストドーナツ、中華饅頭、ナン、デニッシュ等のイースト発酵食品；および蒸しパン；ケーキドーナツ；スコーン；パウンドケーキ、スポンジケーキ、シフォンケーキ、ロールケーキ、バターケーキ、マフィン、カップケーキ、ホットケーキ、パンケーキ等のケーキ類；フィナンシェ、ブッセ、ワッフル、マドレーヌ等の焼き菓子；パイ等の、イーストを含まない食品；が挙げられる。ベーカリー食品は、好ましくはイースト発酵食品およびケーキ類からなる群から選択される1種であり、より好ましくはパン、パンケーキ、イーストドーナツおよびケーキドーナツから選択される1種であり、さらに好ましくはパン、パンケーキおよびケーキドーナツから選択される1種であり、さらにより好ましくはパンである。

[0066] (作業性の向上方法)

本実施形態においては、成分（Ａ）、水、油脂組成物を混合した混合物を得る工程；ならびに、混合物を粉体原料に加えベーカリー食品用生地を得る工程、を経ることにより、ベーカリー食品用生地を製造する際の作業性を向上させることができる。成分（Ａ）、水、油脂組成物、混合物、粉体原料や製造の工程についての詳しい内容は、すでに説明しているので省略する。

[0067] なお、ここでいう作業性の向上とは、具体的には、ベーカリー食品用生地の加水量を単に増加させた際にみられるような生地のべたつきが、少なくなること、また、生地がまとまるまでの時間が短縮されることにより、作業がしやすくなることを指す。

また、混合物を得る工程において、乳化状態の混合物すなわち乳化物を得ることにより、ベーカリー食品用生地の製造時の作業性をよりいっそう向上することも可能となる。

[0068] （食感の向上方法）

本実施形態においては、成分（Ａ）、水、油脂組成物を混合した混合物を得る工程；ならびに、混合物を粉体原料に加えベーカリー食品用生地を得る工程、ベーカリー食品用生地を加熱調理する工程、を経ることにより、得られるベーカリー食品の食感を向上させることができる。成分（Ａ）、水、油脂組成物、混合物、粉体原料や製造の工程についての詳しい内容は、すでに説明しているので省略する。

[0069] 本実施形態における食感とは、具体的には弾力および口残りのなさから選ばれる１または２である。なお、ここでいう弾力とは、具体的には、ベーカリー食品を咀嚼した際に口の中で弾力を感じ、もっちりとしている様子をいう。さらに口残りのなさとは、具体的には、咀嚼した際に口に団子状にならず、口の中でずっと消えてなくなり、口どけがよい様子をいう。

実施例

[0070] 以下に、本発明の実施例について説明するが、本発明はこれに限定するものではない。

[0071] なお、対照例は一般的な加水量のベーカリー食品用生地を表す。

[0072] (原材料)

以下の例では、原材料として、主に以下のものを使用した。

(澱粉)

低分子化澱粉：後述する製造例 1 で製造した酸処理ハイアミロースコーンスターチ

コーンスターチ：コーンスターチ Y、株式会社 J-オイルミルズ製粉

粒状物 1～3：後述する製造例 2 の方法で製造された粉粒状物

(油脂組成物)

油脂組成物 1：マーガリン（「グランマスタープリメラン」、株式会社 J-オイルミルズ製、水分含量 15.9 質量％）

油脂組成物 2：マーガリン（「マイスタージェネータ」、株式会社 J-オイルミルズ製、水分含量 18 質量％）

油脂組成物 3：ショートニング（「ファシエ」、株式会社 J-オイルミルズ製、水分含量 0.1 質量％以下）

油脂組成物 4：精製菜種油、株式会社 J-オイルミルズ製、水分含量 0.1 質量％以下

油脂組成物 5：オリーブ油：「味の素 オリーブオイルエクストラバージン」株式会社 J-オイルミルズ製、水分含量 0.1 質量％以下

(粉体原料)

強力粉 1：イーグル、日本製粉株式会社製

強力粉 2：カメリヤ、日清製粉株式会社製

パン品質改良剤：ユーロベイク L S、オリエンタル酵母工業株式会社製

インスタントドライイースト：サフインスタントドライイースト赤、ル・サッフル製

脱脂粉乳：脱脂粉乳、北海道乳業株式会社製

砂糖：上白糖、三井製糖株式会社製

ヒドロキシプロピルメチルセルロース（以下 HPMC）：メトロース SFE-4000、信越化学工業株式会社製

市販ミックス粉：製品名「揚げたてもちもちドーナツミックス」、昭和産業株式会社製

生地改良剤：マックスパワー、株式会社J-オイルミルズ製
(その他の原料)

パン酵母：オリエンタルイースト、オリエンタル酵母株式会社製

豆乳：無調整有機豆乳、東京めいらく株式会社製

[0073] (製造例1) 低分子化澱粉の製造

粉粒状物1～3の原料となる低分子化澱粉として酸処理ハイアミロースコーンスターチを製造した。

ハイアミロースコーンスターチ(株式会社J-オイルミルズ製、HS-7、アミロース含量70質量%)を水に懸濁して35.6%(w/w)スラリーを調製し、50℃に加温した。そこへ、攪拌しながら4.25Nに調製した塩酸水溶液をスラリー質量比で1/9倍量加え反応を開始した。16時間反応後、3%NaOHで中和し、水洗、脱水、乾燥し、酸処理ハイアミロースコーンスターチを得た。

得られた酸処理ハイアミロースコーンスターチのピーク分子量を後述の方法で測定したところ、ピーク分子量は 1.2×10^4 であった。

[0074] (ピーク分子量の測定方法)

ピーク分子量の測定は、東ソー株式会社製HPLCユニットを使用しておこなった(ポンプDP-8020、RI検出器RS-8021、脱気装置SD-8022)。

(1) 試料を粉碎し、JIS-Z8801-1規格の篩で、目開き0.15mm篩下の画分を回収した。この回収画分を移動相に1mg/mLとなるように懸濁し、懸濁液を100℃3分間加熱して完全に溶解した。0.45μmろ過フィルター(ADVANTEC社製、DISMIC-25HP PTFE 0.45μm)を用いてろ過を行い、ろ液を分析試料とした。

