

Maltogenic Amylase For Baking : enzyme anti-rassissement pour pain, buns, tortillas, cakes et panification industrielle

Équipe de recherche Enzymes.bio · Wellington, Nouvelle-Zélande · June 19, 2026

La **maltogenic amylase pour la boulangerie** est une enzyme amylolytique utilisée pour ralentir le raffermissement de la mie et préserver une texture plus souple dans les pains, buns, rolls, tortillas, pains plats et produits de panification emballés. Son intérêt principal n'est pas de maximiser la production de sucres fermentescibles, mais de modifier de manière contrôlée l'amidon gélatinisé après cuisson, afin de limiter la rétrogradation de l'amylopectine, l'un des moteurs du rassissement. Les études sur le pain de mie, les pains blancs et les systèmes amylicés montrent que la maltogenic α -amylase peut améliorer la qualité de conservation, avec des effets qui dépendent fortement de la farine, de la recette, du procédé et des autres additifs utilisés ^[1].

Rôle de la maltogenic amylase dans la panification

La **maltogenic amylase**, aussi appelée **maltogenic α -amylase**, appartient aux enzymes qui hydrolysent les liaisons α -glucosidiques de l'amidon et de ses fragments. En boulangerie, elle est surtout utilisée comme enzyme fonctionnelle de texture : elle agit sur l'amidon rendu accessible par l'hydratation et la chaleur, puis contribue à limiter la réorganisation des chaînes d'amidon pendant le refroidissement et le stockage. Cette logique est cohérente avec les travaux qui étudient directement l'activité de maltogenic amylase dans le pain blanc, où l'enzyme est considérée dans la matrice boulangère réelle plutôt que dans un simple substrat isolé ^[2].

Dans un pain cuit, l'amidon n'est plus dans son état granulaire initial. Une partie des granules a absorbé de l'eau, gonflé et gélatinisé pendant la cuisson ; cette fraction devient plus accessible aux enzymes amylolytiques. La maltogenic amylase peut alors libérer des fragments glucidiques courts, dont du maltose et des malto-oligosaccharides selon le substrat et les conditions, mais son effet technologique recherché est surtout la modification de l'architecture de l'amidon qui intervient dans la fermeté de mie ^[3].

Le rassissement du pain ne se résume pas à une simple perte d'eau. La migration d'humidité joue un rôle, mais le durcissement de la mie est aussi lié à la rétrogradation de l'amidon, en particulier à la recristallisation progressive de l'amylopectine. En raccourcissant ou en modifiant certaines chaînes accessibles, la maltogenic amylase réduit la capacité de ces structures à se réassocier fortement, ce qui se traduit par une mie qui reste plus tendre et plus résiliente pendant une partie du stockage [4].

Cette action explique pourquoi la maltogenic amylase est positionnée différemment d'une α -amylase boulangère classique. Les α -amylases fongiques ou céréalières sont souvent associées à la production de sucres fermentescibles, à la coloration de croûte et à l'ajustement de la viscosité de pâte. La maltogenic amylase, elle, est d'abord un outil d'**anti-rassissement enzymatique** et de maintien de la fraîcheur perçue, même si elle participe aussi au profil de sucres du pain [5].

Mécanisme : comment l'enzyme agit sur l'amidon cuit

Le mécanisme utile en panification commence pendant la cuisson. Avant cette étape, l'amidon natif de la farine reste relativement protégé dans les granules ; l'enzyme peut avoir une activité limitée selon l'hydratation, la température et l'accessibilité du substrat. Lorsque la température augmente et que l'eau disponible pénètre dans les granules, la gélatinisation rend les chaînes glucidiques plus exposées, ce qui ouvre une fenêtre d'action pour les amylases thermostables ou partiellement actives dans ces conditions [2].

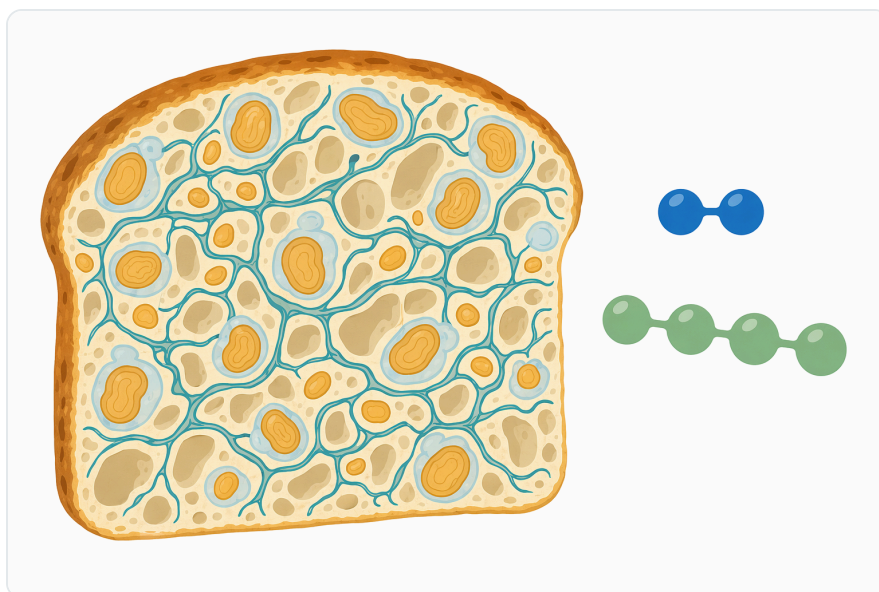


Figure 1. 말토제닉 아밀레이스는 호화된 전분을 무작위로 잘라내기보다 말토스가 풍부한 짧은 조각으로 변형한다.

