



SPF Economie, PME, Classes
Moyennes & Energie
Office de la Propriété intellectuelle

1021459 B1

Date de délivrance : 26/11/2015

BREVET D'INVENTION

Date de priorité :

Classification internationale : A21D 2/14, A21D 10/02, A21D 13/00, A21D 15/02

Numéro de dépôt : 2012/0269

Date de dépôt : 25/04/2012

Titulaire :

GALACTIC S.A.
7760, ESCANAFFLES
Belgique

Inventeur :

Malassenet Edwige c/o Galactic S.A.
7760 Escanaffles
Belgique

Bogaert Jean-Christophe
7760 Escanaffles
Belgique

COMPOSITION LEVANTE POUR PÂTE ALIMENTAIRE

La présente invention se rapporte à une composition levante pour pâte alimentaire congelée à cuire au four, comprenant un acide levant, une base levante et optionnellement des levures, caractérisée en ce que l'acide levant est uniquement de l'acide lactique déshydraté cristallisé.

Composition levante pour pâte alimentaire

Domaine de l'invention

La présente invention se rapporte à une composition levante pour pâte alimentaire congelée à cuire au four, comme par exemple une pâte à pizza. En particulier, la présente invention se rapporte à une composition levante exempte de phosphates, et qui présente un faible taux de relargage de CO₂.

La pâte peut contenir ou non des levures, des rétenteurs d'eau et/ou des agents de conditionnement. Les étapes de fabrication du produit sont le mélange des ingrédients, l'étalement, la pré-cuisson ou congélation de la pâte, l'ajout de la garniture, la congélation de la pizza et sa cuisson. La pâte lève au four pendant la montée en température. Sa cuisson est homogène et elle possède de bonnes qualités organoleptiques (texture moelleuse, goût,...).

Etat de l'art

Les pizzas surgelées connaissent un grand succès auprès des consommateurs pour leur côté pratique, leur volume de vente étant en constante augmentation. La durée de conservation du produit est plus longue par rapport aux produits frais, sa sécurité microbiologique est assurée, les industriels optent donc aussi très largement pour cette méthode de conservation de leurs produits.

Traditionnellement, des levures fraîches sont incorporées dans les recettes de pâtes à pizza pour permettre un dégagement de dioxyde de carbone (CO₂) lors de la cuisson au four, entraînant une prise de volume. Les levures nécessitent un temps de repos de la pâte après mélange, permettant d'amorcer leur croissance avant la cuisson. L'utilisation de levures présente toutefois quelques inconvénients, de telles levures continuent de se développer et de produire du dioxyde de carbone jusqu'à ce que la pâte soit cuite et ce même à des températures de 0 à 12°C. De plus, la viabilité de ces levures est réduite par les températures négatives, ceci rend donc impossible la congélation des pâtes (notamment des pâtes à pizza) lorsque le gonflement de la pâte lors de la cuisson est souhaité (*Gene expression analysis of cold and freeze stress in baker's yeast*, S. Rodriguez-Vargas, F. Estruch, F. Randez-Gil, Appl. And

Environmental Microbiology, June 2002, p. 3024-3030). La congélation, augmentant considérablement la durée de vie des produits, suscite pourtant l'intérêt des industriels et des consommateurs. Le brevet EP0487878 décrit un procédé de construction de souches de levure de boulangerie, génétiquement modifiées, qui présentent la propriété d'être inactives mais de survivre sous réfrigération. Le brevet EP0878996 quant à lui, décrit une souche qui permet d'obtenir des levures fraîches de panification. Cependant les températures décrites dans ces deux brevets sont les températures usuelles de réfrigération (3 à 9°C) et non pas de congélation, de plus, la mutation peut affecter la croissance au froid, cette absence de croissance peut être différente selon les sucres présents.

Si les levures modifiées sont reconnues pour être efficaces dans les applications de pâtes boulangères, elles imposent toutefois certaines contraintes réglementaires aux industriels choisissant des les utiliser. En effet, le suivi de la traçabilité poussé et l'étiquetage de ces micro-organismes génétiquement modifiés sur les emballages des produits finis sont des conditions particulières à respecter (*DIRECTIVE 2001/18/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 12 mars 2001 relative à la dissémination volontaire d'organismes génétiquement modifiés dans l'environnement (JO L 106 du 17.4.2001, p. 1)*).

La viabilité des levures est aussi compromise par la pré-cuisson, étape de process souvent nécessaire pour une cuisson homogène des pizzas dans les fours ménagers. La pré-cuisson évite par exemple la fragilisation de la pâte causée par la libération de l'eau contenue dans la garniture, particulièrement au centre de la pizza.

Les levures chimiques sont connues et couramment utilisées depuis longtemps. En effet, le remplacement des levures naturelles par un carbonate alcalin soumis à l'action de neutralisation d'un acide a réduit la durée et la quantité de matières nécessaires à la préparation des pâtes boulangères cuites au four.

Les agents levants comprennent deux ingrédients, un acide et une base. L'acide, tel que la crème de tartre, l'acide orthophosphorique, l'acide pyrophosphorique et leurs sels partiels comme le phosphate monocalcique, le pyrophosphate acide de sodium, et

tout autre acide approprié, est comestible et non toxique. De tels acides sont connus sous le nom « d'acides levants ». La base utilisée est généralement le bicarbonate de sodium, encapsulé ou non dans une matière grasse végétale hydrogénée.

- 5 Une judicieuse combinaison de ces agents levants permet de générer du CO₂ au sein de la pâte produisant une augmentation du volume de celle-ci. Le principal avantage de ces agents chimiques levants est que leur comportement est prévisible. En effet, il suffit de calculer les proportions de chacun des réactifs pour connaître le volume de CO₂ qui sera libéré. Cette combinaison doit être conçue de manière à ne pas réagir
10 lors du pétrissage ou du stockage à froid de la pâte, mais à réagir lors du chauffage, lorsque se produit la levée.

Il est connu de l'homme de l'art que la présence d'acide organique (utilisé comme agent levant) et de bicarbonate de sodium (utilisé comme base levante) entraîne la
15 formation du CO₂ (WO2004054370, WO0167872 et EP1827115).

Les poudres levantes classiquement utilisées dans l'industrie agroalimentaire s'avèrent insatisfaisantes car elles contiennent :

- du sodium, comme par exemple l'aluminophosphate de sodium (SALP) ou le pyrophosphate de sodium (SAPP) qui sont des apports de sodium importants, près de
20 12% de la quantité d'agent mis en œuvre. Ces additifs sont donc fortement déconseillés lors des régimes limités en sodium.
- des phosphates, également reconnus pour avoir un impact négatif sur la santé des consommateurs.
- de l'aluminium, suspecté dans diverses pathologies.
- 25 - des bases encapsulées dans des matières grasses végétales hydrogénées, également non recommandées pour la santé.

Le brevet EP0954974 décrit l'utilisation de phosphate de monocalcium anhydre comme agent levant or, les acides levants dérivés de phosphates n'ont pas un goût
30 totalement neutre, le SAPP par exemple est généralement décrit dans la littérature comme ayant un goût salé voire piquant.

Une surconsommation de phosphate empêche la bonne assimilation du calcium, ce qui fragilise les os et peut mener à l'ostéoporose. Cette surconsommation peut également aggraver les problèmes rénaux chez les personnes atteintes de ce type de maladie mais aussi entraîner des troubles du comportement (comme l'hyperactivité, l'agressivité, la baisse de concentration,...) chez les jeunes enfants.