(2) 以下の分析条件で分子量を測定した。

カラム：TSKgel α-M(7.8mmφ、30cm)(東ソー株式会

社製) 2 本

流速: 0.5 mL/min

移動相: 5 mM 硝酸ナトリウム含有 90% (v/v) ジメチルスルホキシド溶液 カラム温度: 40°C

分析量: 0.2 mL

(3) 検出器データを、ソフトウェア (マルチステーション GPC-8020 mode III データ収集 ver 5.70、東ソー株式会社製) にて収集し、分子量ピークを計算した。

検量線には、分子量既知のプルラン (Shodex Standard P-82、昭和電工株式会社製) を使用した。

[0075] (冷水膨潤度の測定方法)

(1) 試料を、水分計 (研精工業株式会社、型番 MX-50) を用いて、125°C で加熱乾燥させて水分測定し、得られた水分値から乾燥物質量を算出した。

(2) この乾燥物質量換算で試料 1 g を 25°C の水 50 mL に分散した状態にし、30 分間 25°C の恒温槽の中でゆるやかに攪拌した後、3000 rpm で 10 分間遠心分離 (遠心分離機: 日立工機社製、日立卓上遠心機 CT6E 型; ローター: T4SS 型スイングローター; アダプター: 50TC×2 S アダプター) し、沈殿層と上澄層に分けた。

(3) 上澄層を取り除き、沈殿層質量を測定し、これを B (g) とした。

(4) 沈殿層を乾固 (105°C、恒量) したときの質量を C (g) とした。

(5) B を C で割った値を冷水膨潤度とした。

[0076] (製造例 2) 粉粒状物 1~3 の製造

コーンスターチ 79 質量%、上述の方法で得られた酸処理ハイアミロースコーンスターチ 20 質量%、および、炭酸カルシウム 1 質量% を十分に均一になるまで袋内で混合した。2 軸エクストルーダー (幸和工業社製 KEI-45) を用いて、混合物を加圧加熱処理した。処理条件は、以下の通りである。

原料供給：450 g／分

加水：17質量％

バレル温度：原料入口から出口に向かって50℃、70℃および100℃

出口温度：100～110℃

スクリーの回転数250 rpm

このようにしてエクストルーダー処理により得られた加熱糊化物を110℃にて乾燥し、水分含量を10質量％に調整した。

次いで、乾燥した加熱糊化物を、卓上カッター粉砕機で粉砕した後、JIS-Z8801-1規格の篩で篩分けした。篩分けした加熱糊化物を、表1の配合割合で混合し、粉粒状物1～3を調製した。粉粒状物1～3の25℃における冷水膨潤度を前述の方法で測定した値を表1に合わせて示す。

[0077] [表1]

表1			
画分(質量%)	粉粒状物1	粉粒状物2	粉粒状物3
1mm篩下、0.5mm篩上	18.0		
0.5mm篩下、0.25mm篩上	42.0		
0.25mm篩下、0.15mm篩上	15.0	36.4	
0.15mm篩下、0.075mm篩上	20.0	48.0	75.5
0.075mm篩下、0.038mm篩上	3.7	11.4	17.9
0.038mm篩下	1.3	4.2	6.6
画分合計(質量%)	100.0	100.0	100.0
0.5mm篩下、0.038mm篩上画分(質量%)	80.7	95.8	93.4
0.25mm篩下、0.038mm篩上画分(質量%)	38.7	95.8	93.4
0.15mm篩下、0.038mm篩上画分(質量%)	23.7	59.4	93.4
冷水膨潤度	10.5	7.3	9.5

注) 例えば、「0.15mm篩下、0.075mm篩上」とは、「JIS-Z8801-1規格の目開き0.15mmの篩の篩下かつ0.075mmの篩の篩上」を意味する。

[0078] <前処理工程の有無および加水量の違いによる検討>

(実施例1-1～1-3、比較例1-1および1-2、対照例1)

表2に示す配合でドッグロールパンを作製した。

[0079] (ドッグロールパンの作製方法)

A. 前処理

1. 原料No. 2：油脂組成物1をミキサーボウルに入れ、卓上ミキサー（ケンミックス、愛工舎製作所製）で、ビーターを使用しクリーム状になるま

で攪拌した。

2. 原料N o. 1 : 成分 (A) を加えミキシングした。

3. さらに少しずつ原料N o. 3 : 水を加えてミキシングし、乳化状態の混合物を得た。

B. 本捏

1. 表2の原料N o. 4 ~ 10 及び原料N o. 12 (対照例1においては原料N o. 4、N o. 6 ~ 10 及び原料N o. 12) をミキサーボウルに入れ、ミキシングした。ミキシング条件は、表2に記載の本捏ミキシング1条件である。これにより、各例のベース生地を得た。

2. 実施例1-1 ~ 1-3では、前処理で得られた混合物及び適宜原料N o. 11を加え、パン用ミキサーにて生地がまとまるまでミキシングした。比較例1-1および1-2ならびに対照例1においては、原料N o. 11を加え、パン用ミキサーにて生地がまとまるまでミキシングした。ミキシング条件は、表2に記載の本捏ミキシング2条件である。

3. ミキシング後、ミキサーから生地を出して、27℃で60分間発酵させた。

4. 生地を45gに分割し丸めて20分間休ませた後、ロール状に成形をした。

5. 成形した生地を36℃相対湿度80%のホイロで60分間発酵させた。

6. 発酵後、オーブンにて以下の条件と時間で焼成した。

焼成条件 : 上段220℃ / 下段190℃

焼成時間 : 10分

7. 焼成後、室温 (20℃) にて焼成したパンの粗熱を除去した。

[0080] 得られたパンを、以下の評価方法で評価した。

(評価方法)

生地の作業性、焼成後のパンの食感 (弾力、口残りのなさ)、外観、内相について、以下の評価基準に従い評価した。生地の作業性は作業員1名の評価、焼成後のパンの食感、外観、内相は専門パネラー3名の平均点により決

定した。評価基準を以下に示す。

[0081] (作業性)

- 5 : ほとんどべたつかず、非常に作業しやすい
- 4 : わずかにべたつくが、作業しやすい
- 3 : 少しべたつくが、作業上気にならない
- 2 : べたつき、作業しにくい
- 1 : かなりべたつき、非常に作業しにくい

(弾力)