La maltogenic amylase hydrolyse l'amidon en générant principalement des produits de petite taille plutôt qu'une liquéfaction massive de la pâte. Cette distinction est essentielle en boulangerie : l'objectif n'est pas d'affaiblir la structure de mie, mais d'introduire une modification suffisante pour perturber la recristallisation ultérieure. Des travaux sur la dégradation de l'amidon de riz par maltogenic α -amylase montrent que la structure de l'amidon influence l'efficacité enzymatique et les propriétés rhéologiques obtenues après hydrolyse [6].

L'amylose et l'amylopectine ne contribuent pas de la même façon à la texture au fil du temps. L'amylose rétrograde rapidement pendant le refroidissement initial, tandis que l'amylopectine est davantage impliquée dans l'augmentation progressive de fermeté durant le stockage. En ciblant les fractions accessibles de l'amidon gélatinisé, la maltogenic amylase agit sur ce second phénomène, ce qui explique son intérêt pour les pains emballés dont la qualité doit rester acceptable plusieurs jours après cuisson [4].

L'effet n'est pas uniquement chimique ; il est aussi physique. De petits fragments issus de l'amidon peuvent modifier les interactions entre chaînes d'amidon, protéines du gluten, eau et autres constituants de la mie. Cette modification influence la fermeté mesurée, mais aussi la perception sensorielle : une mie peut paraître moins sèche et plus souple même si l'humidité totale n'a pas fortement changé. Les études comparant des pains avec maltogenic amylase ou amyломaltase confirment que les enzymes modifiant l'amidon peuvent changer la fonctionnalité et la digestibilité de l'amidon dans le pain blanc [4].

Différence avec les autres enzymes et additifs de boulangerie

La maltogenic amylase est souvent utilisée dans des systèmes où plusieurs leviers technologiques coexistent : gluten, émulsifiants, sucres, matières grasses, fibres, autres enzymes et conditions de cuisson. Elle ne remplace pas automatiquement ces outils, mais elle agit sur un mécanisme spécifique : le comportement post-cuisson de l'amidon. Cette spécialisation la rend particulièrement utile dans les pains de mie, buns et rolls où la tendreté prolongée est une attente centrale [1].

Solution de formulation	Cible principale	Effet attendu en panification	Limite ou point d'attention
Maltogenic amylase	Amidon gélatinisé et rétrogradation	Ralentissement du raffermissment, mie plus souple pendant le stockage	Effet dépendant de la farine, de l'hydratation, de la cuisson et des autres additifs
α -amylase fongique	Amidon endommagé et sucres fermentescibles	Soutien à la fermentation, coloration, volume et	Excès possible de collant ou de faiblesse de mie

Solution de formulation	Cible principale	Effet attendu en panification	Limite ou point d'attention
		ajustement de texture	
Maltotetraogenic amylase	Libération de malto-oligosaccharides spécifiques	Modification du profil glucidique et de la texture	Fonction différente de la maltogenic amylase selon le pain et le procédé
Émulsifiant de type SSL	Interfaces amidon-protéines-lipides	Amélioration du volume, de la structure et de la conservation	Interaction possible avec l'effet enzymatique
Amylomaltase	Réarrangement de glucanes	Modification de la fonctionnalité de l'amidon	Effets technologiques distincts et formulation à ajuster

Les travaux comparant la maltogenic α -amylase et la maltotetraogenic amylase dans le pain de blé montrent que différentes amylases exogènes ne produisent pas le même profil de libération de sucres. Cette distinction est importante pour les formulateurs : deux enzymes classées comme amylases peuvent avoir des résultats sensoriels et technologiques très différents dans un produit fini [3].

La comparaison avec les α -amylases fongiques est également utile. Dans les pains vapeur à base de blé, une étude comparative a examiné les effets d'une α -amylase fongique et d'une maltogenic α -amylase sur l'amélioration de la qualité de farine destinée au pain vapeur. Ce type de résultat illustre que l'enzyme doit être choisie selon l'objectif : fermentation et développement d'un côté, stabilité de texture et fraîcheur de l'autre [5].

