

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3665152号
(P3665152)

(45) 発行日 平成17年6月29日(2005.6.29)

(24) 登録日 平成17年4月8日(2005.4.8)

(51) Int. Cl.⁷

F I

A 2 1 D 15/00
A 2 1 D 2/14
A 2 1 D 13/00
B 6 5 D 81/34

A 2 1 D 15/00
A 2 1 D 2/14
A 2 1 D 13/00
B 6 5 D 81/34

V

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平8-243266	(73) 特許権者	000000918
(22) 出願日	平成8年9月13日(1996.9.13)		花王株式会社
(65) 公開番号	特開平10-84857		東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番1
(43) 公開日	平成10年4月7日(1998.4.7)		〇号
審査請求日	平成14年7月25日(2002.7.25)	(74) 代理人	100063897
			弁理士 古谷 馨
		(74) 代理人	100076680
			弁理士 溝部 孝彦
		(74) 代理人	100087642
			弁理士 古谷 聡
		(74) 代理人	100091845
			弁理士 持田 信二
		(72) 発明者	小御門 雅典
			茨城県鹿島郡神栖町東深芝2〇 花王株式
			会社研究所内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷凍ベーカリー製品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光の波長200 ~ 900nm の範囲の透過率が10%未満で、且つ酸素透過度が 200ml / m² · at m · 24hr以下の包装材料を用い、トコフェロール類及びカタキンより選ばれる抗酸化剤を2 ~ 20000ppm含有する、焼成もしくは半焼成後に嵩を減少させたものであって、電子レンジ加熱により嵩が復元する冷凍パンを、包装内部の空間容積が50 ~ 75%となるように包装してなる、冷凍圧縮パン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ベーカリー製品に関する。詳しくは、電子レンジ加熱により食する冷凍ベーカリー製品に関する技術であって、その際の風味・外観を向上させる技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、食生活が洋風化しパン類の消費量が増加するに従って、一度焼成したパン類を冷蔵もしくは冷凍保存し、販売店や外食産業店で電子レンジ等を用いて加熱し、消費者に供給することが増えてきている。

この種の電子レンジによる再加熱に依って食するパン(以下、レンジパンと略称する場合がある)に求められる性能として、保存性や食感があり、従来より、添加剤等を配合する方法を始めとして各種方法が提案されている。

一方、レンジパンの問題として、電子レンジによる再加熱の際に、酸素成分によるパンの劣化に起因する異臭の発生がある。特にレンジパンが、製造・保存の工程において冷凍乃至は凍結を伴う場合、水分の影響で劣化の度合いが大きく、異臭の発生が激しい。この問題点を解決するには、パンに各種フレーバーを添加して異臭を感じさせなくしたり、パンの製造後できるだけ外気（酸素）との接触を避ける等の方法が考えられるが、未だ簡便で効率的な解決手段は提案されていない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記従来技術の問題点に鑑み案出されたものであり、本発明は、レンジパンに特有の電子レンジによる再加熱の際の異臭発生や、風味・食感の低下の防止を図るものである。

10

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記の課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、抗酸化剤を特定量配合したベーカリー製品を、特定の包装材料で包装することが有効であることを見出し、本発明を完成するに至った。

即ち、本発明は、光の波長200～900nmの範囲の透過率が10%未満で、且つ酸素透過度が $200\text{ml}/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot 24\text{hr}$ 以下の包装材料を用い、トコフェロール類及びカテキンより選ばれる抗酸化剤を2～20000ppm含有する、焼成もしくは半焼成後に嵩を減少させたものであって、電子レンジ加熱により嵩が復元する冷凍パンを、包装内部の空間容積が50～75%となるように包装してなる、冷凍圧縮パンである。

20

尚、従来より、各種食品の劣化を防止するために、外気（酸素）との接触を避けること自体は広く知られているが、レンジパン特有の問題点である再加熱の際の異臭の発生を解決するために本発明の如き構成を採用することは今まで何ら提案されていないことである。

【0005】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の冷凍ベーカリー製品について詳細に説明する。

先ず、本発明で言うベーカリー製品とは、食パン、コッペパン、ロールパン、クロワッサン、アンパン等の菓子パン等、及びハンバーガー、ホットドック、ハムサンド、トッピングチーズパン等の調理パン等のパン類を全て包含する。また、ケーキ台、ホットケーキ、カステラ等のケーキ類に用いてもよい。