- 5 : 非常に弾力を感じる
- 4 : 弾力を感じる
- 3 : やや弾力を感じる
- 2 : あまり弾力を感じない
- 1 : ほとんど弾力を感じない

(口残りのなさ)

- 5 : 咀嚼した際に口残りしない
- 4 : 咀嚼した際にほとんど口残りしない
- 3 : 咀嚼した際に少し口残りするが気にならない
- 2 : 咀嚼した際にやや団子状になり、やや口残りする
- 1 : 咀嚼した際に団子状になり、口残りする

(外観)

- 5 : ボリューム感があり、焼き色も良好
- 4 : ややボリューム感があり、焼き色もやや良好
- 3 : ボリューム感が適当で、焼き色が適当
- 2 : ややボリューム感に欠け、焼き色がやや不均一
- 1 : ボリューム感に欠け、焼き色が不良

(内相)

- 5 : 完全に均一な内相で、非常にきめが細かい
- 4 : ほとんど均一な内相で、きめが細かい

3 : やや均一な内相で、ややきめが細かい

2 : やや不均一な内相で、やや生地膜が厚い

1 : 不均一な内相で、生地膜が厚い

[0082] 得られた評価結果を表2に示す。

[表2]

表2

表2				対照例 1	比較例 1-1	比較例 1-2	実施例 1-1	実施例 1-2	実施例 1-3
	原料 No.	粉体原料	前処理工程	なし	なし	なし	あり	あり	あり
前処理	1		成分(A) 粉粒状物2				5	10	15
	2		油脂組成物1				3	6	6
	3		水				15	30	45
本捏	4	○	強力粉1	100	90	80	95	90	85
	5		成分(A) 粉粒状物2		10	20			
	6		パン酵母	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
	7	○	パン品質改良剤	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	8	○	食塩	2	2	2	2	2	2
	9	○	上白糖	6	6	6	6	6	6
	10	○	脱脂粉乳	2	2	2	2	2	2
	11		油脂組成物1	6	6	6	3		
	12		水	69	90	110	66	60	59
生地合計(質量%)				187.5	208.5	228.5	199.5	208.5	222.5
加水合計(質量%)				69	90	110	81	90	104.0
混合物/生地合計(質量%)				0	0	0	11.5	22.1	29.7
混合物中油脂組成物/混合物(質量%)				—	—	—	13.0	13.0	9.1
成分(A)/生地合計(質量%)*				—	4.8	8.8	2.5	4.8	6.7
成分(A)/粉体原料+成分(A)(質量%)**				—	9.1	18.2	4.5	9.1	13.6
粉体原料+成分(A)あたり加水量(質量%)***				62.6	81.6	99.7	73.4	81.6	94.3
評価									
作業性	本捏ミキシング1条件			フック1速で3分 2速で4分 3速で1分	45分ミキシングし ても生地がまとま らず製造不可	フック1速で3分 2速で1分8分	フック1速で3分 2速で4分 3速で5分	フック1速で3分 2速で4分 3速で5分	フック1速で3分 2速で4分 3速で4分
	本捏ミキシング2条件			フック1速で2分 2速で4分		フック1速で5分 2速で3分	フック1速で3分 2速で2分	フック1速で3分 2速で2分	フック1速で3分 2速で2分
	本捏ミキシング合計時間(分)			14		29	17	17	16
	パン生地のべたつき			5		2	5	4	3
焼成後パン生地の 食感	弾力			3	—	3	5	5	4
	口残りのなさ			2	—	3	5	5	4
焼成後パン生地の外観				4	—	2	5	4	3
焼成後パン生地の内相				4	—	5	5	4	4

注)

*成分(A)/生地合計(質量%)とは、生地全量に対する成分(A)の質量%のことである。

**成分(A)/粉体原料+成分(A)とは、粉体原料と成分(A)の合計に対する成分(A)の質量%のことである。

***粉体原料+成分(A)あたり加水量(質量%)とは、粉体原料と成分(A)の合計に対する水の質量%のことである。

[0083] 表2より、成分(A)をドッグロールパン生地中に2.5質量%以上6.

7質量%以下含み、かつ成分(A)、油脂組成物、水からなる混合物を得る前処理工程を行った実施例の生地は、粉体原料および成分(A)の合計あたりの加水量を対照例の62.6質量%から73.4質量%、81.6質量%、94.3質量%に増加したにも関わらず、生地のべたつきの程度はいずれも3点以上であり実用上十分な程度であって、ミキシング時間についても十

分実施可能な範囲であった。また、焼成後のパンにおいては、対照例のパンと比較して実施例のパンは弾力や口残りのなさで優れていた。

また、混合物中の油脂組成物は 9.1 質量%以上 13.0 質量%以下含むことで、作業性、焼成後のパンの弾力、口残りのなさ、外観、内相において良好であった。

さらに、成分（A）を生地中に同量含む実施例 1-2 と比較例 1-1 を比較すると、前処理工程を行わない場合は 45 分ミキシングしても生地がまとまらず製造不可であったのに対し、前処理工程を行うことにより、17 分で生地がまとまり、かつ生地のべたつきも少なく作業性に優れていた。また、比較例 1-2 と実施例 1-1 ～ 1-3 を比較すると、前処理工程を行うことで、大幅にミキシング時間が短縮された。また、焼成後のパンにおいても弾力や口残りのなさ、外観、内相において比較例のパンよりも良好であった。

したがって、成分（A）、油脂組成物、水からなる混合物を得る前処理工程を経ることで、加水量を増加した場合でも、パン生地のべたつきが少なく、ミキシング時間も短縮でき、作業性が向上した。さらに、焼成後は外観や食感の優れたパンを得ることができた。

各実施例で得られたパンはいずれも外観および内相の好ましいものであった。

[0084] <加水量の違いによる検討 2>

（実施例 2-1 ～ 2-3、比較例 2-1、対照例 2）

表 3 に示す配合でロールパンを作製した。

[0085] （ロールパンの作製方法）

A. 前処理

1. 表 3 の原料 No. 2 : 油脂組成物をミキサーボウルに入れ、ホバートミキサー（オシキリ製）にてクリーム状になるまで攪拌した。
2. 原料 No. 1 : 成分（A）を加えミキシングした。
3. さらに少しずつ原料 No. 3 : 水を加えてミキシングし、乳化状態の混合物を得た。

