ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 34134 B1

(43) Date de publication :
03.04.2013

(51) Cl. internationale :
A21D 13/08; A23D 7/005; A23D 7/01

(21) N° Dépôt :
35250

(22) Date de Dépôt :
25.09.2012

(30) Données de Priorité :
01.03.2010 EP 10155007.7

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/NL2010/050666 08.10.2010

(71) Demandeur(s) :
CSM NEDERLAND B.V., Nienoord 13 NL-1112 XE Diemen (NL)

(72) Inventeur(s) :
VESSIÈRE, Laurent Marc ; DE MOL, Marc Marcel Mathilde

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)

(54) Titre : **ÉMULSION DE BOULANGERIE À TENEUR EN MATIÈRES GRASSES RÉDUITE ET UTILISATION DE L'ÉMULSION DANS PRÉPARATION DE PÂTE FEUILLETÉE**

(57) Abrégé : La présente invention concerne une émulsion de boulangerie à teneur en matières grasses réduite qui comporte : 39 à 65 % en poids d'une phase grasse continue et 35 à 61 % en poids d'une phase aqueuse dispersée, ladite phase aqueuse ayant la composition suivante : 60 à 80 % en poids d'eau ; 18 à 40 % en poids de maltodextrine ayant un DE dans la plage de 1 à 5 ; 0 à 5 % en poids d'autres hydrocolloïdes ; 0 à 6 % en poids de composants dissous choisis parmi les acides, les sels et les associations de ceux-ci ; 0 à 2 % en poids d'autres ingrédients comestibles ; ladite phase grasse continue ayant la composition suivante : 94 à 99,5 % en poids de triglycérides ; 0,5 à 5 % en poids d'émulsifiant ; 0 à 2 % en poids d'autres ingrédients comestibles ; la phase grasse étant caractérisée par le profil de matières grasses solides suivant : 25% d N20 d 50 ; 15% d N30 d 35% ; 8 % d N35 d 30 %. L'émulsion de boulangerie de la présente invention permet la préparation de pâte feuilletée à faible teneur en matières grasses de haute qualité.

(مستحلب خَبز منخفض الدهون

واستخدام مثل ذلك المستحلب في تحضير فطير اسفنجي)

الملخص

يتعلق الاختراع الحالي بمستحلب خَبز منخفض الدهون يحتوي على 39-65% من وزنه على حالة دهنية متواصلة و 35-61% من وزنه على حالة مائية متناثرة، وللحالة المائية المذكورة التركيب التالي: * 60-80% من وزنها ماء؛ * 18-40% من وزنها مالتوديكسترين بمحتوى ديكستروز في حدود من 1-5؛ 0-5% من الوزن على غروانيات مائية أخرى؛ * 0-6% من الوزن على مكونات مذابة منتقاه من أحماض، أملاح وتركيبات منهما؛ 0-2% من الوزن على عناصر أخرى صالحة للأكل؛ وللحالة الدهنية المتواصلة التركيب التالي: * 94-99.5% من الوزن دهون ثلاثية؛ * 0.5-5% من الوزن مستحلب؛ * 0-2% من الوزن عناصر أخرى صالحة للأكل؛ حيث فيها تتميز الحالة الدهنية بالمظهر الدهني الصلب التالي:

* 25%<N20>50؛ * 15%<N30>35؛ * 8%<N35>30%. مستحلب الخَبز في الاختراع الحالي يمكن من تحضير فطائر إسفنجية منخفضة الدهون ذات جودة عالية.

MA 34134B1

N° 35215
du 27.09.2012

01 AVR 2013

(مستحلب خَبز منخفض الدهون

واستخدام مثل ذلك المستحلب في تحضير فطير اسفنجي)

الوصف الكامل

المجال التقني:

يتعلق الاختراع الحالي بمستحلب خبز منخفض الدهون، بمزيد من التحديد، يوفر الاختراع الحالي سمنة خبز منخفضة الدهون يمكن استخدامها على نحو ملائم في تحضير، على سبيل المثال، فطيرة إسفنجية. يتعلق الاختراع الحالي أيضاً بعملية تحضير عجينة فطائر إسفنجية باستخدام مستحلب الخبز المذكور آنفاً.

الخلفية التقنية:

الفطيرة الإسفنجية هي عجينة خفيفة، رقائقية، غير مخمرة تحتوي على طبقات عديدة من الدهون الذي يكون في حالة صلبة عند 20° مئوية. يتم تحضير الفطيرة الإسفنجية عادةً من عجين في طبقات بالدهون ويتم طيه بشكل متكرر ولفه لتشكيل عجين منضد يتضمن طبقات متبادلة من العجين (الطريقة الفرنسية). في التحضير التقليدي لفطيرة إسفنجية، يتم قلب العجينة مع الدهون ست مرات لإنتاج 729 طبقة نظرية.

بناءً على الإجراء المستخدم لتحضير عجينة الفطائر الإسفنجية، يمكن بسط طبقات الدهون والعجين داخل الرقيقة على منطقة سطح رقائق العجينة المستخدمة في التحضير بكاملها أوعبر جزء منها فقط. يتم عمل تباديل على الإجراء التقليدي ويمكن لتلك التباديل أيضاً أنت تنتج عجائن فطائر إسفنجية ناجحة. أحد تلك التباديل طريقة لتحضير فطيرة إسفنجية، تسمى طريقة

الدوتش أو طريقة السكوتيش، تتضمن إضافة معكبات صغير من الدهون إلى الدقيق، متبوعة بدلك العجينة أثناء إضافة الماء وربما عناصر خبز أخرى. ومن ثم يمكن الحصول على عجينة يتم طيها تكرارياً ولفها لإنتاج عجينة الفطيرة الإسفنجية. يمكن أيضاً تخمير فطيرة إسفنجية بخميرة خبز لإنشاء فطيرة كرواسون أو دنيش، على الرغم من أن تلك العجائن ليست معروفة بشكل عام كفطائر إسفنجية.