Le brevet JP5068471 décrit l'utilisation de glucono-delta-lactone (GDL) comme agent levant en combinaison avec du bicarbonate de sodium. La GDL s'hydrolyse, en milieu aqueux, avec libération d'acide gluconique. Cette hydrolyse est d'autant plus rapide que la température est élevée. Cependant, le dosage de GDL utilisé doit être élevé, elle dispose en effet d'une valeur de neutralisation de 47 (nombre de kg de bicarbonate de sodium pouvant être neutralisé par 100 kg d'acide levant), relativement faible comparée à celle de l'acide lactique déshydraté cristallisé qui est de 86.

Outre la valeur de neutralisation, le facteur le plus important en choisissant l'acide levant approprié est le taux de réaction (ROR : Rate Of Reaction). Celui-ci caractérise la quantité de CO₂ libérée par la réaction de l'acide levant avec une quantité précise de bicarbonate de sodium dans des conditions bien définies et durant une période de temps de 8 minutes. En pratique, une réaction lente est généralement préférée pour obtenir le gonflement des pâtes à pizza le plus important possible, or les acides organiques (acide citrique, acide tartrique...) réagissent très rapidement avec le bicarbonate de sodium.

Il existe donc un besoin dans l'industrie des pâtes congelées, comme par exemple les pâtes à pizzas congelées prêtes à cuire, pour une combinaison d'agents levants ne contenant pas de levure génétiquement modifiée, pas d'aluminium, peu de sodium, pas de matière grasse végétale hydrogénée et surtout pas de phosphate, à libération lente et à taux d'incorporation limitée dans les recettes de pâtes.

Brève description de l'invention

La présente invention concerne une composition levante, qui rencontre les besoins définis ci-dessus, destiné à être incorporée dans une pâte alimentaire congelée à cuire
5 au four, par exemple une pâte à pizza. La pâte peut contenir ou non des levures, des rétenteurs d'eau et/ou des agents de conditionnement. Les étapes de fabrication du produit sont le mélange des ingrédients, l'étalement, la pré-cuisson ou congélation de la pâte, l'ajout de la garniture, la congélation de la pizza et sa cuisson. La pâte lève au four pendant la montée en température. Sa cuisson est homogène et elle possède de
10 bonnes qualités organoleptiques (texture moelleuse, goût,...).

Description détaillée de l'invention

La Demanderesse a maintenant trouvé qu'en utilisant de l'acide lactique déshydraté cristallisé comme seul acide levant dans la composition levante, d'une pâte
15 alimentaire congelée à cuire au four, on rencontrait non seulement les critères décrits ci-avant, mais en plus on limitait la quantité de CO₂ relarguée à une valeur de l'ordre de 14%, ou encore taux de réaction ROR comme indiqué plus haut, alors que celle obtenue avec d'autres acides est beaucoup plus élevée. L'acide lactique déshydraté cristallisé, comme agent levant, peut être ajouté à la farine en même temps que la base
20 levante (préférentiellement du bicarbonate de sodium), il est inactif à température ambiante et rend donc l'utilisation d'agents levants encapsulés, contenant des matières grasses végétales hydrogénées, inutile pour bloquer les réactions acide/base avant cuisson.

En présence d'eau et avec l'élévation de la température, l'acide lactique déshydraté cristallisé s'hydrolyse lentement en acide lactique qui réagit avec le bicarbonate pour
25 libérer le CO₂, permettant la levée de la pâte. La vitesse d'hydrolyse, la quantité d'acide lactique formée, et par conséquent, la quantité de CO₂ générée, dépendent principalement de la concentration initiale en acide lactique déshydraté cristallisé et de la température. On a constaté que l'hydrolyse de l'acide lactique déshydraté cristallisé est lente à température ambiante, c'est-à-dire à la température de mélange
30

avec les autres ingrédients de la pâte et s'accélère fortement lors de l'augmentation de la température pendant la cuisson. Dès lors, la présente invention permet de réduire fortement les pertes de CO₂ lors de la préparation de la pâte et de garantir une levée homogène lors de la cuisson sans mise en œuvre de levures. La vitesse d'hydrolyse de l'acide lactique déshydraté en milieu aqueux diffère en fonction de sa forme. De manière surprenante, la société demanderesse s'est aperçue que l'acide lactique déshydraté « cristallisé » s'hydrolysait moins vite qu'un acide lactique déshydraté « amorphe ».

La forme cristallisée présente donc un avantage supplémentaire significatif dans les applications de type pâte à pizza. En s'hydrolysant plus lentement au contact de l'eau, elle apporte aux utilisateurs de poudres levantes une solution adaptée à la résolution des problèmes évoqués dans l'état de l'art, la réaction lors du pétrissage et de la conservation au congélateur est faible. Ceci favorise une meilleure levée pendant la cuisson, effet recherché dans la fabrication de pâtes à pizza épaisses et moelleuses.

L'acide lactique est naturellement présent dans les ingrédients de garniture des pizzas (fromage, viandes fermentées,...) et peut être utilisé dans les produits d'agriculture biologique. Il présente en outre de nombreux avantages : il ne contient pas de sodium, son activité antibactérienne est accrue, sa valeur de neutralisation est élevée.

L'invention permet donc, parallèlement aux autres fonctionnalités exposées ci-avant, de stabiliser microbiologiquement les produits traités et d'en garantir une durée de conservation plus longue.

La pâte alimentaire formée avec la composition levante de la présente invention peut être composée des mêmes ingrédients qu'une pâte classique non précuite ni congelée. Par exemple, cette pâte peut contenir de la farine de blé, de la poudre de lait écrémé, du sucre, du sel, de la margarine, de l'huile d'olive, de l'eau, et éventuellement des levures, des rétenteurs d'eau ou des agents de conditionnement. Cette recette peut varier en fonction des caractéristiques attendues du produit fini et du procédé propre au fabricant.

La composition levante de l'invention, qui peut également contenir des levures, consiste en un système acide-base levant avec pour seul acide levant l'acide lactique déshydraté cristallisé et comme base levante un carbonate ou bicarbonate de sodium, de potassium, d'ammonium ou de magnésium et préférentiellement le bicarbonate de sodium. S'il y avait utilisation de levures comme agent levant complémentaire, la

5 quantité à incorporer en serait alors réduite.

La réduction ou l'élimination des levures dans la pâte alimentaire (par exemple pâte à pizza) permet une extension de la durée de vie de celle-ci, grâce à l'inhibition des effets négatifs que les levures peuvent avoir sur le produit fini.

- 10 Une durée de vie de un an ou plus peut alors être envisagée pour une pizza faite à partir de la recette de l'invention.

L'élimination des phosphates dans la pâte alimentaire, notamment dans la pâte à pizza permet d'éviter leur surconsommation, reconnue néfaste pour la santé.

- 15 L'utilisation d'acide lactique déshydraté cristallisé procure de nombreux avantages par rapport aux autres systèmes connus. Elle permet entre autre d'éliminer toute source de phosphate dans le produit fini, de réduire sa quantité en sodium, d'obtenir une levée homogène et conforme à l'attente théorique de la pâte, et d'en préserver les qualités organoleptiques.

- 20 La quantité d'acide lactique déshydraté cristallisé ajoutée à la recette dépend de la quantité de base levante et peut être calculée selon la formule suivante :

$$\text{masse d'acide lactique déshydraté cristallisé} = \frac{\text{masse de base levante}}{0,86}$$

Ce ratio permet la production de la quantité optimale de CO₂ par rapport à la quantité d'agents levants incorporés.

- 25 La quantité d'acide lactique déshydraté cristallisé doit être comprise entre 0,01% et 4% du poids total de la pâte, préférentiellement entre 0,1% et 1%.