30

尚、本発明のパンは、小麦粉を主成分とし、大麦、ライ麦、トウモロコシ粉、澱粉、卵、油脂、砂糖、乳成分、香料、乳化剤その他を含有するものであり、組成的には特に限定されるものではない。

【0006】

次に、本発明で使用する抗酸化剤について説明する。油脂及び油脂を含有する食物は貯蔵、保存中に、とりわけ加熱されたり、空気、日光にさらされると酸化、変質してくる。油脂が酸化、変質を起こすと風味の低下や、栄養価が低下してくるため、油脂及び油脂を含有する食品の酸化を防止することは非常に重要である。従来から油脂の酸化防止対策が種々検討されてきたが、その1つに抗酸化剤が使用されている。このことから抗酸化剤を酸化防止剤と呼ぶことも多く、両者は通常、同一のものと考えて良い。

40

抗酸化剤の種類は非常に多いが、天然系と合成系の2種類に分類することができ、さらに酸化抑制の機構からもいくつか分類することができる。例えば、自動酸化の連鎖反応を抑制するラジカル阻害剤として働くタイプがあり、通常、フェノール系及びアミン類の抗酸化剤やトコフェロール類がこれにあたる。また、過酸化物を非ラジカル分解して不活性にする過酸化分解剤として働くタイプがあり、イオウ化合物、りん化合物、セレン化合物がこれにあたる。また、銅、鉄などの微量元素の酸化促進作用を不活性にする金属不活性化剤として働くタイプがあり、クエン酸、酒石酸などがある。さらにそれ自体は抗酸化作用を有しないが、ラジカル阻害剤などと共存してその作用を増加させるものとして相乗

50

剤として取り扱われることもある。また、一重項酵素やスーパーオキシドの消去剤として働く抗酸化剤もある。

近年、各種加工食品において抗酸化剤が使用されているが、その目的は、保存性向上や、風味の維持、あるいは変色の防止といった最終製品形態での酸化防止である。

【0007】

本発明において用いる抗酸化剤は通常食品に用いられるものであれば特に限定されず、例えば、ゴマ油抽出物、抽出トコフェロール、没食子酸、 α -オリザノール、カテキン、甘草抽出物、茶抽出物、クローブ抽出物、生コーヒー豆抽出物、米糠油抽出物、米酵素分解物、セージ抽出物、ナタネ油抽出物、ペーパー抽出物、ユーカリ葉抽出物、ルチン分解物、ローズマリー抽出物、ペクチン分解物、酵素処理ルチン、プロポリス抽出物、しらこ蛋白、 γ -ポリリジン、エリソルビン酸、エリソルビン酸ナトリウム、ジブチルヒドロキシトルエン、アスコルビン酸、アスコルビン酸ナトリウム、クエン酸、クエン酸ナトリウム等があげられるが、これらの他にも抗酸化作用を有するものであれば用いることができる。中でもラジカル阻害剤として働くフェノール系及びアミン類の抗酸化剤やトコフェロール類がその効果が高く、特にトコフェロール類が好ましい。

またその添加量は用いる抗酸化剤の種類によっても変わってくるが、パン生地中2~2000ppm、好ましくは5~2000ppm、更に好ましくは5~500ppmである。添加量が2ppm未満では抗酸化剤の効果が発現せず、また、2000ppmを越えると抗酸化剤自体の味が感じられ、風味的に問題が生じてくる場合がある。

【0008】

次に本発明で特に好ましく使用されるトコフェロールについて説明する。トコフェロールの性状は、黄色~赤褐色の粘稠な液体であり、その溶解性はエタノールに溶け、水に溶けない。またエーテル及び植物油とは良く混合する。熱に対しては安定で、抗酸化性を有する。天然には α 、 β 、 γ 、 δ 型の7種が存在するが、一般には α 、 β 、 γ 、 δ の4種が知られている。生物学的活性に富む α -トコフェロールをビタミンEといい、生物学的な効果は $\alpha > \beta > \gamma > \delta$ の順であるが、一般的な抗酸化作用の強さは $\delta < \gamma < \beta < \alpha$ の順であるといわれている。しかしながら、これらの分離には手間がかかるため、一般に抗酸化剤としては混合トコフェロールとして用いられることが多い。またトコフェロールには小麦胚芽油、米糠油、大豆油、ナタネ油、綿実油、アマニ油などの天然油脂を原料に分離精製を行って得られる抽出トコフェロールと、化学的合成法によって得られる合成トコフェロールがある。合成トコフェロールの製造法としては、トリメチルヒドロキノ