B. 本捏

1. 表3の原料N o. 4～10及び原料N o. 12をミキサーボウルに入れ、ミキシングした。ミキシング条件は、表3に記載の本捏ミキシング1条件である。これにより、各例のベース生地を得た。

2. 実施例2-1～2-3では、前処理で得られた混合物及び原料N o. 11を加え、パン用ミキサーにて生地がまとまるまでミキシングした。対照例及び比較例2-1においては、原料N o. 11を加え、パン用ミキサーにて生地がまとまるまでミキシングした。ミキシング条件は、表3に記載の本捏ミキシング2条件である。

3. ミキシング後、ミキサーから生地を出して、27℃で60分間発酵させた。

4. 生地を45gに分割し丸めて15分間休ませた後、成形をした。

5. 成形した生地を38℃相対湿度85%のホイロで50分間発酵させた。

6. 発酵後、オーブンにて以下の条件と時間で焼成した。

焼成条件：上段210℃／下段200℃

焼成時間：8分

7. 焼成後、室温（20℃）にて焼成したパンの粗熱を除去した。

[0086] 得られたロールパンについて前述の評価方法により評価した。

また、食感については作製当日、室温にて1日保管後及び2日保管後のパンについて評価を行った。

[0087] 得られた結果を表3に示す。

[0088]

[表3]

表3

				対照例 2	比較例 2-1	実施例 2-1	実施例 2-2	実施例 2-3
	原料 No.	粉体原料	前処理工程	なし	なし	あり	あり	あり
前処理	1		成分（A）粉粒状物2			2	5	10
	2		油脂組成物2			1	3	6
	3		水			8	15	30
本捏	4	○	強力粉2	100	100	98	95	90
	5	○	インスタントドライースト	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	6	○	パン品質改良剤	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	7	○	食塩	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	8	○	上白糖	10	10	10	10	10
	9	○	脱脂粉乳	2	2	2	2	2
	10		全卵	10	10	10	10	10
	11		油脂組成物2	10	10	9	7	4
12		水	57	81.3	55.86	54.15	51.3	
生地合計（質量部）				192.3	216.6	199.2	204.5	216.6
加水合計（質量部）				57.0	81.3	63.9	69.2	81.3
混合物/生地合計（質量%）				0	0.0	5.5	11.2	21.2
混合物中油脂組成物/混合物（質量%）				—	—	9.1	13.0	13.0
成分（A）/生地合計（質量%）＊				—	—	1.0	2.4	4.6
成分（A）/粉体原料＋成分（A）（質量%）**				—	0.00	1.8	4.4	8.8
粉体原料＋成分（A）あたり加水量（質量%）***				49.4	70.5	55.4	60.0	70.5
評価								
作業性	本捏ミキシング1条件			フック1速で3分 2速で3分 3速で2分	40分ミキシングし ても生地がまとま らず製造不可	フック1速で3分 2速で3分 3速で2分	フック1速で3分 2速で3分 3速で2分	フック1速で3分 2速で3分 3速で2分
	本捏ミキシング2条件			フック1速で2分 2速で6分		フック1速で2分 2速で6.5分	フック1速で2分 2速で6分	フック1速で2分 2速で7分
	本捏ミキシング時間(分)			16		16.5	16	17
	パン生地のべたつき			5		5	5	4
焼成後パン生地の 食感	作製当日	弾力	3.3	—	3.7	4.0	4.3	
		口残りのなさ	1.7	—	4.0	4.3	4.3	
	1日後	弾力	2.3	—	3.3	3.7	3.7	
		口残りのなさ	1.7	—	3.0	3.7	3.3	
	2日後	弾力	2.0	—	3.7	4.0	3.7	
		口残りのなさ	1.7	—	3.0	3.7	3.3	
焼成後パン生地の外観				4	—	4	4	
焼成後パン生地の内相				—	—	—	—	

注)

*成分(A)/生地合計(質量%)とは、生地全量に対する成分(A)の質量%のことである。

**成分(A)/粉体原料+成分(A)とは、粉体原料と成分(A)の合計に対する成分(A)の質量%のことである。

***粉体原料+成分(A)あたり加水量(質量%)とは、粉体原料と成分(A)の合計に対する水の質量%のことである。

[0089] 表3より、ロールパン生地においても、粉体原料および成分(A)の合計あたりの加水量が49.4質量%である対照例の生地と比較して、実施例2-1～2-3のように55.4質量%、60.0質量%、70.5質量%と増加させても、生地のべたつきの程度はいずれも実用上十分な程度であって、ミキシング時間についても、十分実施可能な範囲であった。また、焼成後のパンにおいては、対照例のパンと比較して実施例のパンは弾力や口残りのなさで優れていた。

粉体原料あたりの加水量が同量である実施例2-3と比較例2-1の生地

を比較すると、比較例 2－1 は 40 分ミキシングしても生地がまとまらず製造不可であったが、実施例 2－3 では 17 分で生地がまとまり、かつ生地のかたつきも少なく作業性に優れていた。

各実施例で得られたパンはいずれも外観の好ましいものであった。

[0090] <混合物中の油脂組成物の違いによる検討>

(実施例 3－1 および 3－2、対照例 3)

表 4 に記載の配合で、前述のロールパンの作製方法により、ロールパンを作製した。

得られたロールパンについて前述の評価方法により評価した。

[0091]

[表4]