La préparation de la pâte alimentaire comprenant la composition levante de l'invention contenant l'acide lactique déshydraté cristallisé de l'invention se déroule

- 30 de la façon suivante :

- Les ingrédients en poudre sont tout d'abord mélangés seuls pendant 1 à 6 minutes, préférentiellement pendant 4 minutes.
- Les ingrédients liquides et humides sont ensuite ajoutés, le mélange dure alors de 1 à 4 minutes, préférentiellement 2 minutes. La vitesse de mélange est
5 préférentiellement lente voire modérée, la durée totale du mélange n'excède pas 10 minutes. Ces deux paramètres permettent une consommation énergétique faible durant la fabrication des pâtes. Le mélange peut avoir lieu à température fraîche ou ambiante, il n'est pas nécessaire de surveiller l'hygrométrie de la salle de fabrication.
- L'épaisseur de la pâte alimentaire crue étalée doit préférentiellement être
10 comprise entre 0,3 et 0,8 cm, plus préférentiellement entre 0,5 et 0,7 cm, afin de garantir une cuisson homogène.
- La pâte alimentaire est de préférence rendue solide par pré-cuisson ou
15 congélation/surgélation pour une meilleure tenue (avant ajout de la garniture dans le cas de pâtes à pizza). La pré-cuisson dure préférentiellement de 1 à 10 minutes, plus préférentiellement de 2 à 5 minutes. La température peut être comprise entre 150 et 300 °C, préférentiellement entre 200 et 250°C. La congélation/surgélation est réalisée à une température maximale de -30°C, puis stockée préférentiellement à une température maximale de -18°C.

20

Dans le cas de pâte à pizza, celle-ci peut ensuite être garnie de tout ingrédient adapté à cette application alimentaire, avant d'être congelée ou surgelée puis conservée à une température maximale de -18°C, préférentiellement proche de -18°C.

La durée de stockage peut être supérieure à celle des pizzas contenant des levures, elle
25 doit cependant respecter la durée maximale autorisée par les réglementations en vigueur.

Juste avant consommation, la pizza doit être cuite au four avec ou sans décongélation préalable. La durée de la cuisson est préférentiellement comprise entre 10 et 60 minutes, plus préférentiellement entre 10 et 20 minutes. La température de cuisson est
30 préférentiellement comprise entre 100 et 250°C, plus préférentiellement entre 150 et 200°C.

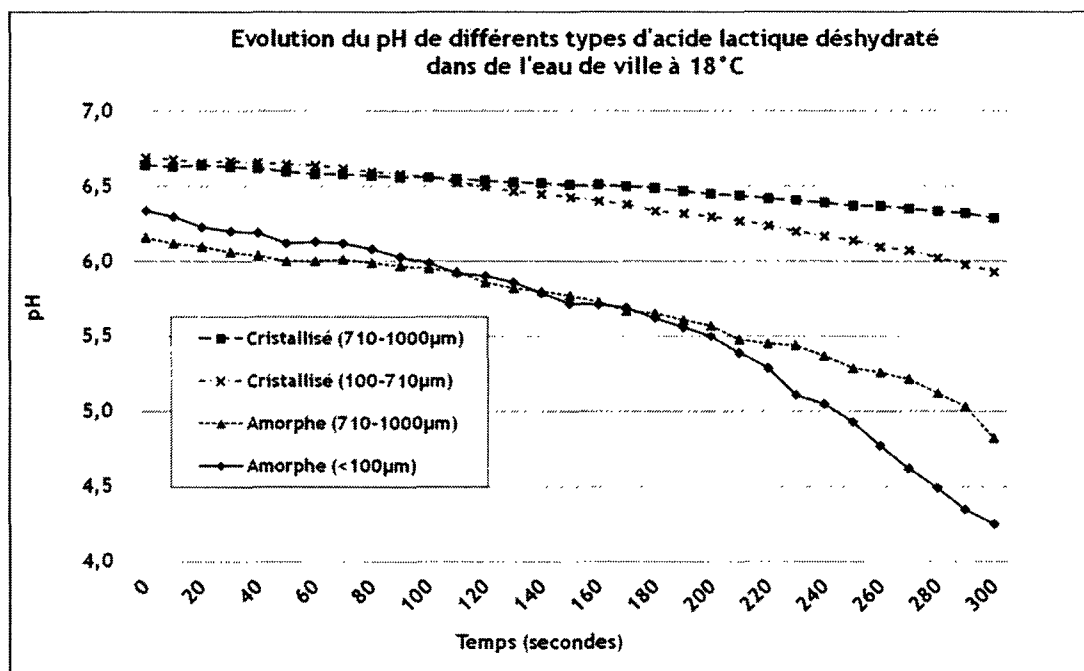
D'autres détails et particularités de l'invention, donnés ci-après à titre d'exemples non-limitatifs, ressortent de la description comme quelques formes possibles de sa réalisation.

5 Exemple 1

Un test préliminaire, permettant d'estimer l'importance de l'hydrolyse de l'acide lactique déshydraté cristallisé pendant la préparation de la pâte à pizza, est réalisé.

0,5g d'acide lactique déshydraté cristallisé ou amorphe sont mis en solution dans 50g d'eau de ville à une température ambiante de 18°C. Le pH est mesuré à intervalle de temps régulier durant 300 secondes. Les résultats sont repris dans le graphique 1.

Graphique 1 : Evolution du pH de différents types d'acide lactique déshydraté



15 A l'issue de cet essai, nous pouvons conclure que, quelle que soit la granulométrie de l'acide lactique déshydraté, la forme « cristallisée » s'hydrolyse moins rapidement que la forme « amorphe ».

En effet, les solutions contenant 0,5% d'acide lactique déshydraté cristallisé atteignent un pH 6-6,5 en 5 minutes, alors que les solutions contenant 0,5% d'acide lactique déshydraté amorphe atteignent durant le même intervalle de temps un pH 4-5.

A température ambiante, une hydrolyse lente de l'acide lactique déshydraté cristallisé permet un ralentissement considérable de la réaction acide-base, empêchant la libération de CO_2 et la levée de la pâte à pizza.

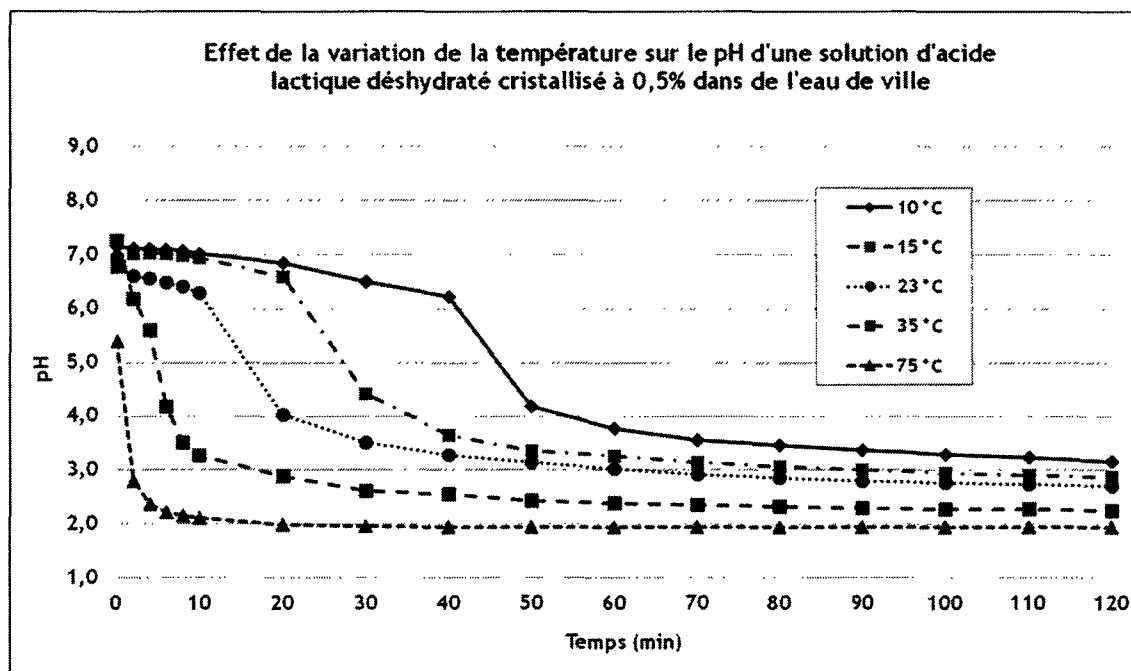
A l'inverse, l'hydrolyse plus rapide de la forme amorphe expose à des risques de libération anticipée du CO_2 , nuisant alors à l'obtention des qualités organoleptiques recherchées (une pâte moelleuse, gonflée, aérée).