أثناء الخبز، يمكن زيادة الفطائر الإسفنجية في الارتفاع إلى حدٍ كبير، عادةً ما يكون حتى ثماني طيات. يتكون بخار أثناء الخبز من مكون الماء في عجين الفطيرة الإسفنجية. عندما يتبخر الماء، تتمدد طبقات العجين. يتم عزل طبقات العجين بطبقات الدهون. تلك البنية الرقائقية لعجينة الفطيرة الإسفنجية تتيح طهي كلٍ من طبقات العجين وطبقات الدهون انفرادياً، وبذلك يتم نفخ الفطيرة. إضافةً لذلك، حيث إن الغلوتين الموجود في مكون الدقيق يتخثر في عملية التحضير، فإن ذلك يسمح للفطائر الإسفنجية المخبوزة بالتكون داخل تركيبة مفتوحة خفيفة بطبقات جيدة.

يعتمد التصاعد والتقشر المتحقق في الفطيرة الاسفنجية على الدهون الفعال على نحو ملائم لاستخدام تبخير الرطوبة وتمدد الهواء المحصور لإنشاء الطبقات المنفصلة. يجب أن يكون الدهون قادراً على الالتفاف على نحو ملائم ويحافظ على فصل الطبقات. إذا ما كان الدهون ناعماً جداً. ستم امتصاصه داخل العجين، وستندمج الطبقات. إذا ما كانت الدهون صلبةً جداً، ستتمزق العجينة عند لفها. بعبارة أخرى، يجب أن يكون الدهون عالي الفعالية من أجل السماح بتكوين الطبقات المنفصلة والمحافظة عليها أثناء الخبز.

الأنواع الشائعة من الدهون (أو منتجات الدهون) المستخدمة في الفطائر الإسفنجية تشمل زبد، سمن صناعي، وسمن الخنزير. تحتوي منتجات الدهون تلك عادةً على 80% من وزنها على الأقل

على الدهن ويتم استخدامها عادةً في الفطائر الإسفنجية بكميات تتجاوز 50% من وزن الدقيق. وعليه، فإن محتوى الدهن في الفطائر الإسفنجية يميل للارتفاع التام.

في ظل واقع انتشار البدانة والوزن المفرط بشكل متنامي توجد حاجة عامة لخفض محتوى السعرات الحرارية في المواد الغذائية.

وعليه، إنه لأمر مرغوب أن يتم خفض محتوى الدهون في الفطيرة الإسفنجية.

ومع ذلك، فإن خفض محتوى الدهون في الفطيرة الإسفنجية يطرح تحدياً أساسياً حيث إن الدهون لا تؤثر فقط على جودة أكل الفطيرة الإسفنجية ولكن، كما هو مبسوط فيما سبق من تلك الوثيقة، فإن الدهون تحدد بدرجة كبيرة خصائص معالجة العجين أثناء عملية الترقيق وزيادة حجم العجين أثناء الخبز.

تصف البراءة الأميريكية 6.025.010 نشر تواصلية دهون منخفضة الدهن تتضمن:

أ) دهون في حدود تقارب 30-60%؛

ب) وطور مائي 40-70% من المركب الطور المائي المذكور يحتوي على غروانيات غير متبلورة في حدود تقارب 15-40% من الرقيقة، حيث فيه يكون الغرواني غير المتبلور المذكور مالتوديكسترين لـ DE 6-10 معالج من نشار الذرة باستخدام حمض الهيدروكلوريك وإنزيمات وحيث فيه يوجد المالتوديكسترين المذكور في مستويات تتراوح ما بين قرابة 15 إلى قرابة 40% وحيث فيه يكون المالتوديكتسرين منهضم جزئياً وحيث فيه لا تكون روابط بيتا مالتوديكستربين 1-2، بيتا 1-3، و بيتا 1-6 من المالتوديكسترين منهضمة. ورد في براءة الاختراع الأميريكية أن محتوى الماء المنخفض يتيح

استخدام الأفرخ في الخبز، من دون التأثير على الخصائص المذاقية عندما يتم استخدام الأفرخ في استخدامات باردة، على سبيل المثال تطبيقات بسط.

تشرح EP-A 1 611 794 مركباً شبه السمن الصناعي لعجائن مرققة تحتوي على 35 إلى 80% من الوزن على طور دهون يحتوي على دهون نباتية، من 20 إلى 65% من الوزن على طور مائي يتضمن حبوب وبيكتين، ومستحلب واحد على الأقل.

تصف EP-A 2 153 725 مركب لترقيق عجينة يحوي 45-65% من وزنه طور دهني يحتوي على مزيج من الدهون ومستحلب واحد على الأقل، و 35-55% من وزنه على طور مائي يحتوي على ماء و مغلظ واحد على الأقل. نماذج براءة الاختراع البلجيكية تلك تصف مستحلبات زيت-و-ماء تتضمن 55% من وزنها على طور دهني و 45% من وزنها على طور مائي، يحتوي الطور المائي على 6-7% مالتوديكسترين من وزن المستحلب. مكون الدهون الثلاثية في الطور الدهني يتكون من 40% زيت نخيل، 40% شتيارين النخيل و 20% زيت بذور اللفت.