表4				対照例 3	実施例 3-1	実施例 3-2
	原料 No.	粉体原料	前処理工程	なし	あり	あり
前処理	1		成分（A）粉粒状物2		5	5
	2-1		油脂組成物3		3	
	2-2		油脂組成物4			3
	3		水		15	15
本程	4	○	強力粉2	100	95	95
	5	○	インスタントドライイースト	1.2	1.2	1.2
	6	○	パン品質改良剤	0.3	0.3	0.3
	7	○	食塩	1.8	1.8	1.8
	8	○	上白糖	10	10	10
	9	○	脱脂粉乳	2	2	2
	10		全卵	10	10	10
	11		油脂組成物2	10	7	7
	12		水	57	54.2	54.2
	生地合計（質量部）				192.3	204.5
加水合計（質量部）				57.0	69.2	69.2
混合物/生地合計（質量%）				0	11.2	11.2
混合物中油脂組成物/混合物（質量%）				—	13.0	13.0
成分（A）/生地合計（質量%）＊				—	2.4	2.4
成分（A）/粉体原料＋成分（A）（質量%）**				—	4.4	4.4
粉体原料＋成分（A）あたり加水量（質量%）***				49.4	60.0	60.0
評価						
作業性	本程ミキシング1条件			フック1速で3分 2速で3分 3速で2分	フック1速で3分 2速で3分 3速で2分	フック1速で3分 2速で3分 3速で2分
	本程ミキシング2条件			フック1速で2分 2速で6分	フック1速で2分 2速で6分	フック1速で2分 2速で8分
	本程ミキシング時間(分)			16	16	18
	パン生地のべたつき			5	5	4
焼成後パン生地の 食感	作製当日	弾力	3.3	4.0	4.0	
		口残りのなさ	1.7	4.0	3.7	
	1日後	弾力	2.3	4.0	3.7	
		口残りのなさ	1.7	4.0	3.3	
	2日後	弾力	2.0	3.7	3.7	
		口残りのなさ	1.7	4.0	3.3	
焼成後パン生地の外観				4	4	4
焼成後パン生地の内相				—	—	—

注)

*成分(A)/生地合計(質量%)とは、生地全量に対する成分(A)の質量%のことである。

**成分(A)/粉体原料+成分(A)とは、粉体原料と成分(A)の合計に対する成分(A)の質量%のことである。

***粉体原料+成分(A)あたり加水量(質量%)とは、粉体原料と成分(A)の合計に対する水の質量%のことである。

[0092] 表4より、前処理工程に用いる油脂組成物がショートニング、精製菜種油であった場合でも、実施例の生地は、加水量を増加させても生地のべたつきの程度はいずれも実用上十分な程度であって、ミキシング時間についても、十分実施可能な範囲であった。であり作業性が良好であった。また、焼成後のパンにおいては、対照例のパンと比較して実施例のパンはさらに口残りのなさが優れていた。さらに、作製1日後、2日後においても、対照例のパンと比べて食感が優れていた。

各実施例で得られたパンはいずれも外観の好ましいものであった。

[0093] <混合物中の成分（A）の有無による検討>

（実施例4－1、比較例4－1、対照例4）

表5に記載の配合で、前述のロールパンの作製方法に準じて、ロールパンを作製した。比較例4－1においては、前処理工程で成分（A）の代わりにHPMC（表5中、原料No. 3）を加えた。前述の「ロールパンの作製方法」における「A. 前処理」の手順3. においては、表5に記載の原料No. 4：水を加えた。

また、前述の「ロールパンの作製方法」における「B. 本捏」の手順1. においては、表5の原料No. 5～11および原料No. 13をミキサーボウルに入れた。

上記「B. 本捏」の手順2. においては、表5に記載の原料No. 12を加えた。

得られたロールパンについて前述の評価方法により評価した。

[0094]

[表5]

表5				対照例 4	比較例 4-1	実施例 4-1
	原料 No.	粉体原料	前処理工程	なし	あり	あり
前処理	1		成分（A）粉粒状物2			5
	2		油脂組成物4		2	3
	3	○	HPMC		0.5	
	4		水		5	15
本捏	5	○	強力粉2	100	100	95
	6	○	インスタントドライイースト	1.2	1.2	1.2
	7	○	パン品質改良剤	0.3	0.3	0.3
	8	○	食塩	1.8	1.8	1.8
	9	○	上白糖	10	10	10
	10	○	脱脂粉乳	2	2	2
	11		全卵	10	10	10
	12		油脂組成物2	10	8	7
	13		水	57	57	54.2
生地合計（質量部）				192.3	197.8	204.5
加水合計（質量部）				57.0	62.0	69.2
混合物／生地合計（質量％）				0	3.8	8.8
混合物中油脂組成物／混合物（質量％）				—	—	13.0
成分（A）／生地合計（質量％）＊				—	—	2.4
成分（A）／粉体原料＋成分（A）（質量％）**				—	—	4.4
粉体原料＋成分（A）あたり加水量（質量％）***				49.4	53.5	60.0
評価						
作業性	本捏ミキシング1条件			フック1速で3分 2速で3分 3速で2分	フック1速で3分 2速で3分 3速で2分	フック1速で3分 2速で3分 3速で2分
	本捏ミキシング2条件			フック1速で2分 2速で6分	フック1速で2分 2速で8分	フック1速で2分 2速で8分
	本捏ミキシング時間(分)			16	18	18
	パン生地のべたつき			5	2	4
焼成後パン生地の 食感	作製当日	弾力	3.3	3.0	4.0	
		口残りのなさ	1.7	2.7	3.7	
	1日後	弾力	2.3	3.0	3.7	
		口残りのなさ	1.7	2.7	3.3	
	2日後	弾力	2.0	2.0	3.7	
		口残りのなさ	1.7	2.0	3.3	
焼成後パン生地の外観				4	4	4
焼成後パン生地の内相				—	—	—

*成分(A)/生地合計(質量%)とは、生地全量に対する成分(A)の質量%のことである。

**成分(A)/粉体原料+成分(A)とは、粉体原料と成分(A)の合計に対する成分(A)の質量%のことである。

***粉体原料+成分(A)あたり加水量(質量%)とは、粉体原料と成分(A)の合計に対する水の質量%のことである。

[0095] 表5より、実施例の生地は、加水量を増加させても生地のべたつきの程度はいずれも実用上十分な程度であって、ミキシング時間についても、十分実施可能な範囲であった。また、焼成後のパンにおいては、対照例のパンと比較して実施例のパンは、さらに口残りのなさで優れていた。

また、混合物中にHPMCを含む比較例4-1と比較すると、実施例では成分(A)を含むことにより、生地のべたつきが少なく、作業性に優れていた。また、焼成後のパンにおいても弾力、口残りのなさで良好であった。比

較例 4-1 のパンでは作製 1 日後から 2 日後にかけてより食感の低下がみられたが、実施例のパンは食感の低下がみられなかった。

実施例で得られたパンは外観の好ましいものであった。

[0096] <前処理工程の有無による検討 2 及び成分 (A) の性状の違いによる検討>
(実施例 5-1 ~ 5-3、比較例 5-1、対照例 5)

表 6 に記載の配合で、食パンを作製した。

[0097] (食パンの作製方法)