Exemple 2

Un test de d'hydrolyse de l'acide lactique déshydraté cristallisé dans le l'eau de ville à différentes températures est réalisé, ceci afin de prédire l'impact de la montée en température, et donc de la cuisson de la pâte, sur l'hydrolyse de l'acide lactique déshydraté cristallisé.

0,5g d'acide lactique déshydraté cristallisé sont mis en solution dans 100g d'eau de ville à une température variable. Le pH est mesuré à intervalle de temps régulier durant 120 minutes. Les résultats sont repris dans le graphique 2.

Graphique 2 : Effet de la variation de la température sur l'hydrolyse de l'acide lactique déshydraté cristallisé



On remarque qu'une température haute favorise une hydrolyse plus rapide de l'acide lactique déshydraté cristallisé.

La libération de l'acide lactique est contrôlée selon le stade de préparation de la pizza.

En respectant des temps de préparation comme ceux définis dans le prochain exemple,

- 5 la réaction acide-base permettant de faire gonfler la pâte ne peut avoir lieu qu'au moment de la pré-cuisson ou de la cuisson.

Exemple 3

L'objet de l'invention doit pouvoir être éventuellement précuit avant d'être congelé,

- 10 ceci afin de limiter le temps de préparation à domicile, critère de choix pour les consommateurs.

Cet exemple est issu de comparaison de volume entre une pâte préparée directement cuite, et une pâte précuite, congelée, et cuite après 6 jours de congélation.

- 15 La formulation de la pâte à pizza a été préparée avec les ingrédients suivants :

Ingrédients	g	%
Farine	253,3	63,31
Poudre de lait écrémé	4,9	1,22
Sucre	3,9	0,97
Sel	3,5	0,87
Bicarbonate de sodium	1,6	0,39
Acide lactique déshydraté cristallisé de l'invention	1,8	0,46
Huile d'olive	4,9	1,22
Margarine	4,4	1,10
Eau de ville	121,8	30,45
Total :	400	100,00

La pâte à pizza congelée est préparée de la façon suivante :

- 20 a) Préparation des ingrédients secs: les différents ingrédients secs sont pesés puis rassemblés dans un mélangeur Kenwood disposant d'une pale d'agitation.

L'agitation à puissance minimum est mise en marche pendant 4 minutes. Ce mélange ainsi homogène et sans eau permet de ne pas amorcer la réaction d'hydrolyse de l'acide lactique déshydraté cristallisé de l'invention.

- 5 b) Mélange des ingrédients humides : l'eau ainsi que les matières grasses sont ajoutées au mélange d'ingrédients secs. L'agitateur Kenwood est mis en marche pendant 2 minutes, sur agitation minimum.
- 10 c) Formation de la pâte : des boules de pâte d'environ 150g sont ensuite étalées grâce à un rouleau de pâtisserie classique, les dimensions ciblées sont : 0,5 à 0,7 cm d'épaisseur pour 14 à 18 cm de diamètre.
- 10 d) Pré-cuisson : les pâtes à pizza sont précuites 2,5 minutes à 230°C dans un four type traditionnel ménager.
- 15 e) Garniture: c'est à ce stade que s'effectue la différence entre les pâtes à pizzas (sans garnitures) et les pizzas. L'ajout des ingrédients supplémentaires (le « topping ») se fait juste avant congélation. Cette étape est optionnelle dans nos exemples.
- 15 f) Congélation : les pâtes à pizza ou pizzas sont placées à -18°C dans des sachets hermétiques soudés durant plusieurs jours.
- 20 g) Cuisson : Les pâtes à pizza ou pizzas sont cuites à 180° C dans un four type traditionnel ménager. La durée peut dépendre de la présence ou non de garniture, de l'état avancé ou non de la décongélation de la pizza. Pour une pâte sans garniture directement placé dans un four préchauffé, 20 minutes sont nécessaires et suffisantes.
- 20 h) Stockage : Le stockage des pâtes à pizza ou pizza se fait dans les conditions de congélation.

25

La pâte à pizza non congelée est préparée de la même façon, en ôtant les étapes d) et f).

30

Les pizzas sont mesurées (diamètre et épaisseur) en 3 points après préparation, pré-cuisson, congélation et cuisson. Une moyenne des valeurs est présentée dans le tableau 1.

Tableau 1 : résultats bruts

Pâte à pizza	Non congelée			Congelée		
	Epaisseur (cm)	Diamètre (cm)	Volume (cm ³)	Epaisseur (cm)	Diamètre (cm)	Volume (cm ³)
Préparation	0,50	14,5	82,52	0,50	16,8	110,78
Pré-cuisson (2,5 min ; 230°C)	0,85	12,5	104,26	0,80	15,0	141,30
Congélation (6 jours ; -18°C)	-	-	-	1,00	13,9	151,67
Cuisson (20 min ; 180°C)	1,50	12,5	183,98	1,70	13,7	250,47

Pour une meilleure comparaison, les résultats sont présentés sous forme de ratio de volumes dans le tableau 2.

Tableau 2 : résultats sous forme de ration de volumes

Pâte à pizza	Non congelée	Congelée
Préparation	1,00	1,00
Pré-cuisson (2,5 min ; 230°C)	1,26	1,28
Congélation (6 jours ; -18°C)	-	1,37
Cuisson (20 min ; 180°C)	2,23	2,26

La congélation ne semble pas avoir d'impact sur l'importance du gonflement de la pâte au terme de la cuisson.

La légère augmentation de volume après congélation est due au temps de refroidissement de la pizza entre la prise de mesure et l'atteinte de la température de -18°C.

15 **Exemple 4**

L'objectif de l'essai est de comparer la cuisson et la levée de deux pâtes alimentaires congelées pour une application pizza :

- Pâte témoin : une pâte sans agent levant pour contrôle négatif
- Pâte 1 : fabriquée à partir d'acide levant standard dérivé de phosphate, le sodium aluminium phosphate (SALP), combiné à une base encapsulée, le bicarbonate de sodium (Soda encapsulé).

- Pâte 2 : pâte de l'invention fabriquée à partir d'acide lactique déshydraté cristallisé et de bicarbonate de sodium standard.