الكشف عن الاختراع:

قام المخترعون الحاليون بتطوير مستحلب خبز منخفض الدهون يسمح بتحضير فطائر إسفنجية منخفضة الدهون مقارنةً بالفطائر عالية الدهون المصنوعة من سمن نباتي أو سمن معقد. يحتوي مستحلب الخبز في الاختراع الحالي على 39-65% من وزنه على طور دهون متواصل و 35-61% من وزنه على طور مائي مشتت، وللطور المائي المشتت المذكور التركيب التالي:

- 60-80% ماء؛
- 18-40% مالتوديكسترين مع نظير ديكستروز في حدود من 1-5؛

- 0-5% من الوزن غروانيات مائية؛
- 0-6% من الوزن مكونات ذائبة منتقاه من أحماض، أملاح و تركيبات منها؛
- 0-2% من الوزن على عناصر صالحة للأكل؛

وللطور الدهني المذكور التركيب التالي:

- 94-99.5% من الوزن دهون ثلاثية؛
- 0.5-5% من الوزن مستحلب منتقى من أحاديات الجليسريد؛ ثنائيات الغليسريد؛ دهون فوسفاتية؛ إيسترات من جليسريدات أحادية-و/أو ثنائية وحمض منتقى من حمض الخليك، حمض اللبنيك، حمض الستريك، حمض الطرطريك وحمض الطرطريك ثنائي الأسيتيل، إيسترات سكر لأحماض دهنية، إيسترات بولي جليسرول لأحماض دهنية، بولي ريسينوليت بولي جليسرول، إيسترات بروبلين جليكول لأحماض دهنية، إيسترات صوربيتان لأحماض دهنية، لاكتات ستيرويل وتركيبات منها؛
- 0-2% من الوزن عناصر أخرى صالحة للأكل؛

حيث فيه يتميز الطور الدهني علاوة على ذلك بالشكل الدهني الصلب التالي:

- N_{20} >25%؛ 50>
- N_{30} >15%؛ 35%>
- N_{35} >5% 30%>

على الرغم من حقيقة إن لها محتوى منخفض الدهون إلى حدٍ كبير عن منتجات الدهون المستخدمة عادةً في تحضير الفطائر الإسفنجية، فإن مستحلب الخبز منخفض الدهون في الاختراع الحالي يمكن استخدامه على نحو مناسب لاستبدال تلك المنتجات في وصفات الفطائر الإسفنجية على قاعدة الوزن-في-الوزن. وعليه، إذا ما تم استخدام مستحلب الخبز وفقاً للاختراع الحالي بدلاً

من السمن النباتي للفطائر الإسفنجية التقليدية يتم خفض المحتوى الدهني في الفطيرة الإسفنجية النهائية عادةً بنسبة من 20-50%.

مستحلب الخبز وفقاً للاختراع الحالي يسمح بتحضير عجينة فطيرة إسفنجية ذات محتوى دهني منخفض وذات خصائص معالجة ممتازة وذلك يعرض زيادة ممتازة في الحجم أثناء الخبز.

علاوة على ذلك، تم اكتشاف إن الفطائر الإسفنجية منخفضة الدهون مع مستحلبات الخبز الحالية يكون لها جودة مذاق ممتازة.

على الرغم من إن المخترعون لا يهدفون للتقيد بالنظرية، يعتقد أن الخصائص المفيدة لمستحلب الخبز في الاختراع الحالي مرتبطة بالاستخدام المركب من (1) مالتوديكسترين لنظير ديكستروز بتركيز 18-40% من الوزن على الطور المائي، (2) مستحلب مناسب بتركيز 0.5-5% من الوزن على الطور الدهني (3) وللطور الدهني شكل الدهن الصلب الخاص الذي تم شرحه أعلاه.

إلى جانب مستحلب الخبز الذي تم وصفه أعلاه، يتعلق الاختراع الحالي أيضاً معالجة لتحضير عجينة فطيرة إسفنجية، تتضمن المعالجة المذكورة استخدام دمج داخل العجينة المذكورة ضرب 50-120% من الوزن من دقيق مستحلب الخبز هذا.

الوصف التفصيلي

وفقاً لذلك، يتعلق أحد جوانب الاختراع الحالي بمستحلب خبز منخفض الدهون يتضمن 39-65% من وزنه طور دهني متواصل و 35-61% من وزنه طور مائي مشتت، للطور المائي المذكور التركيب التالي:

- 60-80% من وزنه ماء؛
- 18-40% من وزنه مالتوديكسترين مع نظير ديكستروز في حدود 1-5؛
- 0-5% من وزنه غروانيات مائية أخرى؛
- 0-6% من وزنه مكونات ذائبة منتقاه من أحماض، أملاح و مركبات منهما؛

- 0-2% من وزنه عناصر أخرى قابلة للأكل؛

للطور الدهني المتواصل المذكور التركيب التالي:

- 94-99.5% من وزنه غليسريدات ثلاثية؛
- 0.5-5% مستحلب منتقى من غليسريدات أحادية؛ غليسريدات ثنائية؛ دهون فوسفاتية؛ إيسترات من غليسريدات أحادية و/أو ثنائية وحمض منتقى من حمض الخليك، حمض اللبنيك، حمض السيتريك، حمض الطرطريك وحمض طرطريك ثنائي الأسيتيل، إيسترات سكر من أحماض دهنية، إيسترات بولي غليسرول لأحماض دهنية، بولي ريسنوليت بولي غليسرول، إيسترات بروبلين جليكول لأحماض دهنية، إيسترات صوربيتان لأحماض دهنية، لاكتات ستيرويل ومركبات منها؛
- 0-2% من وزنه عناصر أخرى صالحة للأكل؛