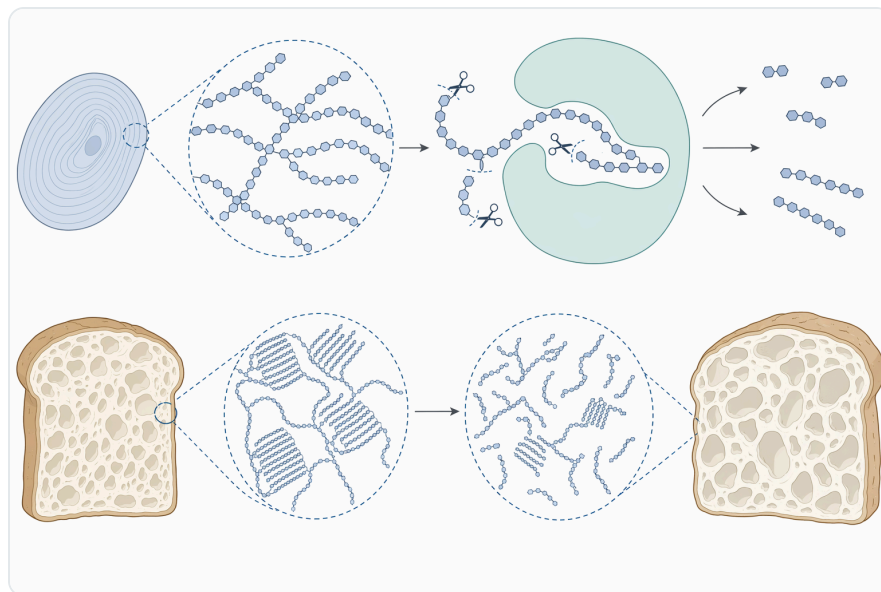


Figure 2. 빵 속살은 저장 중 단단해지는데, 이는 소화와 냉각 이후 아밀로펙틴 가지들이 다시 결합해 더 질서 있는 영역을 형성하기 때문이다.

Les émulsifiants peuvent compléter ou modifier l'action enzymatique. Une étude sur le pain de mie a examiné l'effet combiné du **sodium stearoyl lactylate** et de la maltogenic amylase sur la qualité du pain pendant le stockage. Ce type de formulation montre que l'amélioration de la conservation peut résulter d'interactions entre modification de l'amidon, renforcement de structure et gestion des interfaces dans la mie ^[1].

Applications boulangères pertinentes

Pain de mie et pains emballés

Le pain de mie est l'une des applications les plus représentatives de la maltogenic amylase. La mie doit rester tendre, régulière et tranchable pendant le stockage, tout en conservant une sensation de fraîcheur après emballage. Les travaux sur l'association entre maltogenic amylase et qualité du pain de mie pendant le stockage confirment l'intérêt de cette enzyme dans les systèmes où le raffermissement de mie est un défaut majeur ^[1].

Dans les pains emballés, l'enzyme est particulièrement pertinente lorsque le produit est consommé plusieurs jours après cuisson. Elle ne remplace pas le contrôle de l'activité de l'eau, de l'emballage ou de l'hygiène, mais elle agit sur la composante texturale du vieillissement. Une maltogenic amylase issue de *Bacillus licheniformis* R-53 a ainsi été décrite comme améliorant la qualité du pain et prolongeant sa durée de conservation, ce qui appuie l'usage de ce type d'enzyme pour les produits de panification stockés ^[7].

Buns, rolls et produits sandwich

Les buns et rolls exigent une texture souple mais cohésive. Ils doivent résister au tranchage, au transport, à l'assemblage avec garniture et parfois à une réchauffe légère. La maltogenic amylase est intéressante dans ces produits parce qu'elle soutient la résilience de la mie sans viser une dégradation excessive de l'amidon. Les études d'amélioration enzymatique soulignent d'ailleurs que l'activité et la thermostabilité des maltogenic amylases sont des paramètres importants pour obtenir de meilleurs résultats de qualité boulangère ^[8].

Dans les produits sandwich, la perception de fraîcheur dépend fortement de la compression et du retour élastique de la mie. Une mie trop ferme se fracture ou donne une sensation sèche ; une mie trop hydrolysée devient collante et manque de tenue. La valeur de la maltogenic amylase réside donc dans un équilibre : modifier assez l'amidon pour ralentir le durcissement, sans créer une texture humide, gommeuse ou fragile ^[4].

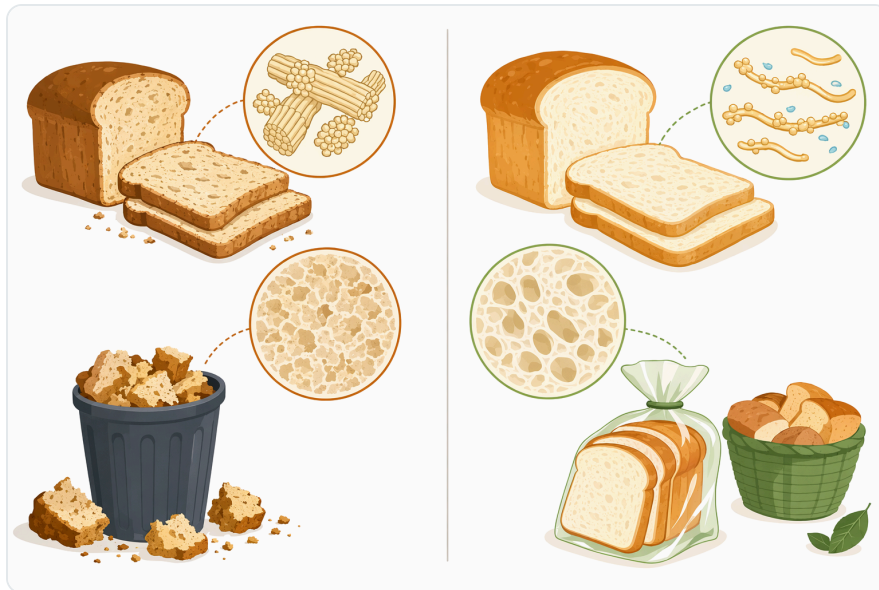


Figure 3. 제빵에 사용되는 아밀레이스의 종류에 따라 생성되는 전분 조각의 양상이 달라지며, 그 결과 빵에서 나타나는 기능적 효과도 달라진다.

