

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6573449号
(P6573449)

(45) 発行日 令和1年9月11日(2019.9.11)

(24) 登録日 令和1年8月23日(2019.8.23)

(51) Int.Cl.	F 1
A 2 1 D 10/02	(2006.01)
A 2 1 D 6/00	(2006.01)
A 2 1 D 4/00	(2006.01)
A 2 1 D 2/02	(2006.01)
	A 2 1 D 10/02
	A 2 1 D 6/00
	A 2 1 D 4/00
	A 2 1 D 2/02

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2014-242372 (P2014-242372)
 (22) 出願日 平成26年11月28日 (2014.11.28)
 (65) 公開番号 特開2016-101143 (P2016-101143A)
 (43) 公開日 平成28年6月2日 (2016.6.2)
 審査請求日 平成29年8月3日 (2017.8.3)

(73) 特許権者 000187079
 昭和産業株式会社
 東京都千代田区内神田2丁目2番1号
 (74) 代理人 100112874
 弁理士 渡邊 眞
 (72) 発明者 宮沢 いづみ
 千葉県市川市東大和田2-4-10 昭和
 産業株式会社 商品開発センター内
 (72) 発明者 堀越 圭子
 千葉県市川市東大和田2-4-10 昭和
 産業株式会社 商品開発センター内
 審査官 野村 英雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】冷凍用のケーキ生地

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

澱粉質原料と、

該澱粉質原料100質量部に対し、0.1~5質量部の膨張剤と、
 を含有し、冷凍前の比重が0.7~1、冷凍前のボストウイック粘度計による粘度測定値
 が40~170mmである、冷凍起泡ケーキ生地（無脂肪ペストリーバッターを除く）。

【請求項 2】

冷凍前のBrrix値が30~50%である、請求項1に記載の冷凍起泡ケーキ生地（無
 脂肪ペストリーバッターを除く）。

【請求項 3】

前記澱粉質原料100質量部に対し、10~55質量部の砂糖を含有する、請求項1又
 は2に記載の冷凍起泡ケーキ（無脂肪ペストリーバッターを除く）。

【請求項 4】

解凍されてから加熱に供される、請求項1から3のいずれか一項に記載の冷凍起泡ケ
 キ生地（無脂肪ペストリーバッターを除く）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、冷凍用のケーキ生地に関する。

【背景技術】

10

20

【0002】

従来から、外食店等の店舗において、小麦粉等の穀粉をベースとするミックス粉に、卵、牛乳、油脂等の材料を混合し生地を作り焼成し、ケーキを提供することが行われている。

しかし、店舗で生地を作るには、卵や牛乳等の材料をあらかじめ店舗に用意、保管しておく必要がある。また、生地の調製作業にも時間を要する。更に、一度に複数食分の生地を調製するため、生地のロスが生じ得る。

【0003】

これらの問題を解決するため、焼成後冷凍したケーキが販売され、利用されている。
しかし、焼成後冷凍したケーキは、喫食前に自然解凍や、電子レンジ加熱により解凍されるため、ケーキの表面が湿り気を帯び、焼きたてのケーキと比較すると、明らかに品質が劣り、焼きたての味や食感が再現できないという欠点があった。

10

【0004】

そこで、材料をあらかじめ混合したケーキ用生地を冷凍等の技術で保存し、店舗でケーキ生地を解凍し焼成して、焼きたてのケーキを提供することが行われている。

【0005】

これに関し、例えば、特許文献1には、すぐに焼くことができる貯蔵安定なケーキ生地及びその調製方法が開示されている。特許文献1によれば、水分活性0.85以下のケーキ生地を4%より少ない残存酸素を含有する不活性ガス雰囲気下でガス不透過性パウチに詰めることにより、少なくとも4ヶ月以上の貯蔵安定性を有する、としている。

20

【0006】

また、特許文献2には、貯蔵安定性のある小麦粉ベースの液状冷凍ケーキミックス生地の製造方法が開示されている。特許文献2に開示された技術は、液状ケーキミックス生地に、融点が10~40となるように植物油脂もしくは動物油脂を2種以上ブレンドして調整したブレンド油脂にあらかじめ分散させた遅効性膨張剤を添加混合し、冷凍するものである。遅効性膨張剤をブレンド油脂でコーティングし、遅効性膨張剤と水との接触を防いで反応の進みを遅らせ、冷凍保管時および冷蔵保管時の貯蔵安定性を向上している。