A. 前処理

1. 表 6 の原料 No. 2 : 油脂組成物 2 をミキサーボウルに入れ、ホバートミキサー (オシキリ製) にてクリーム状になるまで攪拌した。
2. 原料 No. 1-1 ~ 1-3 : 成分 (A) を加えミキシングした。
3. さらに少しずつ原料 No. 3 : 水を加えてミキシングし、乳化状態の混合物を得た。

B. 本捏

1. 原料 No. 4 ~ 10 及び原料 No. 12 (原料 No. 5 については比較例 5-1 のみ) をミキサーボウルに入れ、ミキシングした。ミキシング条件は、表 6 に記載の本捏ミキシング 1 条件である。これにより、各例のベース生地を得た。
2. 実施例 5-1 ~ 5-3 は、前処理で得られた混合物及び原料 No. 11 を加え、パン用ミキサーにて生地がまとまるまでミキシングした。対照例及び比較例 5-1 においては、原料 No. 11 を加え、パン用ミキサーにて生地がまとまるまでミキシングした。ミキシング条件は、表 6 に記載の本捏ミキシング 2 条件である。
3. ミキシング後、ミキサーから生地を出して、28℃で60分間発酵させた。
4. 生地を230gに分割し丸めて20分間休ませた後、成型した。
5. 成型した生地を38℃相対湿度85%のホイロで50~70分間発酵させた。

6. 発酵後、オーブンにて以下の条件と時間で焼成した。

焼成条件：上段 210℃／下段 220℃

焼成時間：35分

7. 焼成後、室温（20℃）にて焼成したパンの粗熱を除去した。

[0098] 得られた食パンについて前述の評価方法により評価した。

また、食感については作製当日、室温にて1日保管後及び2日保管後のパンについて評価を行った。

得られた評価結果を表6に示す。

[0099]

[表6]

表6

				対照例 5	比較例 5-1	実施例 5-1	実施例 5-2	実施例 5-3
	原料 No.	粉体原料	前処理工程	なし	なし	あり	あり	あり
前処理	1-1		成分 (A) 粉粒状物1			5		
	1-2		成分 (A) 粉粒状物2				5	
	1-3		成分 (A) 粉粒状物3					5
	2		油脂組成物2			3	3	3
	3		水			15	15	15
本捏	4	○	強力粉2	100	95	95	95	95
	5		成分 (A) 粉粒状物2		5			
	6	○	インスタントドライイースト	1	1	1	1	1
	7	○	パン品質改良剤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	8	○	食塩	2	2	2	2	2
	9	○	上白糖	5	5	5	5	5
	10	○	脱脂粉乳	2	2	2	2	2
	11		油脂組成物2	6	6	3	3	3
	12		水	69	80.55	65.55	65.55	65.55
	生地合計 (質量部)				185.1	196.7	196.7	196.7
加水合計 (質量部)				69.0	80.6	80.6	80.6	80.6
混合物/生地合計 (質量%)				0	0.0	9.2	9.2	11.7
混合物中油脂組成物/混合物 (質量%)				—	—	13.0	13.0	13.0
成分 (A) /生地合計 (質量%) *				—	—	2.5	2.5	2.5
成分 (A) /粉体原料+成分 (A) (質量%) **				—	4.5	4.5	4.5	4.5
粉体原料+成分 (A) あたり加水量 (質量%) ***				62.7	73.2	73.2	73.2	73.2
評価								
作業性	本捏ミキシング1条件			フック1速で3分 2速で2分 3速で2分	フック1速で3分 2速で2分 3速で2分	フック1速で3分 2速で2分 3速で2分	フック1速で3分 2速で2分 3速で2分	フック1速で3分 2速で2分 3速で2分
	本捏ミキシング2条件			フック1速で2分 2速で8分	フック1速で2分 2速で6分	フック1速で2分 2速で6分	フック1速で2分 2速で7分	フック1速で2分 2速で7分
	本捏ミキシング時間(分)			17	15	15	16	16
	パン生地のべたつき			5	1	5	4	4
焼成後パン生地の 食感	作製当日	弾力	2.7	2.3	3.7	3.7	3.7	
		口残りのなさ	2.3	2.7	4.0	4.3	4.3	
	1日後	弾力	2.3	2.3	4.0	3.3	3.7	
		口残りのなさ	2.0	2.7	4.0	4.0	3.7	
	2日後	弾力	1.7	2.7	3.0	3.3	3.3	
		口残りのなさ	1.7	3.0	3.3	3.3	3.7	
焼成後パン生地の外観				4	4	3	3	4
焼成後パン生地の内相				4	4	3	3	4

注) *成分 (A) / 生地合計 (質量%) とは、生地全量に対する成分 (A) の質量%のことである。

**成分 (A) / 粉体原料+成分 (A) とは、粉体原料と成分 (A) の合計に対する成分 (A) の質量%のことである。

***粉体原料+成分 (A) あたり加水量 (質量%) とは、粉体原料と成分 (A) の合計に対する水の質量%のことである。

[0100] 表6より、食パン生地においても、粉体原料および成分 (A) の合計あたりの加水量が62.7質量%である対照例の生地と比較して、実施例5-1～5-3のように73.2質量%と増加させても、生地のべたつきの程度はいずれも実用上十分な程度であって、ミキシング時間についても、十分実施可能な範囲であった。焼成後のパンに関しては、対照例のパンと比較して、実施例のパンは弾力や口残りのなさで優れていた。

成分 (A) を生地中に同量含み、かつ粉体原料あたりの加水量が同量であ

る比較例 5-1 と実施例 5-1 ～ 5-3 を比較すると、前処理工程を行うことで、生地のかたつきが少なく、また焼成したパンにおいても比較例のパンと比較して実施例のパンは、弾力、口残りのなさで優れていた。

また、成分 (A) の目開き 0.5 mm の篩の篩下かつ目開き 0.038 mm の篩の篩上の含有量が 80.7 質量%以上 95.8 質量%以下のとき、作業性に優れ、かつ焼成後のパンの食感に優れていた。

各実施例で得られたパンはいずれも外観および内相の好ましいものであった。

[0101] <ケーキドーナツの作製方法>

(実施例 6-1)