Tortillas, wraps et pains plats

Les tortillas, wraps, pains plats et produits roulables posent un problème spécifique : la flexibilité. Le défaut n'est pas seulement une mie dure, mais une perte de pliabilité qui entraîne fissures, ruptures ou sensation de sécheresse à la mastication. La logique anti-rassissement de la maltogenic amylase s'applique bien à ces matrices, car la réduction de la rétrogradation de l'amidon aide à maintenir une structure plus flexible au cours du stockage ^[6].

Les pains plats sont cependant plus sensibles aux variations d'hydratation et à la cuisson de surface que les pains de mie. Une enzyme ne compense pas une dessiccation excessive, une cuisson trop sévère ou un emballage insuffisant. Elle doit être intégrée à une approche de formulation où l'eau, les lipides, les agents de texture et le profil thermique travaillent dans le même sens : préserver la souplesse sans augmenter le collant ^[1].

Cakes, muffins et produits moelleux

Dans les cakes et muffins, la fraîcheur est perçue à travers la tendreté, la cohésion, l'humidité en bouche et la capacité de la mie à rester agréable après stockage. La maltogenic amylase peut contribuer à cette perception lorsque l'amidon joue un rôle structurant dans la matrice. Son intérêt est plus marqué dans les produits où le raffermissement amylicé participe réellement au vieillissement, et moins direct dans les recettes très riches en sucre, matières grasses ou inclusions, où d'autres mécanismes dominant ^[4].

La prudence est importante dans les produits sucrés. Les sucres, sirops, matières grasses et émulsifiants modifient déjà fortement la gélatinisation de l'amidon et la mobilité de l'eau. L'effet d'une maltogenic amylase peut donc être masqué, amplifié ou déplacé vers des défauts de texture si la formulation n'est pas équilibrée. Les travaux sur les interactions entre maltogenic amylase et émulsifiants dans le pain de mie rappellent que l'efficacité observée dépend de l'ensemble du système [1].

Pains sans gluten et formulations spécialisées

Les pains sans gluten sont souvent plus vulnérables au rassissement rapide, car ils ne disposent pas du réseau glutineux qui stabilise la structure des pains de blé. La maltogenic amylase peut y être étudiée comme outil de modification de l'amidon, notamment dans des systèmes à base de farines ou amidons alternatifs. Des travaux ont porté sur l'utilisation de maltogenic amylase encapsulée dans des maltodextrines pour la fabrication de pains sans gluten, ce qui montre l'intérêt de stratégies adaptées à ces matrices plus fragiles [9].

Dans les formulations spécialisées, l'enzyme doit être interprétée à travers la nature de l'amidon dominant. Riz, maïs, pomme de terre, tapioca, avoine ou mélanges sans gluten n'ont pas les mêmes températures de gélatinisation, rapports amylose/amylopectine, tailles de granules et susceptibilités enzymatiques. Les résultats sur l'amidon de riz dégradé par maltogenic α -amylase montrent que la structure du substrat influence directement les changements rhéologiques obtenus [6].

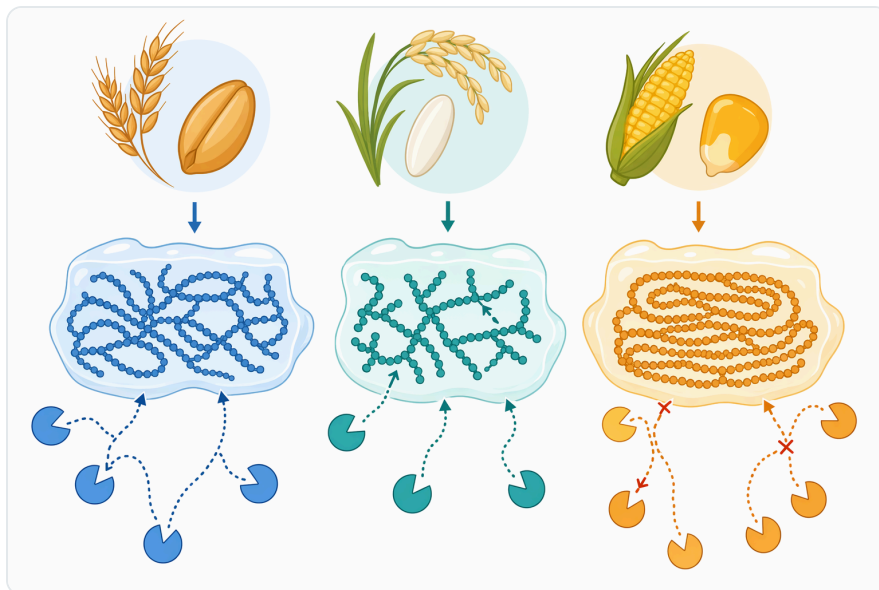


Figure 4. 쌀, 옥수수, 모델 전분 연구는 기질의 구조와 접근성이 말토제닉 아밀레이스의 전분 변형에 영향을 준다는 것을 보여준다.

Influence des matières premières et de la formulation

La farine de blé varie naturellement en protéines, amidon endommagé, activité enzymatique native, absorption d'eau et comportement rhéologique. Cette variabilité conditionne l'effet de toute amylase ajoutée. Les travaux sur l'alpha-amylase liée à la maturité tardive du blé rappellent que l'activité amylasique intrinsèque de la céréale peut influencer la qualité boulangère, ce qui souligne l'importance de l'équilibre enzymatique global dans la farine ^[10].