【0007】

更に、特許文献3には、穀粉、膨張剤及び水を必須成分として含み、必要に応じて油脂成分、甘味成分及びコラーゲンから選択される少なくとも1つの成分を含み、冷凍されて容器中に収容されている食品用冷凍組成物が開示されている。この技術によれば、長期間にわたり保存することができ、短時間で加熱調理して食することができる、食味、食感などに優れた食品用冷凍組成物を提供することができる、としている。

30

【0008】

一般的にケーキ生地はベーキングパウダー等の膨張剤が含まれるものが多く、焼成時に膨張剤と水が反応して発生するガスによって生地を起泡させている。しかしながら、水分を多く含むケーキ生地を冷凍すると、冷凍中であっても、また解凍中や、解凍後の冷蔵保存中にも、ケーキ生地中の水分と膨張剤とが反応し、生地の物性変化が生じたり、焼成したときにケーキの膨らみが悪くなるという問題があった。

更に、前記特許文献2のように、遅効性膨張剤を油脂でコーティングしてケーキ生地中の水分との反応が進まないようにしても、焼成したケーキの膨らみが不十分で満足できるケーキが得られていなかった。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0009】**

【特許文献1】特開平10-327743号公報

【特許文献2】特開2012-10672号公報

【特許文献3】特開2013-233095号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【0010】

本発明は前述した問題点を鑑み、冷凍および、冷蔵保存時の、貯蔵安定性に優れ、解凍して焼成するだけで、簡便に品質の良いケーキを製造できる、冷凍ケーキ生地を提供するものである。

【課題を解決するための手段】**【0011】**

本発明者は、前記課題を解決すべく鋭意検討を行った結果、まず、空気を多く含む比重の低いケーキ生地を作製することで、ふんわりと食感がよく、かつ外観も良好な品質のよいケーキを得た。

一般に、冷凍して流通する冷凍ケーキ生地等を製造する場合、生地材料の混合時に起泡させることは稀であり、その結果、冷凍前の生地の比重は、1程度または1より高く調整されている。その理由の1つに、比重が低い生地は比重の高い生地と比べて空気を多く含み、そのような空気を多く含む組成物は、冷凍するときに熱伝導性が悪く冷凍が完了するまでに時間がかかるため、冷凍中の品質の低下や冷凍にかかるコストの上昇が問題となることが挙げられる。また、空気を多く含んでいる比重の低い生地よりも空気含有量の少ない比重の高い生地の方が、密度の高い生地を輸送していることになり、流通時の輸送効率の点からみて、冷凍した比重が高い生地の方が実質的に効率がよい。そのため、空気を多く含んでいる比重の低い生地を冷凍して輸送することは一般的に考えられていなかった。しかしながら、本発明者は、冷凍に不向きで輸送効率も悪い比重の低いケーキ生地をあえて冷凍することで、生地の貯蔵安定性が高く、しかも、品質の良いケーキを得ることができると冷凍ケーキ生地を得た。10

更に、ケーキ生地の粘度を調節して、鉄板等にケーキ生地を置いたときに、生地が適度に広がり、良好な形が形成されるようにし、ケーキ製造時の作業性と得られたケーキの品質を向上させた。このように、ケーキ生地の比重と粘度を調整することによって、店舗で扱いやすい冷凍用のケーキ生地を提供でき、かつ貯蔵安定性を付与し、流通に適した容器入り冷凍ケーキ生地を提供できることを見出し、本発明を完成するに至った。20

【0012】

すなわち、本発明は、膨張剤を含有し、比重が0.7~1であり、ポストウィック粘度計による粘度測定値が40~170mmである、冷凍用のケーキ生地である。

該冷凍用のケーキ生地のBrix値は、30~50%にすることができる。30

また、本発明は、膨張剤を含有し、比重が0.7~1であり、ポストウィック粘度計による粘度測定値が40~170mmである冷凍用のケーキ生地が容器に充填され、冷凍されてなる、容器入り冷凍ケーキ生地である。