حيث فيه يتميز الطور الدهني بالشكل الدهني الصلب التالي:

- $50 > N_{20} > 25\%$؛
- $35\% > N_{30} > 15\%$؛
- $30\% > N_{35} > 5\%$

بطول تلك الوثيقة يتم استخدام المصطلحات دهن وزيت تبادلياً. كل من المصطلحين يشيران إلى إيسترات غليسرول لحض دهني مثل غليسريدات ثلاثية، غليسريدات ثنائية وغليسريدات أحادية.

يتم تقدير المظهر الدهني الصلب للطور الدهني بقياس قيمة التركيز N-value في درجات حرارة مختلفة. قيمة N في درجة الحرارة x مئوية المشار إليها هنا هي N_x. يمكن قياس قيم N تلك على نحو مناسب باستخدام الطريقة التحليلية المقبولة بوجه عام المبنية على قياسات NMR:

المعالجة المسبقة للعينة تستلزم التسخين حتى 80° لمدة 15 دقيقة، 15 دقيقة عند 60° مئوية، 60 دقيقة عند 0°مئوية و30 دقيقة عند درجة حرارة القياس.

مصطلح "غرواني مائي" المستخدم هنا يشمل وسائط التغليظ والبلورة. نماذج الغروانيات المائية التي قد يتم استخدامها في المستحلب الحالي تشمل الجيلاتين، الكاراجينان، البكتين، الإنولين، الألجينات، الآجار، صمغ بذور الخروب، صمغ الزنتان، صمغ الغار وتركيبات منها.

مصطلح "فطيرة إسفنجية" و "فطيرة" كما هو مستخدم هنا يشير إلى فطيرة خفيفة، رقائقية تحتوي على طبقات منفصلة من دهون صلبة مصنوعة من عجين مخمر (فطيرة دنيش أو كرواسان مثلاً) أو عجين غير مخمر.

المصطلحات "% من وزنه" و "% من الوزن" يشير كلٌ منهما إلى التركيز المعبر عنه على قاعدة الوزن-في-الوزن ((w/w) %).

يمكن توفير الغليسريدات الثلاثية المحتواه في الطور الدهني عن طريق الزيوت النباتية، دهون الألبان، دهون الحيوانات، الزيوت البحرية وتركيبات منها.

يمكن أيضاً استخدام كسور من تلك الزيوت والدهون ونسخ مهدرجة من تلك الزيوت والدهون. يمكن أيضاً توفير الغليسريدات الثلاثية عن طريق الزيوت والدهون المؤسترة بينياً و/أو المدمجات المؤسترة بينياً من الزيوت و/أو الدهون.

يفضل أن يمثل الطور المائي والطور الدهني معاً في مستحلب الخبز الحالي 95% من وزن على الأقل، والأفضل أن يمثلا 99% من وزن مستحلب الخبز. والأكثر تفضيلاً أن يشكل المزيج من الطور المائي والطور الدهني مستحلب الخبز.

يمكن أن يحوي الطور المائي في مستحلب الخبز حتى 2% من عناصر أخرى قابلة للأكل إلى جانب مالتو ديكسترين، غروانيات مائية أخرى، مكونات مذابة وماء. نماذج العناصر القابلة للأكل التي يمكن تضمينها في الطور المائي المشتت تشمل بروتين لا غرواني مائي، دهون، نكهة ومواد حافظة. نموذج البروتين اللا غرواني مائي هو بروتين اللبن.

يمكن للطور الدهني للمستحلب أن يحوي حتى 2% من وزنه عناصر أخرى قابلة للأكل إلى جانب غليسريدات ثلاثية ومستحلبات. نماذج العناصر القابلة للأكل تلك تشمل الملونات، النكهات، ومضادات الأكسدة.

لقد اكتشف المخترعون أن استخدام المالتو ديكسترين بتركيز عالي أمرٌ مهم لتحقيق منافع الاختراع الحالي. من المفيد أن يحتوي مستحلب الخبز على 20% على الأقل، والأفضل على 22% على الأقل على مالتو ديكسترين من وزن الطور المائي. يفضل ألا يتجاوز تركيز المالتو ديكسترين 36^ من وزن الطور المائي. حتى إنه من الأفضل ألا يتجاوز تركيز هذا الأخير 35% من وزن الطور المائي.

بعبارة مختلفة، يفضل أن يتجاوز المالتو ديكسترين في مستحلب الخبز 10% من الوزن الإجمالي للمستحلب. والأفضل أن يكون المالتو ديكسترين في مستحلب الخبز بتركيز من 11-23% من الوزن.

مصطلح "نظير الديكستروز (DE)" هو مصطلح الفن المستخدم للتدليل على درجة التحلل المائي للنشا. هو النسبة المئوية لخفض السكر الموجود في الكمية الكلية للنشا. جميع بوليمرات الجلوكوز، من النشا الأصلي إلى شراب الجلوكوز، التي لها في العموم جزئ يبدأ بخفض السكر، تخلو من الألدهيد. كلما تحلل النشا، كلما انخفض السكر. التحلل التام يحول كل النشا إلى جلوكوز (100 DE). لشراب الجلوكوز 20 DE على الأقل، في حين يكون للمالتو

ديكسترين DE أقل من 20. الطرق العيارية لقياس كمية خفض السكر واحتساب نظير الديكستروز (DE) هي كاشف بينيديكت واختبار فيلينج.