Les ingrédients riches en fibres modifient aussi la réponse du système. Les β -glucanes d'avoine, par exemple, influencent les propriétés physiques et la digestibilité de l'amidon dans le pain à l'avoine complète. Dans ce type de matrice, l'eau est fortement concurrencée entre fibres, amidon et protéines ; l'accessibilité de l'amidon à la maltogenic amylase peut donc différer d'un pain blanc standard ^[11].

Les farines de légumineuses, comme la farine de pois chiche germé, changent la rhéologie de pâte et la qualité du pain. Elles apportent protéines, fibres, sucres et enzymes ou composés spécifiques qui peuvent modifier la fermentation, la structure et la texture finale. Une maltogenic amylase peut rester utile, mais son effet doit être compris dans une matrice où l'amidon de blé n'est plus le seul déterminant de la fermeté ^[12].

Les fractions de sarrasin, d'avoine ou d'autres céréales modifient aussi la panification en changeant l'absorption, la viscosité et le réseau de pâte. Des études sur les fractions de mouture du sarrasin montrent que le niveau d'ajout influence la rhéologie de pâte et la qualité du pain de blé. Dans de tels systèmes, la maltogenic amylase agit sur l'amidon disponible, mais la texture finale dépend aussi de la dilution du gluten et de la présence de composés non amylacés ^[13].

Paramètres de procédé qui conditionnent l'effet

Le mélange doit assurer une dispersion homogène de l'enzyme. Une répartition irrégulière peut entraîner des zones de mie plus hydrolysées que d'autres, ce qui se traduit par des défauts de texture ou une variabilité entre lots. La maltogenic amylase étant utilisée à faible niveau fonctionnel dans une masse de farine importante, l'homogénéité du prémélange ou de l'incorporation est un facteur pratique de performance ^[14].

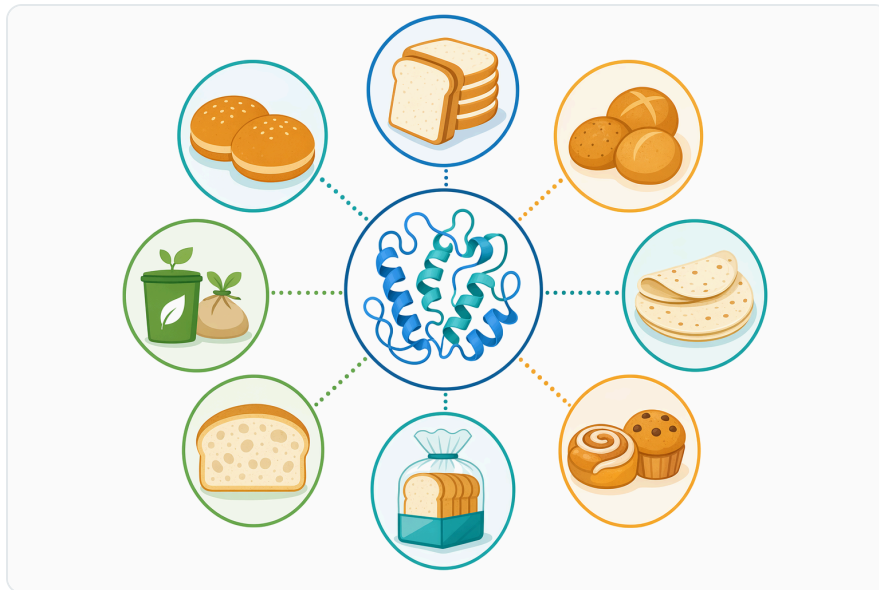


Figure 5. 말토제닉 아밀레이스는 부드러움, 유연성, 단단해짐 지연이 품질 목표인 전분이 풍부한 베이커리 식품에서 특히 중요하다.

L'hydratation influence fortement l'activité. L'enzyme a besoin d'eau disponible pour interagir avec l'amidon, tandis que l'amidon lui-même doit atteindre un état suffisamment gonflé ou gélatinisé pour devenir accessible. Dans une pâte très sèche, l'effet peut être limité ; dans une pâte très hydratée, l'enzyme peut agir plus facilement mais aussi accentuer les risques de collant si l'équilibre de formulation est mal maîtrisé [6].

Le profil de cuisson est tout aussi déterminant. Une cuisson insuffisante peut laisser une structure instable et une gélatinisation incomplète ; une cuisson excessive peut accentuer la perte d'humidité et réduire l'effet perçu de l'enzyme. Les travaux cherchant à déterminer l'activité directe de la maltogenic amylase dans le pain blanc montrent que l'activité doit être envisagée dans la réalité thermique et matérielle du pain, et non uniquement dans des conditions idéalisées [2].

Le refroidissement et l'emballage interviennent après l'action principale de cuisson. Même si la maltogenic amylase réduit le potentiel de raffermissment, un refroidissement trop long à l'air libre ou un emballage inadapté peut accélérer la perte d'humidité et détériorer la texture. L'enzyme agit donc sur le vieillissement amylicé ; elle ne constitue pas une barrière microbologique et ne remplace pas les pratiques de conservation appropriées [1].

Bénéfices fonctionnels réalistes

Le premier bénéfice attendu est le ralentissement du raffermissment de la mie. Dans les produits de panification stockés, cela se traduit par une texture qui reste plus tendre et plus agréable à la mastication. Les études sur la maltogenic amylase dans le pain de mie pendant le stockage et sur les

enzymes modifiant la fonctionnalité de l'amidon soutiennent ce positionnement anti-rassissement [1].