該容器には、解凍されたケーキ生地の絞り出し口を付することができる。

【発明の効果】**【0013】**

本発明によれば、ホットケーキ、パンケーキ等の生地を、品質劣化を抑えつつ長期間保存することができ、店舗で生地の調製を行うことなく、生地を解凍、焼成するだけで、店舗で焼きたての、ふんわりとした食感を有する、形状等の外観がよいケーキを提供することができる。また、外食店等の店舗での販売状況に応じたケーキ製造が可能となる。40

なお、ここに記載された効果は、必ずしも限定されるものではなく、本明細書中に記載されたいずれかの効果であってもよい。

【発明を実施するための形態】**【0014】**

<1. 冷凍用のケーキ生地>

一般的にケーキ生地は、小麦粉、膨張剤、砂糖、卵、牛乳等を混合して調製され、本発明もこれに準ずる。

小麦粉は、薄力粉、中力粉、強力粉、準強力粉、全粒粉等の種類があり、特に限定されないが、ケーキ生地には薄力粉が用いられることが多く、好ましい。ケーキ生地には、小麦粉以外の澱粉質原料として、小麦粉以外の穀粉類や、澱粉を含有する原料から公知の方50

法で澱粉を抽出した澱粉類を加えてよい。

小麦粉以外の穀粉類としては、例えば、大麦粉、米粉、とうもろこし粉等が挙げられる。また、澱粉類としては、コーンスターク、タピオカ澱粉、馬鈴薯澱粉、小麦澱粉等が挙げられ、これらの澱粉類を化学的または物理的に加工した加工澱粉等を加えてよい。

【0015】

膨張剤は、ケーキ生地に一般に使用されるものであれば、特に限定されない。膨張剤として、炭酸水素ナトリウム、炭酸アンモニウム、塩化アンモニウム、炭酸水素アンモニウム等が挙げられる。また、所謂、ベーキングパウダーのように、これらのガス発生基材に助剤となる酒石酸水素カリウム、リン酸二水素カルシウム、酒石酸、フマル酸、リン酸ナトリウム、グルコノデルタラクトン等の酸性剤や、分散剤となる澱粉等の遮断剤を添加したもの用いることも可能である。本発明においては、汎用性、経済性等の点からベーキングパウダーを好適に用いることができる。10

膨張剤の配合量は、ケーキ生地に使用する澱粉質原料、例えば薄力粉100質量部に対し、好ましくは0.1~5質量部である。

【0016】

砂糖の配合量は特に限定されないが、ケーキ生地に使用する澱粉質原料、例えば薄力粉100質量部に対し、好ましくは10~55質量部である。

【0017】

卵の配合量は特に限定されないが、ケーキ生地に使用する澱粉質原料、例えば薄力粉100質量部に対し、好ましくは50~80質量部である。20

【0018】

牛乳その他の液体成分の配合量は特に限定されないが、ケーキ生地に使用する澱粉質原料、例えば薄力粉100質量部に対し、好ましくは50~80質量部である。その他の液体成分として、水や豆乳等が挙げられる。

【0019】

その他に、例えば、糖類、甘味料、イースト、イーストフード、食塩、調味料、香辛料、着色料、ココア、チョコレート、ナッツ類、ヨーグルト、チーズ、抹茶、紅茶、コーヒー、豆腐、豆類、野菜類、果実、果汁、ジャム、フルーツソース、ハーブ、マーガリン、ショートニング、バター、粉末油脂、液状油、起泡性乳化油脂、乳化剤等を適宜配合することができる。30

なお、ホットケーキミックスと呼ばれる市販のミックス粉を用いてよい。

【0020】

ケーキ生地の調製方法は、一般的な方法に準ずればよい。例えば、小麦粉、塩、ベーキングパウダー等をふるいにかけ、そこに牛乳や卵を加え混合する。卵は、あらかじめ十分に泡立てたものを加えてよい。