La formulation de la pâte témoin a été préparée avec les ingrédients suivants :

Ingrédients	g	%
Farine	255,4	63,86
Poudre de lait écrémé	4,9	1,23
Sucre	3,9	0,98
Sel	3,5	0,88
Huile d'olive	4,9	1,23
Margarine	4,4	1,11
Eau de ville	122,9	30,72
Total	400	100,00

5

La formulation de la pâte 1 a été préparée avec les ingrédients suivants :

Ingrédients	g	%
Farine	253,5	63,38
Poudre de lait écrémé	4,9	1,22
Sucre	3,9	0,97
Sel	3,5	0,87
Soda encapsulé	2,0	0,49
SALP	1,6	0,40
Huile d'olive	4,5	1,12
Margarine	4,4	1,10
Eau de ville	121,8	30,45
Total :	400	100,00

La formulation de la pâte 2 (pâte de l'invention) a été préparée avec les ingrédients suivants :

Ingrédients	g	%
Farine	253,3	63,31
Poudre de lait écrémé	4,9	1,22
Sucre	3,9	0,97
Sel	3,5	0,87
Bicarbonate de sodium	1,6	0,39
Acide lactique déshydraté cristallisé de l'invention	1,8	0,46
Huile d'olive	4,9	1,22
Margarine	4,4	1,10
Eau de ville	121,8	30,45
Total :	400	100,00

- Les quantités d'agents levants et matières grasses incorporées dans la recette sont adaptés en fonction de la valeur neutralisatrice de l'acide, et du critère encapsulé ou non de la base.

Le procédé mis en œuvre pour la préparation des pâtes est le même que celui de l'exemple 3.

- 10 La garniture déposée entre la pré-cuisson et la congélation a été préparée selon la recette suivante :

Ingrédients	g	%
Sauce tomate	17,5	50
Fromage râpé	17,5	50
Total :	35	100

Après chaque étape les épaisseurs et diamètres des pizzas sont mesurés, leur volume est ainsi calculé. Les résultats sont repris dans le tableau 3.

Tableau 3 : comparaison de la levée des pâtes

Pâte à pizza	Pâte témoin			Pâte 1			Pâte 2		
	Epaisseur (cm)	Diamètre (cm)	Volume (cm ³)	Epaisseur (cm)	Diamètre (cm)	Volume (cm ³)	Epaisseur (cm)	Diamètre (cm)	Volume (cm ³)
Préparation	0,50	14,75	85,39	0,50	15,00	88,31	0,50	14,75	85,39
Pré-cuisson (2,5 min ; 230°C)									
Garniture	0,50	13,50	71,53	0,60	13,25	82,69	0,80	12,75	102,09
Congélation (6 jours ; -18°C)									
Cuisson (20 min ; 180°C)	0,60	13,50	85,84	1,35	12,75	172,28	1,75	12,5	214,65

Pour une meilleure comparaison, les résultats sont présentés sous forme de ratio de volumes dans le tableau 4.

5

Tableau 4 : comparaison de la levée des pâtes sous forme de ratio de volumes

Pâte à pizza	Pâte témoin	Pâte 1	Pâte 2
Préparation	1,00	1,00	1,00
Pré-cuisson (2,5 min ; 230°C)			
Garniture	0,84	0,94	1,20
Congélation (6 jours ; -18°C)			
Cuisson (20 min ; 180°C)	1,01	1,95	2,51

On remarque que la pâte à pizza objet de l'invention (pâte 2) présente une libération de CO₂ et donc un gonflement plus important après pré-cuisson et cuisson que la pâte à pizza de recette standard (pâte 1).

10

Le bicarbonate de sodium encapsulé, ne libérant sa base qu'une fois la matière grasse fondue à chaud, retarde bien la réaction acide-base. Cependant, celle-ci n'égale pas la réaction acide-base et la libération de CO₂ obtenue avec l'acide lactique déshydraté cristallisé en fin de cuisson. Celui-ci n'est que faiblement hydrolysé pendant la pré-cuisson. Pour rappel la pré-cuisson est nécessaire pour que la pâte, plus solide, puisse être garnie.

15

Exemple 5

Un autre acide levant largement utilisé dans les applications type pâtes à pizza est le pyrophosphate acide de sodium (SAPP). L'essai a été réalisé avec le SAPP 28, libérant 28% de son acidité en 8 minutes dans des conditions bien définies, et du bicarbonate de sodium standard, pour représenter le couple d'agents levants utilisés par les industriels.

Un test identique à l'exemple 4 a été réalisé :

- Pâte témoin : une pâte sans agent levant pour contrôle négatif.
- Pâte 1 : fabriquée à partir de SAPP 28 et de bicarbonate de sodium standard
- 10 - Pâte 2 : pâte de l'invention fabriquée à partir d'acide lactique déshydraté cristallisé et de bicarbonate de sodium standard.

La formulation de la pâte 1 a été préparée avec les ingrédients suivants :

Ingrédients	g	%
Farine	252,9	63,23
Poudre de lait écrémé	4,9	1,22
Sucre	3,9	0,97
Sel	3,5	0,87
Soda	1,6	0,39
SAPP 28	2,2	0,54
Huile d'olive	4,9	1,22
Margarine	4,4	1,10
Eau de ville	121,8	30,45
Total :	400	100,00

- 15 Les recettes de la pâte témoin et de la pâte 2 (pâte de l'invention) sont identiques à celles de l'exemple 4.

Le procédé mis en œuvre pour le témoin et les 2 essais est le même que celui de l'exemple 3, à l'exception de la garniture absente sur cet essai.

- 20 Après chaque étape les épaisseurs et diamètres des pizzas sont mesurés, leur volume est ainsi calculé. Les résultats sont repris dans le tableau 5.

Tableau 5 : comparaison de la levée des pâtes

Pâte à pizza	Pâte témoin			Pâte 1			Pâte 2		
	Epaisseur (cm)	Diamètre (cm)	Volume (cm ³)	Epaisseur (cm)	Diamètre (cm)	Volume (cm ³)	Epaisseur (cm)	Diamètre (cm)	Volume (cm ³)
Préparation	0,50	16,40	105,57	0,60	16,60	129,79	0,50	16,80	110,78
Pré-cuisson (2,5 min ; 230°C)	0,50	14,70	84,82	1,40	14,50	231,06	0,80	15,00	141,30
Congélation (6 jours ; -18°C)	0,75	14,20	118,72	1,30	13,90	197,12	1,00	13,90	151,67
Cuisson (20 min ; 180°C)	0,90	12,90	117,57	1,50	13,20	205,17	1,70	13,70	250,47

Pour une meilleure comparaison, les résultats sont présentés sous forme de ratio de volumes dans le tableau 6.

5

Tableau 6 : comparaison de la levée des pâtes sous forme de ratio de volumes

Pâte à pizza	Pâte témoin	Pâte 1	Pâte 2
Préparation	1,00	1,00	1,00
Pré-cuisson (2,5 min ; 230°C)	0,80	1,78	1,28
Congélation (6 jours ; -18°C)	1,12	1,52	1,37
Cuisson (20 min ; 180°C)	1,11	1,58	2,26

On remarque lors de cet essai que la combinaison SAPP 28 et bicarbonate de sodium (pâte 1) libère beaucoup trop de CO₂ lors de la pré-cuisson, la réaction acide-base se fait rapidement et n'est pas principalement réservée à l'étape de cuisson.

10

La pâte 2, quant à elle, gonfle légèrement lors de la pré-cuisson mais produit une quantité bien plus importante de CO₂ lors de la cuisson. L'acide lactique déshydraté cristallisé est donc mieux adapté aux préparations de pâtes à pizzas précuites puis congelées que les dérivés de phosphates.

15

Ces essais ne contiennent pas de garniture, cette condition permet une mesure plus aisée du pH. Les résultats sont repris dans le tableau 7.

Tableau 7 : comparaison des pH lors des différentes étapes de préparation

Pâte à pizza	Pâte témoin	Pâte 1	Pâte 2
Préparation	6,21	6,79	6,87
Pré-cuisson (2,5 min - 230°C)	5,93	6,59	6,56
Congélation (6 jours - -18°C)	5,23	6,53	6,86
Cuisson (20 min - 180°C)	5,72	6,93	6,87

Après cuisson, le pH de la pâte à pizza objet de l'invention (pâte 2) est très proche de celui d'une pâte contenant les agents levants habituellement utilisés par les industriels.