Le deuxième bénéfice est l'amélioration de la résilience. Une mie résiliente reprend mieux sa forme après compression, se tranche plus proprement et supporte mieux les contraintes de l'emballage et de la distribution. Les travaux sur des maltogenic amylases améliorées par évolution dirigée indiquent que l'optimisation de l'activité et de la thermostabilité peut se traduire par une meilleure qualité de pain et une durée de conservation prolongée [8].

Le troisième bénéfice est la stabilité sensorielle. La sensation de pain frais dépend d'un ensemble de signaux : douceur, humidité perçue, élasticité, cohésion, absence de cassant et absence de collant. La maltogenic amylase agit surtout sur la composante amidon de cet équilibre ; elle peut donc contribuer à une qualité plus régulière, mais elle ne corrige pas seule un défaut de fermentation, de cuisson, de refroidissement ou de formulation [7].

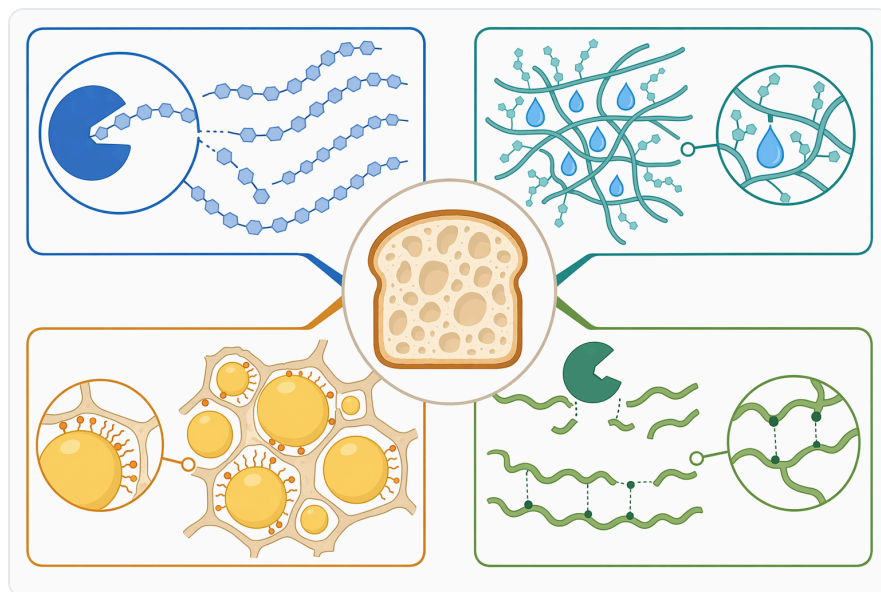


Figure 6. 말토제닉 아밀레이스는 전분에 작용하는 반면, 다른 제빵 효소와 재료는 수분 분포, 지질 또는 단백질 네트워크에 영향을 준다.

Un quatrième bénéfice peut être la flexibilité de reformulation. Dans certains systèmes, l'enzyme peut fonctionner avec des émulsifiants ou d'autres additifs pour atteindre une texture cible. L'étude combinant sodium stearoyl lactylate et maltogenic amylase dans le pain de mie montre que les effets de conservation de qualité peuvent être envisagés comme un système formulationnel, et non comme l'action isolée d'un seul ingrédient [1].

Limites et risques de surdosage fonctionnel

Une maltogenic amylase mal équilibrée peut produire des défauts. Une hydrolyse excessive de l'amidon peut rendre la mie collante, humide en bouche, gommeuse ou insuffisamment structurée. Ce risque est commun aux systèmes amylolytiques : une faible modification peut être bénéfique, mais une dégradation trop poussée réduit la tenue du produit et peut nuire à l'acceptabilité sensorielle [5].

L'effet peut aussi être insuffisant si la formulation limite l'accès à l'amidon. Des teneurs élevées en matières grasses, sucres, fibres ou hydrocolloïdes peuvent modifier la gélatinisation, la disponibilité de l'eau et la mobilité des chaînes d'amidon. Les recherches sur les pains enrichis en β -glucanes d'avoine ou sur les pains incorporant des farines non conventionnelles montrent que la structure de matrice influence fortement les propriétés physiques et digestives du pain [11].

La variabilité des farines peut accentuer ces écarts. Une farine déjà riche en activité amylasique native ne réagira pas comme une farine très faible en enzymes. Les travaux sur l'alpha-amylase de maturité tardive dans le blé montrent que l'activité enzymatique endogène peut affecter la qualité boulangère ; l'ajout d'une enzyme exogène doit donc être compris comme un ajustement d'un système enzymatique déjà existant [10].

Enfin, la maltogenic amylase ne doit pas être présentée comme une solution universelle de prolongation de durée de vie. Elle agit principalement sur le rassissement textural lié à l'amidon. La conservation microbologique, la maîtrise de l'eau disponible, la stabilité des arômes, l'oxydation des lipides et la protection par emballage relèvent d'autres leviers technologiques [1].



Figure 7. 말토제닉 아밀레이스의 성능은 빵 속살 구조가 완전히 자리 잡기 전에 열과 수분으로 전분에 접근할 수 있게 되는 가공 구간에 따라 달라진다.

Lecture technique des preuves disponibles

Les preuves les plus directement pertinentes pour la boulangerie sont les études menées sur pain ou matrices proches du pain. L'étude sur le pain de mie avec maltogenic amylase et sodium stearoyl lactylate est particulièrement utile parce qu'elle suit la qualité pendant le stockage, ce qui correspond à l'usage industriel recherché : maintenir la texture après cuisson et emballage ^[1].