表 7 に記載の配合にて以下の手順でケーキドーナツを作製した。

A. 前処理

1. 表 7 に記載の原料 No. 2 : 油脂組成物 4 と原料 No. 1 : 成分 (A) をミキサーボウルに入れ、ホバートミキサー (キッチンエイド社製) にて 1 速で 1 分ミキシングした。
2. さらに少しずつ原料 No. 3 : 水を加えて 3 速で 3 分ミキシングし、乳化状態の混合物を得た。

B. 本捏

1. 表 7 に記載の原料 No. 4 : 市販ミックス粉 ~ No. 7 : 水をミキサーボウルに入れ、1 速で 2 分ミキシングした。これにより、各例のベース生地を得た。
2. 前処理で得られた混合物を加え、ホバートミキサーにて 3 速で 3 分ミキシングした。
3. ドーナツ 3 個分の生地質量が 108 g となるよう調整して生地を得た。
4. 上記 3. で得た生地をドーナツカッターにてカッティングし、190℃ に加熱したフライオイル (J Fry Up 201、株式会社 J-オイルミルズ製) に投入した。生地がフライオイル中で浮いてきた際に裏返しつつ 3 分 30 秒油ちょうした。

[0102] [表7]

表7

				実施例 6-1
	原料 No.	粉体原料	前処理工程	あり
前処理	1		成分(A) 粉粒状物2	92
	2		油脂組成物4	55.2
	3		水	276
本捏	4	○	市販ミックス粉	368
	5		全卵	78.3
	6		油脂組成物4	62.6
	7		水	187.2
生地合計(質量部)				1119.3
加水合計(質量部)				463.2
混合物/生地合計(質量%)				37.8
混合物中油脂組成物/混合物(質量%)				13.0
成分(A)/生地合計(質量%) *				8.2
成分(A)/粉体原料+成分(A) (質量%) **				20.0
粉体原料+成分(A) あたり加水量(質量%) ***				100.7

注)

* 成分(A) / 生地合計(質量%) とは、生地全量に対する成分(A) の質量%のことである。

** 成分(A) / 粉体原料+成分(A) とは、粉体原料と成分(A) の合計に対する成分(A) の質量%のことである。

*** 粉体原料+成分(A) あたり加水量(質量%) とは、粉体原料と成分(A) の合計に対する水の質量%のことである。

[0103] <評価>

実施例6-1においては、生地製造時の作業性に優れていた。

また、得られたケーキドーナツは、咀嚼した際にほとんど口残りせず、良好な食感であった。

[0104] <混合物のミキシングの違いによる検討>

(実施例7-1、7-2および対照例6)

表8に記載の配合で、食パンを作成した。

[0105] (食パンの製造方法)

A-1. <実施例7-1の前処理>

1. 表8の原料No. 3: 油脂組成物5をミキサーボウルに入れた。
2. 上記1. に原料No. 1: 成分(A)、No. 2: 脱脂粉乳を加え軽く混ぜた。
3. 原料No. 4: 水を加えて表8の前処理工程の条件でミキシングし、乳化状態の混合物を得た。

[0106] A-2. <実施例7-2の前処理>

1. 表8の原料N o. 3 : 油脂組成物5 を容器に入れた。
2. 上記1. に原料N o. 1 : 成分(A)、N o. 2 : 脱脂粉乳を加え軽く混ぜた。
3. 原料N o. 4 : 水を加えて軽く混ぜた。ただし水は、後述のB<本捏>の2. での投入の直前に加えた。得られた混合物は乳化状態ではなかった。

[0107] B. <本捏>

1. 原料N o. 5 ~ N o. 12 をミキサーボウルに入れ、ミキシングした。ミキシング条件は、表8に記載の本捏ミキシング1条件である。これにより、実施例7-1、実施例7-2のベース生地を得た。対照例6においては、原料N o. 11を除いた、原料N o. 5 ~ N o. 12 をミキサーボウルに入れ、表8に記載の本捏ミキシング1条件でミキシングを行い、ベース生地を得た。
2. 実施例7-1および7-2については、それぞれの前処理で得られた混合物を加え、パン用ミキサーにて生地がまとまるまでミキシングした。対照例6においては、原料N o. 11を加え、パン用ミキサーにて生地がまとまるまでミキシングした。ミキシング条件は、表8に記載の本捏ミキシング2条件である。
3. ミキシング後、ミキサーから生地を出して、28℃で60分間発酵させた。
4. 生地を190g×2個に分割し丸めて20分間休ませた後、ワンローフ型に入れて丸く成形をした。
5. 成形した生地を38℃相対湿度75%のホイロで70分間発酵させた。
6. 発酵後、オーブンにて以下の条件と時間で焼成した。
焼成条件：上段190℃／下段230℃
焼成時間：25分（スチームあり）
7. 焼成後、室温（20℃）にて焼成したパンの粗熱を除去した。

[0108] 得られた食パンについて前述の評価方法により評価した。

また、食感については作製当日、室温にて1日保管後及び2日保管後のパ

ンについて評価を行った。

得られた評価結果を表8に示す。

[0109] [表8]

表8

				対照例 6	実施例 7-1	実施例 7-2
	原料 No.	粉体原料	前処理工程	なし	あり フック1速で3分 2速で6分 3速で3分	あり (混合のみ)
前処理	1		成分 (A) 粉粒状物2		3	3
	2	○	脱脂粉乳		1.2	1.2
	3		油脂組成物 5		12	12
	4		水		12	12
本捏	5	○	強力粉2	100	100	100
	6		パン酵母	3	3	3
	7	○	生地改良剤	1	1	1
	8	○	食塩	2	2	2
	9	○	上白糖	2	2	2
	11		油脂組成物 5	8	8	8
	12		水	69	57	57
生地合計 (質量部)				185	201.2	201.2
加水合計 (質量部)				69.0	69.0	69.0
混合物/生地合計 (質量%)				0.0	14.0	14.0
混合物中油脂組成物/混合物 (質量%)				0	42.6	42.6
成分 (A) /生地合計 (質量%) *				0	1.5	1.5
成分 (A) /粉体原料+成分 (A) (質量%) **				0	32.6	32.6
粉体原料+成分 (A) あたり加水量 (質量%) ***				65.7	63.2	63.2
評価						
作業性	本捏ミキシング1条件			フック1速で3分 2速で2分 3速で2分	フック1速で3分 2速で2分 3速で2分	フック1速で3分 2速で2分 3速で2分
	本捏ミキシング2条件			フック1速で2分 2速で8分	フック1速で2分 2速で6分	フック1速で2分 2速で7分
	本捏ミキシング時間(分)			17	15	16
	パン生地のべたつき			5	5	4
焼成後パン生地の 食感	作製当日	弾力		2.0	4.0	3.0
		口残りのなさ		1.0	4.0	4.0
	1日後	弾力		2.0	4.0	4.0
		口残りのなさ		1.0	4.0	4.0
	2日後	弾力		1.0	3.0	3.0
		口残りのなさ		2.0	5.0	4.0
焼成後パン生地の外観				4	3	3
焼成後パン生地の内相				4	3	3