本発明のケーキ生地は、比重が、0.7~1、好ましくは0.7以上1未満、より好ましくは0.8~0.95になるように起泡させる。空気が多く含まれることにより、生地中の水分と、膨張剤、例えばベーキングパウダーとの接触が減り、水分とベーキングパウダーとの反応が進むのを抑えることができる。また、空気を多く含むので、そのような生地を焼成してできたケーキは、ふんわりとした外観及び食感を備えたものとなる。40

【0021】

本発明のケーキ生地は、ボストウィック粘度計による粘度測定値が、40~170mm、好ましくは50~110mm、より好ましくは50~100mmになるように、材料の配合量や泡立ての程度を調整する。粘度測定値をこのような範囲にすることで、生地の焼成時に鉄板や焼成用容器等に生地を流したときに、適度に流れ広がり、形状および食感のよいケーキを形作ることができる。このような粘度の生地は、一般にバッター状生地と呼ばれる。

ボストウィック粘度計による測定は、例えば、20gの生地を粘度計の前室に90g注ぎ、2分間静置後、仕切板を外し、3分後に生地が到達した地点の値(mm)を計測することによって行うことができる。50

【0022】

また、本発明のケーキ生地のBr ix値は、好ましくは30～50%、より好ましくは35～45%、更に好ましくは37～45%である。Br ix値をこのような範囲にすると、生地を焼成してできたケーキは、表面がきれいで、形状もよく、ふんわりとした食感のものとなる。なお、Br ix値が高すぎると、ケーキ生地を冷凍するときに生地が凍りにくくなりより低い温度で維持することが必要になる。

【0023】

本発明のケーキ生地を冷凍することにより、貯蔵安定性を有し、流通において扱いやすい冷凍ケーキ生地を提供できる。

店舗では、冷凍ケーキ生地を、例えば低温（冷蔵庫）で解凍し、2日以内に加熱調理することが好ましい。ケーキ生地の加熱調理は、焼成（フライパン、鉄板、オーブン、ホットプレート、グリドル等）、蒸煮、マイクロ波調理（電子レンジ）、フライ等でよく、特に限定されないが、焼成が好ましい。

10

【0024】

<2. 容器入り冷凍ケーキ生地>

上述のケーキ生地は、容器に充填して冷凍保存することができる。容器の形は、特に限定されず、袋状、チューブ状、箱型、円柱状等が挙げられる。容器の材質は、特に限定されないが、ケーキ生地を容器から絞り出すことができるように、柔軟性を有することが好ましい。また、容器は、ケーキ生地の品質劣化防止のため、密封できることが好ましい。

また、耐熱性のあるカップ状の容器であれば、そのまま加熱調理をすることができる。カップ状の容器は、さらに密封できる容器に入れて密封することが好ましい。

20

【0025】

容器は、冷凍ケーキ生地を解凍後、そのまま絞り出せる機能を付すれば、簡単にケーキ焼成工程に入れるので好ましい。容器の材質が柔らかく、容器のいずれかの箇所に絞り出し口を有することにより、生地を容易に絞り出すことができる。

例えば、袋状の容器であれば、袋の四隅のいずれかの隅に切り込みをいれておき、生地を解凍後、その切り込みから袋を開口し、その開口部を絞り出し口として利用することができる。

容器が箱型や円柱状であれば、容器のいずれかの箇所に絞り出し口を設け、解凍した生地を絞り出し口から押し出す等の機構を備えておくことにより、容易に生地を焼成工程に供することができる。

30

容器は複数食分を包装してもよいが、一食分ずつ包装すると、生地を無駄なく使い切ることができる。

【実施例】

【0026】

以下、実施例に基づいて本発明を更に詳細に説明する。なお、以下に説明する実施例は、本発明の代表的な実施例の一例を示したものであり、これにより本技術の範囲が狭く解釈されることはない。

【0027】

<1. ケーキ生地の比重>

40

以下の表1に示す原料配合量にて、ケーキ生地の比重について検討した。

ケーキ生地に空気を含ませるように攪拌し、表2に示す比重のケーキ生地を製造した。各比重のケーキ生地を70gずつパウチに入れ密封した後、-20で冷凍し1週間保存した。冷凍保存後の各比重のケーキ生地を、5で18時間解凍した後、180で片面3分間ずつ焼成してホットケーキを製造し、外観（ボリューム感、表面状態）と食感を評価した。評価は下記の基準により行った。結果を上記表2に示す。