بحسب وصف تفصيلي مفضل آخر، يكون للمالتو ديكسترين المحتوى في مستحلب الخبز DE في حدود من 1.5-4، والأفضل أن يكون في حدود 1.8-3. يلاحظ أن المالتو ديكسترين الذي له DE من 1-4 يشار إليها غالباً ك "ديكسترين".

المالتو ديكسترين المستخدم وفقاً للاختراع الحالي يمكن استخلاصه من مصادر نشا مختلفة، مثل البطاطس، التبيوكة أو الذرة (الذرة أو القمح مثلاً). يفضل أن يكون المالتو ديكسترين المستخدم في مستحلب الخبز نشا بطاطس محلمأة.

الشكل الصلب للطور الدهني لمستحلب الخبز يحدد إلى حدٍ كبير خصائص معالجة العجين الذي استخدامه فيه جنباً إلى جنب مع جود مذاق الفطيرة الإسفنجية النهائية.

يفضل أن يكون محتوى الدهون الصلبة عند 20° مئوية (N20) 30% على الأقل، والأفضل أن يكون 35% على الأقل. عادةً لا يتجاوز N20 50%، ومن الأفضل ألا يتجاوز 48%. يفضل أن يكون محتوى الدهون الصلبة عند درجة حرارة 30° مئوية (N30) 18% على الأقل، والأفضل أن يكون 20%. من المفيد ألا يتجاوز N30 35%، والأفضل ألا يتجاوز 32%. من المفيد أن يكون محتوى الدهون الصلبة عند 35° مئوية (N35) 8% على الأقل، خاصةً 10% على الأقل. عادةً لا يتجاوز N35 30%، ومن الأفضل ألا يتجاوز 28%.

عادةً ما تكون نسبة N20 : N35 في الطور الدهني في مستحلب الخبز في حدود 1.5:1 إلى 3.0إلى:1، ومن الأفضل أن تكون 1.7:1 إلى 2.5:1.

بحسب وصف تفصيلي مفضل على نحو خاص للاختراع الحالي، يحتوي المستحلب المستخدم في مستحلب الخبز على مستحلب غليسريد. حتى إن الأفضل أن يحتوي المستحلب على 0.3-2.0% من الوزن على الطور الدهني للغليسريد المنتقى من غليسريدات أحادية، غليسريدات ثنائية ومزيج بينهما.

بحسب وصف تفصيلي مفيد آخر، يحتوي مستحلب الخبز على مستحلب فوسفوليبيد. يفضل أن يحتوي المستحلب على 0.2-1.5% فوسفوليبيد من وزن الطور الدهني.

يفضل أن يحتوي مستحلب الخبز وفقاً للاختراع الحالي على 0.5% على الأقل، والأفضل أن يحوي على الأقل 1% أملاح من وزن الطور المائي. يفضل ألا يتجاوز محتوى الملح في الطور المائي 5% من الوزن، ومن الأفضل ألا يتجاوز المحتوى المذكور 3% من الوزن. يفضل أن يتم تحميض الطور المائي في مستحلب الخبز.

من المفيد أن يكون للطور المائي المذكور pH في حدود من 2.5-5.5. حتى إنه من الأفضل ألا يتجاوز pH للطور المائي 5.0.

يفضل أن يتم خفض المحتوى الدهني لمستحلب الخبز في الاختراع الحالي بشكل جوهري عن المحتوى الدهني لمنتجات الدهون المستخدمة عادةً في تحضير الفطائر الإسفنجية. وعليه، طبقاً لوصف تفصيلي مفيد على نحو خاص للاختراع الحالي، يحتوي محتوى الخبز على 50-62% من الوزن على طور دهني متواصل و 38-50% من الوزن على طور مائي مشتت.

كما هو مفصل في تلك الوثيقة من قبل، يمكن أن يحتوي الطور المائي للمستحلب الحالي على غروانيات مائية أخرى إلى جانب المالتو ديكسترين. نماذج تلك الغراونيات المائية تشمل مغلظات البولي سكاريد، وسائط بلوة البولي سكاريد والبروتينات (بما في ذلك بروتينات

التغليظ والبلورة، مثل الجيلاتين). يفضل ألا تتجاوز كمية الغروانيات الأخرى 2.0% من وكن الطور المائي.

من المفيد ألا يحتوي مستحلب الخبز الخاص بالاختراع الحالي على أكثر من كمية محدودة من البولي سكاريدات عما هو في المالتو ديكسترين.

وعليه، يفضل أن يحتوي المستحلب على أقل من 0.5% من وزن الطور المائي، ومن الأفضل أن يكون أقل من 0.1% من وزن الطور المائي على بولي سكاريدات عما هو في المالتو ديكسترين.

يحتوي مستحلب الخبز بشكل مناسب على غروانيات مائية غير متعددة السكاريد مثل غروانيات مائية بروتينية. يفضل أيضاً أن تكون كمية الغرواني المائي المحتوى في الطور المائي محدوداً. ومن هنا، فإنه في وصف تفصيلي مفضل آخر يحتوي الطور المائي على أقل من 2.0%، ويفضل أن يكون أقل من 1.0% غراوني مائي بروتيني من وزن الطور المائي.