5

La variation du poids des pizzas a également été suivie, les résultats sont repris dans le tableau 8.

Tableau 8 : comparaison de la variation des poids des pâtes

Pâte à pizza	Pâte témoin	Pâte 1	Pâte 2
Préparation	150,2	150,1	150,0
Pré-cuisson (2,5 min ; 230°C)	147,5	146,4	146,4
Congélation (6 jours ; -18°C)	146,9	144,9	145,0
Cuisson (20 min ; 180°C)	127,4	128,2	128,2

10

Nous remarquons que la quantité d'eau retenue par les pizzas témoins et essais est proche, le remplacement de SAPP par de l'acide lactique déshydraté cristallisé peut se faire sans préoccupation lors de la vente de pizza au poids par exemple.

15 **Exemple 6**

L'objectif de l'essai est de comparer la cuisson et la levée de deux pâtes alimentaires congelées ou non. Des pâtes alimentaires de 150g, pour une application pizza, sont préparées selon les 3 recettes de l'exemple 5 :

- Pâte témoin : une pâte sans agent levant pour contrôle négatif.
- 20 - Pâte 1 : fabriquée à partir de SAPP 28 et de bicarbonate de sodium standard
- Pâte 2 : pâte de l'invention fabriquée à partir d'acide lactique déshydraté cristallisé et de bicarbonate de sodium standard.

Chaque pâte a été préparée en double, la première étant préparée selon le procédé de l'exemple 3, la seconde préparée selon un procédé proche, en remplaçant l'étape d), pré-cuisson, par :

- Congélation de la pâte : Les pâtes à pizzas sont congelées, puis placées à -18°C dans

5 des sachets hermétiques soudés durant 1 jour.

La durée de l'étape f), congélation finale des pizzas, est adaptée (-1 jour), pour que le temps total durant lequel toutes les pizzas se trouvent à -18°C soit identique.

La garniture ajoutée sur chaque pâte est composée des ingrédients suivants :

Ingrédients	g	%
Sauce tomate	17,5	50
Poudre de lait écrémé	17,5	50
Total	35	100

10

Les épaisseurs (sans prendre en compte l'épaisseur due à la garniture) et diamètres des pizzas sont mesurés après chaque étape, leur volume est ainsi calculé. Pour une meilleure comparaison les résultats sont présentés sous forme de ratio de volumes dans le tableau 9.

15

Tableau 9 : comparaison de la levée des pâtes précuites ou non lors des différentes étapes de préparation

Pâte à pizza	Pâte témoin précuite	Pâte 1 précuite	Pâte 2 précuite	Pâte témoin congelée (non précuite)	Pâte 1 congelée (non précuite)	Pâte 2 congelée (non précuite)
Préparation	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Pré-cuisson (2,5 min ; 230°C) ou Congélation (1j ; -18°C)	0,97	1,83	1,86	1,02	0,78	0,81
Congélation (6 jours ; -18°C)	0,87	1,31	1,80	0,66	0,57	0,72
Cuisson (20 min ; 180°C)	1,10	1,44	1,95	1,09	1,44	2,31

La combinaison SAPP-bicarbonate de sodium (pâte 1) libère une grande quantité de

20 CO₂ pendant la pré-cuisson, limitant dès lors la libération lors de la cuisson. La pâte

contenant de l'acide lactique déshydraté cristallisé est toujours celle pour laquelle le volume a le plus augmenté après cuisson, cette fois-ci en présence de garniture.

Les essais sur les pâtes à pizza non précuites suivent les mêmes tendances, cette étape n'a pas donc pas d'impact négatif sur le produit fini.

5

Exemple 7

Afin d'évaluer l'impact positif de l'incorporation d'acide lactique déshydraté cristallisé dans les pâtes à pizza congelées, un test d'analyse sensorielle triangulaire a été organisé après 6 jours de congélation.

10

La formulation de la pâte témoin a été préparée avec les ingrédients suivants :

Ingrédients	%
Farine	63,38
Poudre de lait écrémé	1,22
Sucre	0,97
Sel	0,87
Bicarbonate de sodium encapsulé	0,49
Sodium aluminium phosphate	0,40
Huile d'olive	1,12
Margarine	1,10
Eau de ville	30,45
Total :	100,00

La formulation de la pâte de l'invention a été préparée avec les ingrédients suivants :

Ingrédients	%
Farine	63,32
Poudre de lait écrémé	1,22
Sucre	0,97
Sel	0,87
Bicarbonate de sodium	0,39
Acide lactique déshydraté cristallisé	0,46
Huile d'olive	1,22
Margarine	1,10
Eau de ville	30,45
Total :	100,00

- 15 Les quantités de bicarbonate de sodium ont été adaptées selon l'enrobage (20% en poids) ou non de l'ingrédient. Les quantités de SALP et d'acide lactique déshydraté

cristallisé ont été calculées en fonction de leurs valeurs neutralisantes, respectivement 100 et 86.

La pâte à pizza est préparée selon le protocole de l'exemple 3, aucune garniture n'est ajoutée de manière à juger plus facilement du goût de la pâte en elle-même.

5

L'évaluation sensorielle est effectuée au moyen d'un jury de sujets naïfs (c'est-à-dire sans entraînement particulier) de 21 personnes, dans des cabines individuelles de dégustation afin que les sujets ne s'influencent pas mutuellement. Les échantillons sont présentés au jury dans des récipients neutres (assiettes en carton) et sous la forme anonyme d'un code à 3 chiffres choisis au hasard mais n'ayant pas de trop grandes ressemblances. Tous les facteurs extrinsèques au produit sont contrôlés de manière à être homogène (température, quantité présentée, récipient, etc.).

10

L'objectif du test triangulaire est de vérifier si le consommateur perçoit une différence organoleptique entre l'échantillon témoin et l'échantillon de l'invention.

15

A cette fin, un test triangulaire est organisé. Celui-ci consiste à présenter aux sujets 2 produits à comparer, l'un étant doublé et l'autre pas. Les sujets disposent donc de 3 échantillons dont 2 proviennent du même produit tandis que le 3ème provient de l'autre produit. La tâche pour les sujets consiste à déterminer quel est l'échantillon non répété. L'épreuve triangulaire est l'épreuve discriminative la plus universellement utilisée et est à recommander dans la plupart des cas où l'on cherche à déterminer la

20

détection ou non de différences entre 2 produits.

Les résultats du test sensoriel sont repris dans le tableau 10.

Tableau 10 : test triangulaire sur un panel de 21 personnes

	21 personnes
Pourcentage du panel ayant décelé la différence entre les produits	62%
Différence significative	Oui
Pourcentage du panel préférant la recette de l'invention, parmi les panelistes ayant trouvé la différence entre les produits	69%

25

On considère deux risques statistiques pour la décision de similitude :

- Risque α : risque de déclarer des produits différents alors qu'ils ne le sont pas
- Risque β_{25} : risque de déclarer les produits similaires en ne décelant pas une « petite différence » existant réellement entre les produits (qui serait perçue par 25% de la population).

Le tableau 11 donne les valeurs des risques α et β_{25} en fonction du nombre de dégustateurs ayant participé au test (jury) et du nombre de réponses correctes obtenues (X).