ンとフィチルプロマイドとを窒素ガス中で塩化亜鉛の存在で加熱反応させる、またトリメチルヒドロキノンとイソフィトールを塩化亜鉛を脱水剤として用いて縮合させ、分子蒸留する方法などがあげられる。

【0009】

次に、本発明に用いる、パンを包装する包材について説明する。本発明に用いる包材は、パンを実質上外気と接触させることなく包装できるものであり、且つ光の波長200~900nmの範囲の透過率が10%未満(好ましくは5%未満、更に好ましくは0.5%未満)の材料であれば特に限定されず、このような包材とするには、金属(特にアルミニウム)の蒸着、金属フィルムの積層、あるいは各種各色の印刷等の方法を用いることができる。

このうち、光線のバリア性については、着色による効果および金属の蒸着による効果が一般的である。着色によるものについては、フィルムに印刷を施す方法、フィルムに微粉末を添加して色フィルムにする方法、または酸化チタンやシリカ等を紫外線吸収剤として使用する方法等がある。インクでの遮光性の改善には、黒、セピア、グレー、茶色等が効果が高く、白インクによる遮蔽性はやや劣る傾向がある。酸化チタンやシリカによる場合は劣化に注意する必要がある。また、印刷、インク、紫外線吸収剤等を用いる場合、ある程度の光線のバリア性は認められるが、酸化等による品質の劣化を完全に抑えるものではない。そこで、現在、光線による品質劣化を抑制するものとして最も効果的なものはアルミニウムの蒸着、アルミニウムフィルム(アルミ箔)の積層によるものである。

アルミ蒸着、アルミ箔の使用により、紫外から可視領域での光線のバリア性は飛躍的に向

10

20

30

40

50

上し、蒸着の膜厚を厚くしたり、アルミ箔を使用することで透過度はほとんど0%になり、光線による品質劣化の少ない包装をうることができる。

【0010】

また、本発明の所期の目的から、包材はできるだけ酸素透過度の低いものが好ましく、具体的には酸素透過度が $200\text{ml}/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot 24\text{hr}$ 以下のものがよく、材質としてはPET（ポリエチレンテレフタレート）、PP（ポリプロピレン）、NY（ナイロン）、PET/NY、NY/PE（ポリエチレン）、KOP（ポリ塩化ビニリデンコート延伸ポリプロピレン）/PE、KOP/CP（未延伸ポリプロピレン）、KON（ポリ塩化ビニリデンコートナイロン）/PE、KON/CP、ON（延伸ナイロン）/PE、PET/PE、KPET（ポリ塩化ビニリデンコートポリエチレンテレフタレート）/PE、KPET/CP、PET/Al蒸着/PE、Al箔/PE、ON/Al箔/PE、PET/Al箔/PEなどで例示される単層材料、または二層以上の多層材料から製造された袋が好適に使用される。

10

【0011】

また、本発明においては、ベーカリー製品を包装する際の包装内部の空間容積が50~75%、特に60~75%であることが好ましい。このようにすることにより、水分昇華量の抑制が可能となり、また流通・保存の効率化（コンパクト化）が図れる。尚、本発明で規定する包装内部の空間容積とは、包装内部の空気の全量を意味し、ベーカリー製品中の空気量も含むものとする。

【0012】

本発明は、一般的なレンジパンに適用されるが、焼成後に冷凍乃至は凍結させてから保存される冷凍パンにも適用可能であり、前述の通り、このような冷凍パンは水分の影響で劣化の度合いが大きく異臭の発生が激しいので、本発明が特に有効である。また本発明の技術は、本発明者が前に提案した、パンを一旦焼成等の手段により製造した後、嵩を減少させ、保存後、再加熱により嵩を復元させる（冷凍）圧縮パン（PCT/JP96/630）に適用することも可能である。このような（冷凍）圧縮パンの場合、外気（酸素）の影響が復元力に影響し、外気（酸素）との接触が多いと復元力がかなり劣るものとなる。そこで、（冷凍）圧縮パンに本発明の技術を適用すると、再加熱の際の異臭の発生防止と共に復元力向上が見込まれ、極めて有効である。

20

【0013】

【発明の効果】

このようにして、本発明の技術によれば、ベーカリー製品の風味の劣化の効果的な抑制が可能であり、水分昇華の抑制による食感低下の抑制も可能である。また、冷凍圧縮ベーカリー製品においては、表面での酸化に基づく表面硬化による復元性低下の抑制を図ることができる。