注)

^{*}成分(A)/生地合計(質量%)とは、生地全量に対する成分(A)の質量%のことである。

^{**}成分(A)/粉体原料+成分(A)とは、粉体原料と成分(A)の合計に対する成分(A)の質量%のことである。

^{***}粉体原料+成分(A)あたり加水量(質量%)とは、粉体原料と成分(A)の合計に対する水の質量%のことである。

[0110] 表8より、実施例7-1のように前処理工程で乳化するまでミキシングした混合物を、その他の生地原料に加えてミキシングした場合だけでなく、実

施例 7-2 のように前処理工程で軽く混合するのみで、その他の生地原料に加えてミキシングした場合も、いずれも焼成後のパンにおいては、作成当日から 1 日後、2 日後まで対照例のパンと比較して弾力や口残りのなさで優れていた。

本捏ミキシング時間では対照例 6 の 17 分と比べ、実施例 7-1 では 15 分、実施例 7-2 では 16 分と、より短い時間で生地がまとまった点で作業性に優れていた。

また、実施例 7-1 および実施例 7-2 では、いずれも、焼成後パン生地の外観および内相においても実用上十分なものであった。

[0111] <水分種の違いによる検討>

(実施例 8-1 および 8-2)

表 9 に記載の配合で、食パンを作成した。

[0112] (食パンの製造方法)

A-1. <実施例 8-1 の前処理>

1. 表 9 の原料 N o. 2 : 油脂組成物 4 をミキサーボウルに入れた。
2. 上記 1. に原料 N o. 1 : 成分 (A) を加え軽く混ぜた。
3. 原料 N o. 3 : 豆乳を加えて表 9 の前処理工程の条件でミキシングし、乳化状態の混合物を得た。

[0113] A-2. <実施例 8-2 の前処理>

1. 表 9 の原料 N o. 2 : 油脂組成物 4 を容器に入れた。
2. 上記 1. に原料 N o. 1 : 成分 (A) を加え軽く混ぜた。
3. 原料 N o. 3 : 豆乳を加えて軽く混ぜた。ただし豆乳は、後述の B<本捏>の 2. での投入の直前に加えた。得られた混合物は乳化状態ではなかった。

[0114] B. <本捏>

1. 原料 N o. 4 ~ N o. 9 をミキサーボウルに入れ、ミキシングした。ミキシング条件は、表 9 に記載の本捏ミキシング 1 条件である。これにより、各例のベース生地を得た。

2. 実施例8-1および8-2について、それぞれの前処理で得られた混合物を加え、パン用ミキサーにて生地がまとまるまでミキシングした。ミキシング条件は、表9に記載の本捏ミキシング2条件である。

3. ミキシング後、ミキサーから生地を出して、28℃で60分間発酵させた。

4. 生地を190g×4個に分割し丸めて20分間休ませた後、ワンローフ型に入れて丸く成形をした。

5. 成形した生地を38℃相対湿度85%のホイロで70分間発酵させた。

6. 発酵後、オーブンにて以下の条件と時間で焼成した。

焼成条件：上段190℃／下段230℃

焼成時間：28分

7. 焼成後、室温（20℃）にて焼成したパンの粗熱を除去した。

[0115]

[表9]

表 9

				実施例 8-1	実施例 8-2
	原料No.	粉体原料	前処理工程	あり フック1速で3分 2速で6分 3速で3分	あり (混合のみ)
前処理	1		成分(A) 粉粒状物2	3	3
	2		油脂組成物4	12	12
	3		豆乳	12	12
本捏	4	○	強力粉2	100	100
	5		パン酵母	3	3
	6	○	生地改良剤	1	1
	7	○	食塩	1.8	1.8
	8	○	上白糖	6	6
	9		水	66	66
生地合計(質量部)				204.8	204.8
加水合計(質量部)				78.0	78.0
混合物/生地合計(質量%)				13.2	13.2
混合物中油脂組成物/混合物(質量%)				44.4	44.4
成分(A)/生地合計(質量%)*				1.5	1.5
成分(A)/粉体原料+成分(A)(質量%)**				25.4	25.4
粉体原料+成分(A)あたり加水量(質量%)***				69.8	69.8
評価					
作業性	本捏ミキシング1条件			フック1速で3分 2速で6分	フック1速で3分 2速で6分
	本捏ミキシング2条件			フック1速で3分 2速で4分 3速で1分	フック1速で3分 2速で3分 3速で1分
	本捏ミキシング時間(分)			17	16
	パン生地のべたつき			4	4

注)

*成分(A)/生地合計(質量%)とは、生地全量に対する成分(A)の質量%のことである。

**成分(A)/粉体原料+成分(A)とは、粉体原料と成分(A)の合計に対する成分(A)の質量%のことである。

***粉体原料+成分(A)あたり加水量(質量%)とは、粉体原料と成分(A)の合計に対する水の質量%のことである。

[0116] 表9より、実施例8-1や実施例8-2のように、水分として豆乳を使用した場合、作業性に優れ、かついずれも焼成後のパンは、弾力や口残りのなさ、外観や内相の点で好ましいものであった。

水分として豆乳を使用した際には、実施例8-2のように前処理工程で軽く混合するのみでその他の生地原料に加えてミキシングした場合の本捏ミキシング時間は16分で、実施例8-1のように前処理工程で乳化するまでミキシングした混合物をその他の生地原料に加えてミキシングした場合の17分に比べ、より短い時間で生地がまとまった点で作業性にさらに優れていた。

。

[0117] この出願は、2020年1月31日に提出された日本出願特願2020-015836号を基礎とする優先権を主張し、その開示のすべてをここに取り込む。