Les travaux sur la maltogenic amylase de *Bacillus licheniformis* R-53 apportent une autre preuve intéressante. Une première étude décrit une nouvelle enzyme améliorant significativement la qualité du pain et prolongeant sa durée de conservation, tandis qu'une étude ultérieure montre que l'évolution dirigée visant l'activité et la thermostabilité peut encore améliorer les performances boulangères. Ces résultats confirment que les propriétés propres de l'enzyme influencent l'effet final dans le pain ^[7].

Les études sur l'activité directe dans le pain blanc et sur la libération de sucres dans le pain de blé renforcent l'idée que la matrice réelle compte. Une enzyme peut se comporter différemment dans un test simplifié et dans un pain, où l'eau, l'amidon, le gluten, les lipides, les sels et le gradient thermique interagissent. C'est pourquoi les résultats de formulation doivent être interprétés à partir du produit fini et non uniquement à partir de la classification enzymatique ^[3].

Les études sur substrats isolés ou amidons spécifiques sont utiles pour comprendre le mécanisme, mais elles doivent être transposées avec prudence. Les travaux sur l'amidon de riz montrent clairement que la structure de l'amidon influence la dégradation par maltogenic α -amylase et les propriétés rhéologiques résultantes. Cela explique pourquoi une même enzyme peut avoir des effets différents dans un pain de blé, un pain sans gluten au riz ou un produit enrichi en fibres ^[6].

Positionnement d'Enzymes.bio pour Maltogenic Amylase For Baking

Enzymes.bio fournit des enzymes pour des applications professionnelles, dont la panification, mais n'est pas présenté ici comme fabricant ni comme laboratoire. Pour les utilisateurs B2B de la transformation alimentaire, **Maltogenic Amylase For Baking** doit être compris comme un ingrédient enzymatique fonctionnel destiné aux formulations boulangères où l'objectif est de soutenir la tendreté, la souplesse et la qualité de mie pendant le stockage .

Le produit est vendu directement en ligne par unité de **1 kg**. Le certificat d'analyse et la fiche de données de sécurité sont fournis avec la commande, afin d'accompagner l'utilisation professionnelle du produit dans un cadre documenté. Cette présentation correspond à un achat en ligne de produit enzymatique pour applications de panification, sans assimiler Enzymes.bio à un producteur industriel d'enzymes ou à un service de développement analytique .

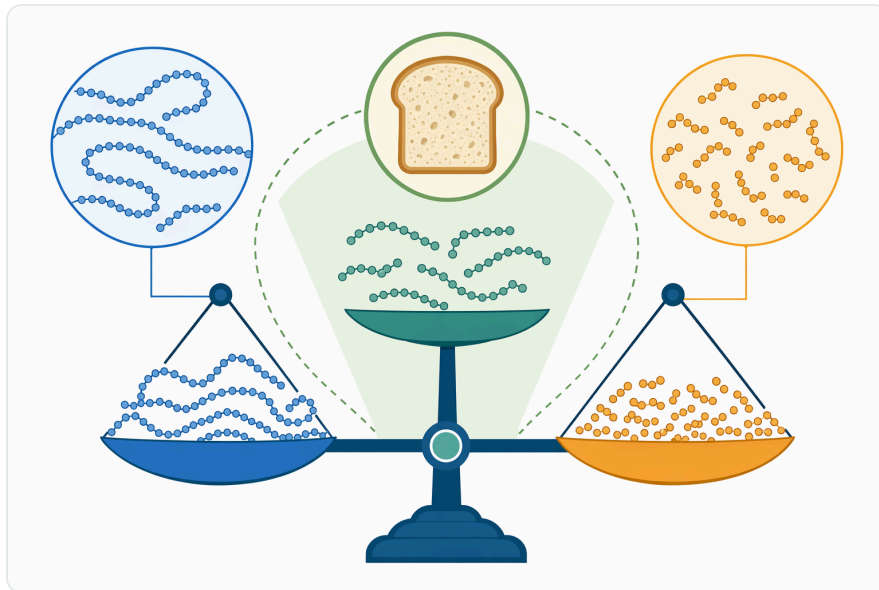


Figure 8. 제빵에서 의도하는 효과는 빵 속살을 약하게 만들지 않으면서 노화를 늦추는 조절된 전분 변형이다.

Dans une formulation boulangère, la maltogenic amylase doit être considérée comme un outil précis, pas comme un correcteur général. Elle répond principalement à une problématique de texture liée à l'amidon : mie qui durcit, produit qui perd sa souplesse, pain plat qui se fissure, bun qui devient sec en bouche. Les bénéfices observés sont les plus crédibles lorsque la recette, l'hydratation, la cuisson, le refroidissement et l'emballage sont déjà maîtrisés [1].

Conclusion technique

La **maltogenic amylase pour baking** est une enzyme anti-rassissement qui agit sur l'amidon gélatinisé pour ralentir la rétrogradation et limiter le raffermissment de la mie. Son intérêt est bien établi dans les pains de mie, pains blancs, buns, rolls, pains plats, tortillas et certaines formulations spécialisées, avec des preuves montrant une amélioration de la qualité du pain et de la conservation lorsque l'enzyme est adaptée au procédé [7].