صلابة مستحلب الخبز في الاختراع الحالي ترتبط بقوة مع معالجة عجين الفطيرة الإسفنجية التي يتم تحضيرها بالمستحلب المذكور. وفقاً لوصف تفصيلي مفضل على نحو خاص، للمستحلب صلابة عند 20° مئوية 200-900جم، والأفضل 350-700جم، يتم تحديد الصلابة المذكورة بقياس القوة القصوى (بالجرام) المطلوبة لإنفاذ مستحلب الخبز باسطوانة سبر بقطر 4.4مم إلى عمق نفاذ 10مم وبسرعة نفاذ 2مم/ثانية.

جانب آخر من الاختراع الحالي يتعلق بعملية تحضير عجين الفطيرة الإسفنجية، العملية المذكورة تتضمن استخدام دمج داخل العجين المذكور أو ضرب 50-120% من وزن دقيق مستحلب الخبز كما هو محدد في تلك الوثيقة من قبل.

حسب ما تم شرحه في تلك الوثيقة من قبل، يمكن استخدام مستحلب الخبز بطرق مختلفة لتحضير فطيرة إسفنجية، تتضمن ما يدعى الطريقة الفرنسية وما يدعى بالطريقة الهولندية. وعليه، يكون أحد الأوصاف التفصيلية للاختراع الحالي عملية يتم فيها تحضير العجين وفقاً للطريقة الفرنسية:

أ) توفير فرخ من عجين نشوي؛

ب)تنفيذ مستحلب خبز على الفرخ المذكور؛

ج) طي الفرخ الحامل لمستحلب الخبز؛

د) فرد الطبقة المطوية؛

هـ) وتكرار الخطوات ب) إلى د) مرة واحدةٍ على الأقل، يفضل مرتين على الأقل.

يتعلق وصف تفصيلي بديل بعملية يتم فيها تحضير العجين وفقاً للطريقة الهولندية:

أ) بمزج المكونات الجافة للعجين مع قطع منفصلة من مستحلب الخبز؛

ب) إضافة العناصر السائلة ومعالجة الخليط الناتج داخل عجين يحتوي على كتل منفصلة من مستحلب الخبز؛

ج) وطي وفرد العجين المتحصل عليه بتلك الطريقة مرة واحدة على الأقل، ويفضل أن تكون مرتين على الأقل ومن الأفضل حتى أن تكون 3 مرات على الأقل.

جانب آخر إضافي للاختراع الحالي يتعلق بعجين فطيرة إسفنجية التي يتم الحصول عليها بعملية تحضير عجين كما هو محدد في تلك الوثيقة من قبل.

عجين الفطيرة الإسفنجية التي تم الحصول عليها بالمعالجة التي تم شرحها في تلك الوثيقة من قبل يتم خبزها على نحو مناسب في فرن يتم تسخينه إلى 170-270° مئوية، ويفضل إلى 180-255° مئوية. زمن الخبز يقع ما بين 10-30 دقيقة، ومن الأفضل أن يكون في حدود 15-25 دقيقة.

الاختراع الحالي يشمل أيضاً فطيرة إسفنجية يتم الحصول عليها بتحضير عجين وعملية خبز كما هو محدد في تلك الوثيقة من قبل.

تم توضيح المزيد من الاختراع الحالي بطرق من النماذج التالية غير المحدودة.

النماذج

النموذج 1:

تم تحضير مستحلب خبز منخفض الدهون على أساس الوصفة المشروحة في الجدول 1.

	% من الوزن
دهون	55.0
غليسريدات أحادية (Myverol® 1804)	0.6
ليسيثين	0.3
نكهات، تلوين، مضادات أكسدة	0.1
مالتو ديكسترين	14.0
أملاح	1.0

سوربات بوتاسيوم	0.1
ماء (محمض)	المتبقي

[1] C*DryLight 01970 (كارجيل)

الدهون المستخدمة في مستحلب الخبز منخفض الدهون لها الشكل الدهني الصلب التالي:

N_{20}	40.2
N_{30}	24.8
N_{35}	20.2

تم تحضير مستحلب الخبز كما يلي:

- تم صهر الدهون بتسخينها إلى درجة 60° مئوية؛
- تمت إضافة مستحلبات، تلوين، نكهة، مضاد أكسدة إلى الدهون المصهورة؛
- تم إضافة مالتو ديكسترين إلى الطور الدهني تحت إثارة قوية؛
- تم تحضير الطور المائي بإضافة ملح، نكهة، سوربات، وحمض إلى ماء صنبور في درجة حرارة 55° مئوية. pH للطور المائي كان 3.8.
- تمت إضافة الطور المائي إلى الطور الدهني تحت إثارة قوية. الإثارة استمرت لمدة 20 دقيقة؛
- تم تسخين المستحلب في طبق مبادل حرارة قبل تغذيته إلى تركيبة من مبادلات حرارة لسطح مائل ومبلورات؛
- تم تعبئة مستحلب الخبز منخفض الدهون اللدن المنتج بتلك الطريقة في غلاف.

نموذج 2

تم إنتاج السمن النباتي منخفض الدهون بنفس الطريقة التي تم وصفها في النموذج 1، عدا خفض تركيز المالتو ديكسترين إلى 9% من الوزن (20% من وزن الطور المائي) بتبديل المالتو ديكسترين بالماء.

النموذج 3:

تم إنتاج السمن النباتي منخفض الدهون بنفس الطريقة التي تم وصفها في النموذج 1، فيما عدا خفض تركيز المالتو ديكسترين إلى 5% من الوزن (11.1% من وزن الطور المائي) باستبدال المالتو ديكسترين بالماء.