- Si $\beta_{25} < 5\%$, on accepte la similitude ;
- Si $\beta_{25} > 5\%$, on refuse la similitude et si $\alpha < 5\%$, on peut affirmer que les produits sont significativement différents;
- Si $\beta_{25} > 5\%$ et $\alpha > 5\%$, on ne peut conclure sur la similitude des produits (zone d'incertitude), un autre test est alors nécessaire.

Tableau 11 : test triangulaire sur un panel de 21 personnes

Jury	21 personnes		
X	α	β_{25}	Conclusions
0	64,8	3,2	Similaires
1	45,7	8,4	Similaires
2	27,9	18	Zone d'incertitude
3	14,6	32,4	Zone d'incertitude
4	6,5	50	Zone d'incertitude
5	2,4	67,6	Zone d'incertitude
6	0,7	82	Différents
7	0,2	91,6	Différents
8	0	96,8	Différents
9	0	99	Différents
10	0	99,8	Différents
11	0	100	Différents
12	0	100	Différents
13	0	100	Différents
14	0	100	Différents
15	0	100	Différents
16	0	100	Différents
17	0	100	Différents
18	0	100	Différents
19	0	100	Différents
20	0	100	Différents
21	0	100	Différents

13 personnes ont trouvé une différence, la différence est donc significative au seuil de 5%.

Les panelistes ayant trouvé la différence entre les produits préfèrent en majorité la pâte à pizza de l'invention (goût moins salé, pâte plus moelleuse).

5

Exemple 8

Un deuxième test d'analyse sensorielle triangulaire est effectué selon la même méthode que celui de l'exemple 7, cette fois sur 19 personnes (sujets naïfs).

- 10 Les pizzas ont été préparées selon le protocole de l'exemple 3, avec ajout de garniture (étape e) de composition suivante :

Ingrédients	g	%
Sauce tomate	17,5	50
Fromage râpé	17,5	50
Total :	35	100

La formulation de la pâte témoin a été préparée avec les ingrédients suivants :

Ingrédients	%
Farine	63,23
Poudre de lait écrémé	1,22
Sucre	0,97
Sel	0,87
Bicarbonate de sodium	0,39
Pyrophosphate acide de sodium	0,54
Huile d'olive	1,22
Margarine	1,10
Eau de ville	30,45
Total :	100,00

15

La formulation de la pâte de l'invention a été préparée avec les ingrédients suivants :

Ingrédients	%
Farine	63,31
Poudre de lait écrémé	1,22
Sucre	0,97
Sel	0,87
Bicarbonate de sodium	0,39
Acide lactique déshydraté cristallisé	0,46
Huile d'olive	1,22
Margarine	1,10
Eau de ville	30,45
Total :	100,00

Les résultats du test triangulaire sont repris dans le tableau 12.

5

Tableau 12 : test triangulaire avec un panel de 19 personnes

	19 personnes
Pourcentage du panel ayant décelé la différence entre les produits	63%
Différence significative	Oui
Pourcentage du panel préférant la recette de l'invention, parmi les panelistes ayant trouvé la différence entre les produits	75%

Le tableau 13 donne les valeurs des risques α et β_{25} en fonction du nombre de dégustateurs ayant participé au test (jury) et du nombre de réponses correctes obtenues (X).

10

Tableau 13 : test triangulaire avec un panel de 19 personnes

Jury	19 personnes		
X	α	β_{25}	Conclusions
6	64,8	3,2	Similaires
7	45,7	8,4	Zone d'incertitude
8	27,9	18	Zone d'incertitude
9	14,6	32,4	Zone d'incertitude
10	6,5	50	Zone d'incertitude
11	2,4	67,6	Différents
12	0,7	82	Différents
13	0,2	91,6	Différents
14	0	96,8	Différents
15	0	99	Différents
16	0	99,8	Différents
17	0	100	Différents
18	0	100	Différents
19	0	100	Différents

12 personnes ont trouvé une différence, la différence est donc significative au seuil de 5%.

- 5 Les panelistes ayant trouvé la différence entre les produits préfèrent en majorité la pâte à pizza de l'invention (meilleur goût de pâte, pâte plus moelleuse et plus colorée).

REVENDICATIONS

1. Composition levante pour pâte alimentaire congelée à cuire au four, comprenant un acide levant, une base levante et optionnellement des levures, caractérisée en ce que l'acide levant est de l'acide lactique déshydraté cristallisé.
5
2. Composition levante selon la revendication 1 caractérisée en ce que la base base levante est choisie parmi les carbonates ou bicarbonates de sodium, de potassium, d'ammonium ou de magnésium et de préférence le bicarbonate de sodium.
10
3. Pâte alimentaire congelée à cuire au four caractérisée en ce qu'elle contient la composition levante décrite dans les revendications 1 ou 2.
15
4. Pâte alimentaire selon la revendication 3 caractérisée en ce que la quantité d'acide lactique déshydraté cristallisé introduite dans la pâte alimentaire par rapport à la composition levante est comprise entre 0,01 et 4% en poids, et de préférence entre 0,1 et 1% en poids.
20
5. Pâte alimentaire selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisée en ce que on l'utilise préférentiellement comme pâte pour application pizza.
6. Pâte alimentaire selon la revendication 3, caractérisée ce qu'elle contient une composition levante exempte de phosphate.
25



RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

BO 10464
BE 201200269

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	GB 10122 A A.D. 1912 (BOEHRINGER SOHN INGELHEIM [DE]) 30 mai 1912 (1912-05-30) * page 1, ligne 5-7,17-23 * * page 2, ligne 4-9 *	1,2	INV. A21D2/14 A21D10/02 A21D13/00 A21D15/02
X	US 1 771 342 A (MCCOLLUM ELMER V ET AL) 22 juillet 1930 (1930-07-22) * page 2, ligne 5-10,72-73,94-125 * * page 3, ligne 1,32-45,61,63-66 * * revendications 3,4,7,21,22,25,26 *	1,2	
X	GB 2 266 653 A (BAKE LIMITED U [IE]) 10 novembre 1993 (1993-11-10) * abrégé * * page 1 - page 5; exemples 1,2 *	1-6	
A	GB 24286 A A.D. 1914 (JESSOP JOSEPH ARTHUR; WALKER ARTHUR JOHN; HATSCHEK ERNEST PAUL) 15 juillet 1915 (1915-07-15) * page 1, ligne 5-6,18-20,24-27 * * revendication 1 *	1-6	
A	WO 2004/012534 A1 (PURAC BIOCHEM BV [NL]; CAMELOT DAMIEN MICHEL ANDRE [NL]; BONTENBAL ELI) 12 février 2004 (2004-02-12) * abrégé *	1-6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	EP 0 271 735 A1 (NEXUS APS [DK]) 22 juin 1988 (1988-06-22) * abrégé * * revendications 3,4 *	1-6	A21D
A	EP 0 358 527 A2 (UNILEVER PLC [GB]; UNILEVER NV [NL]) 14 mars 1990 (1990-03-14) * abrégé * * colonne 1, ligne 15-17,23-26,52-55 *	1-6	
-/-			
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
4 septembre 2012		de La Tour, Camille	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			



Numero de la demande
nationale

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

BO 10464
BE 201200269

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	EP 1 827 115 A1 (CSM NEDERLAND BV [NL]) 5 septembre 2007 (2007-09-05) * alinéa [0016] * * revendications 1,8,11 * -----	1-6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
4 septembre 2012		de La Tour, Camille	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C48)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BO 10464
BE 201200269