30

【0014】

【実施例】

以下、実施例により本発明を更に具体的に説明する。

実施例1~6、比較例1~5

以下の工程・処方に従って、バターロールを製造した。

40

表1に中種生地および本捏生地の配合を示す。表1中の数値は、小麦粉の合計100重量部に対する重量部で示されている。

【0015】

中種生地を低速3分・中速1分でミキシングし、生地の捏上げ温度を24にし、27・湿度75%の発酵室で3時間発酵させ、中種を得た。

次に、この中種にショートニング、バターを除く本捏材料（表2に示す抗酸化剤を含む）を加え、低速3分・中速2分でミキシング後、ショートニング、バターを加えて更に低速2分・中速3分・高速3分でミキシングを行い、捏上げ温度を26.5とした。

得られた生地を40gに分割、成型し、38・湿度85%で40分間発酵後、220のオープンにて10分間焼成し、比容積が5.40~5.60 (cm^3/g)のバターロールを製造した。

50

得られたバターロールを圧縮プレス板にはさんで、比容積が $2.0 (\text{cm}^3/\text{g})$ となるまで7秒で圧縮により嵩を減少させ、その状態で -40 まで急速冷凍した。次に、嵩を減少されたバターロールをプレス板から開放し、表2に示す包装材料で、表2に示す空間容積となるように1個ずつ包装し密封した。これを蛍光灯下で2週間冷凍保存し、電子レンジ(500W)で1分間/個加熱し、10名の食パネラーにより、官能評価した。結果を表2に示す。

【0016】

【表1】

中 種 材 料 (部)	小麦強力粉	70
	液卵白	24
	イースト	2
	イーストフード	0.1
	モノグリセリド	0.3
	水	19
本 捏 材 料 (部)	小麦強力粉	30
	上白糖	12
	脱脂粉乳	6
	塩	2
	ショートニング	4
	バター	6
	水	22

10

20

30

【0017】

【表2】

	包材の内容	透過度 (%)	抗酸化剤 添加量(ppm)	空間容積 (%)	風味	食感
比較例 1	OPP/透明	100	—	80	×	△
比較例 2	OPP/白	60	—	80	×	△
比較例 3	OPP/白	60	トコフェロール 20	80	×~△	△
比較例 4	OPP/白	60	トコフェロール 20	70	×~△	△
比較例 5	ONY/白/VM/LLDPE	5	—	80	△	△
実施例 1	ONY/白/VM/LLDPE	5	トコフェロール 20	80	○	△~○
実施例 2	ONY/白/VM/LLDPE	5	トコフェロール 20	70	◎	◎
実施例 3	OPP/DL/VM/PP	1	トコフェロール 50	80	○	○
実施例 4	PET/DL/VM/LLDPE	0.5	トコフェロール 50	70	◎	◎
実施例 5	OPP/DL/VM/LLDPE	0.2	トコフェロール 50	65	◎	◎
実施例 6	OPP/DL/VM/PET/LLDPE	0.2	サンカトール 20	70	◎	◎

10

20

【 0 0 1 8 】

注) 包材

O P P ; 延伸ポリプロピレン

O N Y ; 延伸ナイロン

V M ; 真空蒸着

L L D P E ; 低密度ポリエチレン

D L ; ドライラミネート

C P P ; 未延伸ポリプロピレン

P E T ; ポリエチレンテレフタレート

抗酸化剤

サンカトール ; 太陽化学(株)製、商品名「サンカトールNo1」

透過度

透過度測定法

スガ試験機ヘーズコンピューターHGM-3D(積分球付き)

サンプルピッチ AUTO(0.5nm)

200~900nmまでスキャンし、ピーク時の透過率を表した。

30

40

フロントページの続き

- (72)発明者 中島 健太郎
茨城県鹿島郡神栖町東深芝20 花王株式会社研究所内
- (72)発明者 大村 久雄
茨城県鹿島郡神栖町東深芝20 花王株式会社研究所内

審査官 村上 騎見高

- (56)参考文献 特開昭47-030855(JP,A)
国際公開第92/009204(WO,A1)
米国特許第03189463(US,A)
特開平08-066148(JP,A)
横山理雄他,食品と包装,日本,医歯薬出版(株),1982年11月15日,115-116
、129-130
武藤輝雄,増補 冷凍便覧,日本,社団法人 日本冷凍協会,1959年 8月15日,594
~598
桜井芳人監修,冷凍食品ハンドブック,日本,(株)光琳書院,1976年 9月15日,41
8

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷,DB名)

A21D 15/00
A21D 2/14
A21D 13/00
B65D 81/34