النموذج 4:

تم إنتاج السمن النباتي منخفضة الدهون بنفس الطريقة الموصوفة في النموذج 1، فيما عدا إنه قد تم استبدال المالتو ديكسترين تماماً بالماء.

النموذج 5:

تم استخدام مستحلبات الخبز منخفضة الدهون الموصوفة في النماذج 1-4 وسمن نباتي لفطيرة إسفنجية كاملة الدسم (80% من الوزن دهون) لتحضير رقائق فطير تستعمل الوصفة، المعدة والإجراء الموصوف أسفله.

المكونات	
دقيق	1000جم
ملح	25جم
ماء	600جم
مستحلب خبز	800جم

المعدة

- عجانات ديوسنا الدوامة SP-24F (سعة عجين 24كجم)
- ماكينة ترقيق (Fritsch, Roll-fix 60-650 e)
- قطاع رقائق فطير (Øخارج: 8.5سم، Øداخل: 5.5سم)

الإجراء

- دقيق مخلوط، ملح وماء لمدة دقيقتين عند السرعة 1 ودقيقتين عند السرعة 2. إتاحة براحة العجين لمدة 30 دقيقة عند 20° مئوية، مغطى بالبلاستيك
- ترقيق عجين حتى 7مم (برنامج رول-فيكس 5).
- وضع السمن النباتي في وسط العجين وطيها في الداخل. تدويرها 90° (ادمج لأعلى وبالتوازي مع المنضدة)
- ادفع لفتين:

رقق العجين حتى 7مم (برنامج رول-فيكس 5)

اطوي في 4. حول 90°.

رقق العجين حتى 7مم (برنامج رول-فيكس 5)

اطوي في 3. دور 90°.

- اترك العجين يرتاح لمدة 30 دقيقة عند درجة حرارة 20° مئوية مغطىً بفرخ بلاستيك.
- ادفع لفتين:

رقق العجين حتى 7مم (برنامج رول-فيكس 5)

اطوي في 4. دور 90°. L

رقق العجين حتى 7مم (برنامج رول-فيكس 5)

اطوي في 3. دور 90°.

دع العجين يرتاح لمدة 30 دقيقة عند درجة حرارة 20° مئوية مغطىً بفرخ بلاستيك.

- ادفع لفتين:

رقق العجين حتى 7مم. (برنامج رول-فيكس 5)

اطوي في 4. دور 90°. L

رقق العجين حتى 7مم. (برنامج رول-فيكس 5)

اطوي في 3. دور 90°.

- رقق العجين حتى 4مم (برنامج رول-فيكس 3)
- قطع 3/2 من الفرخن ضعه على منضدة. استخدم رقيقة 4مم لعمل قمم رقيقة.
- رقق جزء 3/1 الآخر حتى 2.5مم، ضعه على المنضدة، حدده فوق، وادهنه قليلاً بالماء. استخدم هذا الجزء لعمل قواعد رقيقة.
- استخدم قطاع آلي لعمل رقائق فطيرة.
- رتب 12 فطيرة على صينية.
- دع الفطائر ترتاح لمدة ساعة واحدة.
- اخبز في الأعلى 255° مئوية والأسفل 210° مئوية لمدة 20 دقيقة وافتح المفتاح بعد 15 دقيقة.

تم تقييم رقائق الفطيرة المصنوعة بتلك الطريقة من حيث مؤشر الجاذبية، رفع الفرن، بنية الرقيقة، التجعد والمذاق. قام بتقييم بنية الرقيقة، التجعد والمذاق لجنة خبراء، باستخدام ميزان تقييم من 1-5. نتائج تلك التقييمات مبينة في الجدول التالي.

	نموذج 1	نموذج 2	نموذج 3	نموذج 4	نموذج 5
مؤشر الجاذبية	1.19مم/جم	1.19 مم/جم	0.96 مم/جم	0.95 مم/جم	1.12 مم/جم
رفع الفرن	40مم	37مم	32مم	29مم	34مم
بنية الرقيقة	3.0	3.0	2.0	2.0	2.5
التجعد	4.0	4.0	1.5	2.0	3.4
المذاق	3.0	2	2.5	2.5	2.6

تظهر تلك النتائج إن مستحلبات الخبز منخفضة الدهون المحتوية على 9% من وزنها أو 14% من وزنه للمالتو ديكسترين (DE 2-3) تم عملها أفضل جوهرياً عن مستحلبات الخبز منخفضة الدهون المحتوية على 5% من وزنها لنفس المالتو ديكسترين أو بلا مالتو ديكسترين مطلقاً.

أفضل النتائج تم الحصول عليها مع مستحلب الخبز منخفض الدهون الذي احتوى على 14% من وزنه لمالتو ديكسترين (31.1% من وزنه لطور مائي).

أظهرت النتائج إضافةً لذلك أن مستحلب الخبز منخفض الدهون المحتوي على 14% من وزنه للمالتو ديكسترين الذي تم عمله مساوياً على نحو جيد لسمنة نباتية لفطيرة إسفنجية كاملة الدسم.