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

04-09-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 191210122	A	30-05-1912	AUCUN	
US 1771342	A	22-07-1930	AUCUN	
GB 2266653	A	10-11-1993	AUCUN	
GB 191424286	A	15-07-1915	AUCUN	
WO 2004012534	A1	12-02-2004	AT 355758 T AU 2003256154 A1 BR 0313128 A CN 1674797 A DE 60312337 T2 EP 1524918 A1 ES 2283829 T3 JP 4393999 B2 JP 2005534316 A WO 2004012534 A1	15-03-2007 23-02-2004 05-07-2005 28-09-2005 08-11-2007 27-04-2005 01-11-2007 06-01-2010 17-11-2005 12-02-2004
EP 0271735	A1	22-06-1988	DD 264374 A5 DE 271735 T1 DK 612687 A EP 0271735 A1 FI 875147 A GR 88300130 T1 IS 3286 A7 JP 63198933 A NO 874839 A YU 211187 A	01-02-1989 03-11-1988 21-05-1988 22-06-1988 21-05-1988 16-12-1988 21-05-1988 17-08-1988 24-05-1988 28-02-1989
EP 0358527	A2	14-03-1990	AU 617525 B2 AU 4120589 A CA 1335053 C DE 68904506 D1 DE 68904506 T2 EP 0358527 A2 ES 2054014 T3 GR 3007290 T3 JP 1852535 C JP 2117359 A JP 5060883 B ZA 8906884 A	28-11-1991 15-03-1990 04-04-1995 04-03-1993 03-06-1993 14-03-1990 01-08-1994 30-07-1993 21-06-1994 01-05-1990 03-09-1993 29-05-1991
EP 1827115	A1	05-09-2007	AT 499005 T BR PI0519116 A2 CA 2591672 A1	15-03-2011 23-12-2008 22-06-2006

EPO FORM P0463

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

BO 10464
BE 201200269

04-09-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
		CN 101102673 A	09-01-2008
		EP 1827115 A1	05-09-2007
		US 2009098269 A1	16-04-2009
		WO 2006065134 A1	22-06-2006

SR ~~APPEND~~



OPINION ÉCRITE

Dossier N° BO10464	Date du dépôt(jour/mois/année) 25.04.2012	Date de priorité (jour/mois/année)	Demande n° BE201200269
Classification internationale des brevets (CIB) INV. A21D2/14 A21D10/02 A21D13/00 A21D15/02			
Déposant GALACTIC S.A.			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- ☒ Cadre n° I Base de l'opinion
- ☐ Cadre n° II Priorité
- ☐ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- ☒ Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- ☐ Cadre n° VI Certains documents cités
- ☐ Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- ☐ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Examineur de La Tour, Camille

OPINION ÉCRITE

Demande n°

BE201200269

Cadre n°I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion a été effectuée sur la base des éléments suivants :
 - a. Nature de l'élément:
 - ☐ un listage de la ou des séquences
 - ☐ un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
 - b. Type de support:
 - ☐ sur papier
 - ☐ sous forme électronique
 - c. Moment du dépôt ou de la remise:
 - ☐ contenu(s) dans la demande telle que déposée
 - ☐ déposé(s) avec la demande, sous forme électronique
 - ☐ remis ultérieurement
3. ☐ De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	5
	Non :	Revendications	1-4, 6
Activité inventive	Oui :	Revendications	
	Non :	Revendications	1-6
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-6
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications**voir feuille séparée**

Ad point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1 Etat de la technique

Il est fait référence aux documents suivants :

- D1 GB 10122 A A.D. 1912 (BOEHRINGER SOHN INGELHEIM [DE]) 30 mai 1912 (1912-05-30)
- D2 US 1 771 342 A (MCCOLLUM ELMER V ET AL) 22 juillet 1930 (1930-07-22)
- D3 GB 2 266 653 A (BAKE LIMITED U [IE]) 10 novembre 1993 (1993-11-10)
- D4 GB 24286 A A.D. 1914 (JESSOP JOSEPH ARTHUR; WALKER ARTHUR JOHN; HATSCHEK ERNEST PAUL) 15 juillet 1915 (1915-07-15)
- D5 WO 2004/012534 A1 (PURAC BIOCHEM BV [NL]; CAMELOT DAMIEN MICHEL ANDRE [NL]; BONTENBAL ELI) 12 février 2004 (2004-02-12)
- D6 EP 0 271 735 A1 (NEXUS APS [DK]) 22 juin 1988 (1988-06-22)
- D7 EP 0 358 527 A2 (UNILEVER PLC [GB]; UNILEVER NV [NL]) 14 mars 1990 (1990-03-14)
- D8 EP 1 827 115 A1 (CSM NEDERLAND BV [NL]) 5 septembre 2007 (2007-09-05)

2 Clarté

Une revendication portant sur une substance ou une composition pour une utilisation particulière devrait être interprétée comme désignant une substance ou une composition qui convient à un usage particulier. La revendication 1 est donc interprétée comme une composition levante qui convient à "une pâte alimentaire congelée à cuire au four".

3 Nouveauté et activité inventive

3.1 D1 décrit une composition levante comprenant un sel d'aluminium d'acide lactique comme acide levant et du carbonate ou du bicarbonate de soude comme base levante. La composition levante conviendrait à une pâte alimentaire congelée à cuire au four. L'acide lactique n'est pas sous forme liquide, mais sous forme d'un sel, donc sous forme déshydratée cristallisée. La composition levante est stable sur le long-terme.

L'objet de la revendication 1 n'est donc **pas nouveau** par rapport à ce document. De même l'objet de la revendication 2 n'est **pas nouveau**.

3.2 D2 décrit une composition levante comprenant de l'acide lactique sous forme solide sèche comme acide levant et un sel de carbonate comme base levante. L'acide lactique est donc sous forme déshydratée cristallisée. D'après p.2 l.72 la base est du bicarbonate de sodium. La composition levante conviendrait à une pâte alimentaire congelée à cuire au four.

L'objet de la revendication 1 n'est donc pas nouveau par rapport à ce document. De même l'objet de la revendication 2 n'est **pas nouveau**.

3.3 D3 décrit une composition levante comprenant de l'acide lactique comme acide levant et du bicarbonate de sodium comme base levante. La composition levante convient pour la fabrication d'une pâte alimentaire congelée à cuire au four. L'acide lactique est inclus sous la forme de poudre de babeurre ; il est donc sous forme déshydratée cristallisée. L'acide lactique est introduit à raison de 0.8%.

Ce document décrit notamment la fabrication de produits de boulangerie dans lesquels la composition levante est introduite, lesdits produits de boulangerie étant destinés à être congelés et cuits au four. Ils peuvent également être pré-cuits avant d'être congelés.

Les exemples 1 et 2 ne contiennent pas de phosphates.

L'objet des revendications 1, 2, 3, 4 et 6 n'est donc **pas nouveau** par rapport à ce document.

L'objet de la revendication 5 **n'implique pas une activité inventive** car le choix d'une pizza comme produit de boulangerie apparaîtrait comme une sélection évidente à l'homme du métier.

3.4 D4 décrit une composition levante comprenant de l'acide lactique comme acide levant et du carbonate de sodium comme base levante. La composition levante conviendrait à une pâte alimentaire congelée à cuire au four. L'acide lactique est sous forme liquide et non sous forme déshydratée cristallisée.

L'objet des revendications 1-6 est donc nouveau par rapport à ce document.

D5, D6 et D7 décrivent des compositions qui comprennent de l'acide lactique encapsulé ou sous forme liquide (non complètement déshydratée). L'objet des revendications 1-6 est donc nouveau par rapport à ces documents.

D8 décrit une composition levante ne comprenant pas d'acide lactique comme acide levant mais des phosphates ou des acides encapsulés. L'objet des revendications 1-6 est donc nouveau par rapport à ce document.

4 Application industrielle

L'objet des revendications 1-6 est susceptible d'application industrielle (application dans l'industrie agro-alimentaire par exemple).