【0028】

【表1】

配合 (質量部)	薄力粉	100
	砂糖	25
	ベーキングパウダー	4
	卵	65
	牛乳	65

【0029】

【表2】

		比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例2
評価	生地比重	0.6	0.7	0.8	0.9	0.95	1.0	1.1
	外観	ボリューム感	4	5	5	5	4	2
		表面状態	1	3	4	5	5	4
		外観総合評価	2.5	4	4.5	5	5	3
	食感	2	3	5	5	5	3	2
		総合評価	2.3	3.5	4.8	5	5	2.5

【0030】

[評価基準]

ボリューム感

- 1 : ボリューム感に乏しい。
- 2 : ボリューム感にやや乏しい。
- 3 : ややボリューム感がある。
- 4 : ボリューム感がある。
- 5 : 非常にボリューム感がある。

【0031】

表面状態

- 1 : 表面が非常に荒れている。
- 2 : 表面がやや荒れている。
- 3 : 表面がややなめらかである。
- 4 : 表面がなめらかである。
- 5 : 表面が非常になめらかである。

【0032】

食感

- 1 : ふんわりとした食感がほとんど感じられない。
- 2 : ふんわりとした食感があまり感じられない。
- 3 : ややふんわりとして好ましい。
- 4 : ふんわりとして好ましい。
- 5 : ふんわりとして非常に好ましい。

【0033】

[結果]

ボリューム感、表面状態及び食感の評価から、ケーキ生地の適切な比重は0.7~1であることが明らかとなった。また、ケーキ生地の比重を0.8~0.95に調整することでさらに良好な品質のホットケーキが得られた。ケーキ生地の比重が1を超えると、得られたホットケーキのボリューム感がなく、食感も劣っていた。また、ケーキ生地の比重が0.7未満だと、得られたホットケーキのボリューム感はあるものの、表面が荒れており食感も劣っていた。

【0034】

<2. ケーキ生地の粘度>

ケーキ生地の粘度の検討を行った。具体的には、ケーキ生地を鉄板に投入したときに、ケーキ生地が適度な大きさに広がりやすいかどうか、また、焼成してできたケーキの外観と食感の評価から、良好な粘度を検討した。

以下の表3に示す配合量でケーキ生地を製造し、冷凍前のケーキ生地の比重がいずれも0.90になるように調整した。

10

20

30

40

50

粘度の測定にはポストウィック粘度計を用いた。まず、生地を調製し、温度20°の生地を、ポストウィック粘度計の前室に90g注ぎ、2分間静置後、仕切板を開放し、3分後にケーキ生地が到達した地点の値(mm)を測定した。

作業性(ケーキ生地の広がりやすさ)を下記の基準で評価した。

また、表3の各粘度を有するケーキ生地を、<1. ケーキ生地の比重>に記載の条件と同じ条件で冷凍・解凍後、焼成してホットケーキを製造し、その外観と食感について、下記の基準で評価した。結果を表3に示す。

【0035】

【表3】

	比較例3	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	比較例4
配合 (質量部)	薄力粉	100	100	100	100	100	100	100	100
	砂糖	25	10	10	10	25	25	40	40
	ベーキングパウダー	4	4	4	4	4	4	4	4
	卵	65	65	65	65	65	65	65	65
	牛乳	200	150	125	110	100	65	65	65
	ホオジロXE	0	0	0	0	0	0	0.1	0.4
ポストウィック粘度mm		215	165	125	110	92	56	54	21
評価	作業性	1	3	4	4	5	5	5	1
	外観	2	3	3	4	5	5	5	1
	食感	2	3	3	3	4	5	5	1
	総合評価	1.7	3	3.3	3.7	4.7	5	5	1

10

【0036】

【評価基準】

作業性

20

- 1：生地がほとんど広がらない、又は一気に広がり過ぎて作業性が非常に悪い。
- 2：生地があまり広がらない、又は広がり過ぎて作業性が悪い。
- 3：生地がやや広がりにくい、又はやや広がりすぎるが、問題なく製造できる。
- 4：生地が問題なく広がり、製造しやすい。
- 5：適度に広がり、非常に製造しやすい。