عناصر الحماية

1-مستحلب خبز منخفض الدهون يحوي 39-65% من الوزن على طور دهني متواصل و 35-61% من الوزن على طور مائي مشتت، وللطور المائي المذكور التركيب التالي:

- 60-80% من الوزن ماء؛
- 18-40% من الوزن مالتو ديكسترين بـ DE يتراوح ما بين 1-5؛
- 0.5% من الوزن غروانيات مائية أخرى؛
- 0.6% من الوزن مكونات ذائبة منتقاه من أحماض، أملاح وتركيبات منها؛
- 0-2% من الوزن عناصر أخرى قابلة للأكل؛

وللطور الدهني المذكور التركيب التالي:

- 94-99% من الوزن غليسريدات ثلاثية؛
- 0.5-5% مستحلب منتقى من غليسريدات أحادية؛ غليسريدات ثنائية، فوسفوليبيدات؛ إيسترات من غليسريدات أحادية-و/أو ثنائية وحمض منتقى من حمض الخليك، حمض اللبنيك، حمض الستريك، حمض الطرطريك وحمض طرطريك ثنائي الأسيتيل، إيسترات سكر لأحماض دهنية، إيسترات بولي جليسرول لأحماض دهنية، بولي ريسينوليت بولي جليسرول، إيسترات بروبلين جليكول لأحماض دهنية، إيسترات صوربيتان لأحماض دهنية، لاكتات ستيرويل وتركيبات منها؛
- 0-2% من الوزن عناصر أخرى قابلة للأكل؛

حيث فيه يتميز الطور الدهني بالشكل الدهني الصلب التالي:

- N_{20}>%25؛50>
- %15< N_{30}>%35؛
- %5< N_{35} >%30

2- مستحلب خبز وفقاً لعنصر الحماية 1، حيث فيه يحتوي المستحلب على 20-36% من الوزن مالتو ديكسترين من وزن الطور المائي.

3- مستحلب خبز بحسب عنصر الحماية 1 أو 2، حيث فيه للمالتو ديكسترين DE يتراوح ما بين 1.5-4، ويفضل ما بين 1.8-3.

4- مستحلب خبز وفقاً لأيٍ من عناصر الحماية السابقة، حيث فيه يكون المالتو ديكسترين نشا بطاطس متحلل.

5- مستحلب خبز وفقاً لأيٍ من عناصر الحماية السابقة، حيث فيه يتميز الطور الدهني بالشكل الدهني الصلب التالي:

- N_{20}>30% <50%؛ ويفضل 35%< N_{20} <48%؛
- N_{30}>18% <35%؛ ويفضل 20%< N_{30} <32%؛
- N_{35} >8% <30%؛ ويفضل 10%< N_{35} < 28%

6- مستحلب خبز وفقاً لأيٍ من عناصر الحماية السابقة ، حيث فيه يكون للطور الدهني نسبة N_{35} : N_{20} تتراوح ما بين 1.5: 1 إلى 3.0: 1، ويفضل أن تكون 1.7: 1 إلى 2.5: 1.

7- مستحلب خبز وفقاً لأيٍ من عناصر الحماية السابقة، حيث فيه يحتوي المستحلب على 0.3-2.0% من الوزن على الطور الدهني لغليسريدات منتقاه من غليسريدات أحادية، غليسريدات ثنائية وتركيبات منها.

8- مستحلب خبز وفقاً لأيٍ من عناصر الحماية السابقة، حيث فيه يحتوي المستحلب على 0.2-1.5% من وزن الطور الدهني على فوسفوليبيدات.

9- مستحلب خبز وفقاً لأيٍ من عناصر الحماية السابقة حيث فيه، يحتوي المستحلب على 50-62% من الوزن على طور دهني متواصل و 38-50% من الوزن على طور مائي مشتت.

10- مستحلب خبز وفقاً لأيٍ من عناصر الحماية السابقة، حيث فيه يحتوي المستحلب على أقل من 0.5% من وزن طور مائي، ويفضل أقل من 0.1% من وزن الطور المائي على بولي سكاريدات غير المالتو ديكسترين.

11- مستحلب خبز وفقاً لأيٍ من عناصر الحماية السابقة، حيث فيه يحتوي الطور المائي على أقل من 2.0%، ويفضل أقل من 1.0% من وزن الطور المائي على بروتين.

12- مستحلب خبز وفقاً لأيٍ من عناصر الحماية السابقة، حيث فيه يكون للمستحلب المذكور صلابة عند 20° مئوية 350-700جم، تم تحديد الصلابة المذكورة باستخدام اسطوانة سبر بقطر 4.4ممن عمق نفاذية 10مم وسرعة نفاذية 2مم/ثانية.

13- عملية تحضير عجين فطيرة إسفنجية، تتضمن العملية المذكورة استخدام دمج داخل العجين المذكور أو ضرب 50-120% من وزن دقيق مستحلب الخبز وفقاً لأيٍ من عناصر الحماية السابقة.

14- عملية وفقاً لعنصر الحماية 13، حيث فيها يتم تحضير العجين:

أ) بتوفير فرخ من عجين نشوي؛

ب)تنفيذ مستحلب الخبز على الفرخ المذكور؛

ج) طي الفرخ الحامل لمستحلب الخبز؛

د) فرد الطبقة المطوية؛

هـ) تكرار الخطوات ب) إلى د) لمرة واحدة على الأقل.

15- عملية وفقاً لعنصر الحماية 13، حيث فيها تم تحضير العجين:

أ) بمزج العناصر الجافة للعجين مع قطع منفصلة من مستحلب الخبز؛

ب) إضافة العناصر السائلة ومعالجة الخليط الناتج داخل عجين يحتوي على كتل منفصلة من مستحلب الخبز؛

ج) طي وفرد العجين المتحصل عليه بتلك الطريقة لمرة واحدة على الأقل.