Son mécanisme la distingue d'autres amylases utilisées principalement pour soutenir la fermentation ou la production de sucres. Elle modifie la structure de l'amidon cuit de façon à influencer la texture pendant le stockage, mais son efficacité dépend de la farine, de la matrice, des fibres, des sucres, des lipides, des émulsifiants et du profil thermique. Les comparaisons entre amylases et les études sur la libération de sucres dans le pain montrent que le choix de l'enzyme doit être relié à l'objectif technologique précis [3].

Pour les professionnels de la panification, **Maltogenic Amylase For Baking** est donc à positionner comme un levier de formulation pour maintenir la souplesse et la qualité sensorielle, non comme une solution isolée à tous les problèmes de conservation. Utilisée dans un système bien conçu, elle peut contribuer à des produits finis plus tendres, plus réguliers et mieux acceptés après stockage, tout en restant dépendante des paramètres fondamentaux de recette et de procédé ^[8].

Commander Maltogenic Amylase For Baking en ligne

Vendu par unité de 1 kg, en stock et prêt à expédier. Commandez directement sur notre boutique — payez en ligne et nous traitons votre commande. Un certificat d'analyse et une fiche de données de sécurité sont inclus avec chaque commande.

[Acheter Maltogenic Amylase For Baking →](#)

Références

Numérotées par ordre de première citation. Sources en libre accès, chacune vérifiée comme accessible au moment de la publication ; les numéros de citation dans le texte renvoient ici.

1. Gomes-Ruffi, C. R., Cunha, R. H., Almeida, E. L., Chang, Y., & Steel, C. (2012). Effect of the emulsifier sodium stearyl lactylate and of the enzyme maltogenic amylase on the quality of pan bread during storage. *Lwt - Food Science and Technology*, 49, 96-101.
2. Reichenberger, K., Luz, A., Seitzl, I., & Fischer, L. (2019). Determination of the Direct Activity of the Maltogenic Amylase from Geobacillus stearothermophilus in White Bread. *Food Analytical Methods*, 13, 496 - 502.
3. Rebholz, G. F., Sebal, K., Dirndorfer, S., Dawid, C., Hofmann, T., & Scherf, K. (2021). Impact of exogenous maltogenic α -amylase and maltotetraogenic amylase on sugar release in wheat bread. *European Food Research and Technology*, 247, 1425 - 1436.
4. Korompokis, K., Deleu, L. J., Brier, N. D., & Delcour, J. (2021). Investigation of starch functionality and digestibility in white wheat bread produced from a recipe containing added maltogenic amylase or amylomaltase. *Food Chemistry*, 362, 130203 .
5. Jiong, S. (2006). Comparative study between fungal α -amylase and maltogenic α -amylase on improving the quality of steamed-bread wheat flour. *Food Science and Technology International*.
6. Wang, Y., Bai, Y., Ji, H., Jing-Dong, Li, X., Liu, J., & Jin, Z. (2021). Insights into rice starch degradation by maltogenic α -amylase: Effect of starch structure on its rheological properties. *Food Hydrocolloids*.
7. Ying-Ruan, Xu, Y., Zhang, W., & Zhang, R. (2020). A new maltogenic amylase from Bacillus licheniformis R-53 significantly improves bread quality and extends shelf life. *Food Chemistry*, 128599 .

8. Ying-Ruan, Zhang, R., & Xu, Y. (2022). Directed evolution of maltogenic amylase from Bacillus licheniformis R-53: Enhancing activity and thermostability improves bread quality and extends shelf life. *Food Chemistry*, 381, 132222 .
9. Haghghat-Kharazi, S., Milani, J. M., Kasaai, M., & Khajeh, K. (2019). Use of encapsulated maltogenic amylase in malotodextrins with different formulations in making gluten-free breads. *LWT*.
10. Newberry, M., Zwart, A., Whan, A., Mieog, J. C., Sun, M. Y., Leyne, E., Pritchard, J. R., ... et al. (2018). Does Late Maturity Alpha-Amylase Impact Wheat Baking Quality? *Frontiers in Plant Science*, 9.
11. Hu, H., Lin, H., Xiao, L., Guo, M., Yan, X., Su, X., Liu, L., ... et al. (2022). Impact of Native Form Oat β -Glucan on the Physical and Starch Digestive Properties of Whole Oat Bread. *Foods*, 11.
12. Atudorei, D., Atudorei, O., & Codină, G. (2022). The Impact of Germinated Chickpea Flour Addition on Dough Rheology and Bread Quality. *Plants*, 11.
13. Coțovanu, I., & Mironeasa, S. (2021). Buckwheat Seeds: Impact of Milling Fractions and Addition Level on Wheat Bread Dough Rheology. *Applied Sciences*.
14. Iqbal, S., Arif, S., Khurshid, S., Iqbal, H. M., Akbar, Q., Ali, T. M., & Mohiuddin, S. (2023). A combined use of different functional additives for improvement of wheat flour quality for bread making. *The Journal of the Science of Food and Agriculture*.

Contactez Enzymes.bio

Des questions sur une commande ? Notre équipe se fera un plaisir de vous aider.

E-MAIL wholesale@enzymes.bio

TÉLÉPHONE (ÉTATS-UNIS) **+1 (507) 428-6057**

[Nous contacter →](#)



400+ Clients B2B



60+ partenaires de recherche universitaires



54 servis dans le monde entier

© 2026 Enzymes.bio · Fourniture d'enzymes industrielles & de transformation alimentaire · Non destiné à la consommation humaine ni à la vente au détail.