【0037】

ホットケーキの外観

30

- 1：形状がいびつである。
- 2：形状がややいびつである。
- 3：丸に近い形状である。
- 4：丸くきれいな形状である。
- 5：丸くきれいな形状であり、かつボリューム感もあって非常に好ましい外観である。

【0038】

ホットケーキの食感

- 1：ふんわりとした食感がほとんど感じられない。
- 2：ふんわりとした食感があまり感じられない。
- 3：ややふんわりとしていて好ましい。
- 4：ふんわりとして好ましい。
- 5：ふんわりとして非常に好ましい。

【0039】

40

【結果】

作業性、ホットケーキの外観及び食感の評価に基づき、ケーキ生地の適切な粘度を調べたところ、ポストウィック粘度計による測定値で40~170mmの範囲であることが明らかになった。また、ケーキ生地のポストウィック粘度計による測定値を50~100mmに調整することでさらに良好な品質のホットケーキが得られた。ポストウィック粘度計による測定値が40mmを下回ると、得られたホットケーキ形状がいびつでぼそぼそとした食感となった。また、ポストウィック粘度計による測定値が170mmを超えると、生地が広がりすぎ、得られたホットケーキは、ボリュームがなく、ふんわりとした食感も有していないかった。

【0040】

50

<3. ケーキ生地のBrix値>

以下の表4に示す配合量でケーキ生地を製造し、冷凍前のケーキ生地の比重がいずれも0.95になるように調整し、ケーキ生地のBrix値の検討を行った。

Brix値の測定には、Brix値45%未満の場合は、DIGITAL REFRACTOMETER PR-101(ATAGO社製)を、45%以上の場合は、MASTER REFRACTOMETER MASTER-2PT(ATAGO社製)を用いた。

また、表4の各Brix値を有するケーキ生地を、<1. ケーキ生地の比重>に記載の条件と同じ条件で冷凍・解凍後、焼成してホットケーキを製造し、その外観と食感について、下記の基準で評価した。結果を表4に示す。

【0041】

【表4】

	薄力粉	100	100	100	100	100	100	100	100
	砂糖	0	10	15	25	30	40	55	70
	ベーリングパウダー	4	4	4	4	4	4	4	4
	卵	65	65	65	65	65	65	65	65
	牛乳	65	65	65	65	65	65	65	65
	Brix	32.4	35.6	37.0	40.2	41.2	44.4	48	51
評価	外観	3	3	4	5	4	3	3	1
	食感	3	4	4	5	4	3	2	2
	総合評価	3	3.5	4	5	4	3	2.5	1.5

10

【0042】

[評価基準]

外観

- 1：形状がいびつであり、表面も荒れている。
- 2：形状がややいびつであり、表面もやや荒れている。
- 3：丸に近い形状であり、表面の荒れもほとんど認められない。
- 4：丸くきれいな形状であり、表面もきれいである。
- 5：丸くきれいな形状であり、かつ表面も非常にきれいである。

【0043】

食感

30

- 1：ふんわりとした食感がほとんど感じられない。
- 2：ふんわりとした食感があまり感じられない。
- 3：ややふんわりとしていて美味しい。
- 4：ふんわりとして美味しい。
- 5：ふんわりとして非常に美味しい。

【0044】

[結果]

ホットケーキの外観及び食感の評価に基づき、ケーキ生地の美味しいBrix値を調べたところ、30~50%の範囲であることが明らかになった。ケーキ生地のBrix値が50%以下であると、得られたホットケーキの表面がきれいで形状も丸くなり、より美味しいホットケーキが得られた。また、Brix値が高くなりすぎるとケーキ生地が凍りにくくなり、冷凍保管中の生地の品質の低下を防ぐためにより低い温度で保管する必要があった。

40

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-172942(JP,A)
特開2005-117978(JP,A)
登録実用新案第3075237(JP,U)
特開平04-311338(JP,A)
特開2005-218407(JP,A)
特開2007-252233(JP,A)
特表2009-515794(JP,A)
特開2007-082435(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A21D 2/00-17/00
A23L 2/00-35/00