

Protein Hydrolysate Enzyme – Neutral Protease CAS 9040-76-0 : hydrolysats protéiques, peptides, fermentation et amélioration fonctionnelle

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

Réponse directe : Protein Hydrolysate Enzyme – Neutral Protease CAS 9040-76-0 est une protéase neutre destinée à fragmenter les protéines en peptides plus courts et acides aminés dans des conditions proches de la neutralité. Elle est pertinente pour la production d'hydrolysats de protéines végétales ou animales, l'amélioration de certaines propriétés fonctionnelles, la fermentation, les extraits savoureux et la valorisation de coproduits protéiques, avec des résultats dépendant fortement du substrat et du procédé ^[1].

Définition technique : ce que fait une protéase neutre

Une protéase est une enzyme qui catalyse l'hydrolyse des liaisons peptidiques, c'est-à-dire la coupure des liaisons qui relient les acides aminés dans une protéine. Une **protéase neutre** se distingue par son intérêt dans des conditions de pH modéré, proches de la neutralité, ce qui la rend utile lorsque le procédé ne doit pas passer par des milieux fortement acides ou alcalins. Dans les applications de transformation alimentaire, d'hydrolyse enzymatique et de fermentation, cette caractéristique permet de travailler sur des protéines végétales, animales ou microbiennes tout en limitant les contraintes chimiques imposées au substrat ^[2].

Le produit **Protein Hydrolysate Enzyme – Neutral Protease CAS 9040-76-0** est présenté par Enzymes.bio comme une enzyme destinée à la production d'hydrolysats protéiques, de peptides et d'acides aminés à partir de protéines végétales et animales. Enzymes.bio est ici un fournisseur en ligne : l'entreprise ne doit pas être comprise comme un fabricant ni comme un laboratoire d'analyse. Le produit est vendu directement en ligne par unité de **1 kg**, et le certificat d'analyse ainsi que la fiche de données de sécurité sont fournis avec la commande .

Dans un procédé industriel, l'intérêt n'est pas simplement de « dégrader » une protéine, mais de **contrôler sa fragmentation**. Une hydrolyse limitée peut modifier la solubilité, la viscosité ou l'aptitude à former des mousses et des émulsions ; une hydrolyse plus poussée peut produire davantage de

peptides courts et d'acides aminés. Les revues récentes sur l'hydrolyse enzymatique des protéines végétales insistent sur ce point : les effets recherchés dépendent de l'enzyme, du substrat, du degré d'hydrolyse, du pH, de la température et des traitements associés [1].

Mécanisme d'action : hydrolyser sans conditions chimiques extrêmes

La protéase neutre agit en accélérant l'addition d'eau sur certaines liaisons peptidiques accessibles. La protéine, initialement repliée ou agrégée selon son origine et son historique de traitement, expose progressivement des zones de coupure. L'enzyme se lie de manière transitoire à ces régions, abaisse l'énergie nécessaire à la rupture de la liaison, puis libère deux fragments peptidiques plus courts. Le cycle peut se répéter tant que les conditions restent compatibles avec l'activité enzymatique et que des liaisons accessibles sont disponibles [2].

Cette action modifie simultanément plusieurs propriétés moléculaires. La masse moléculaire moyenne diminue, de nouveaux groupes terminaux ionisables apparaissent, les régions hydrophobes peuvent devenir plus ou moins exposées, et la distribution des peptides se diversifie. Ces changements expliquent pourquoi l'hydrolyse enzymatique peut augmenter la solubilité de certaines protéines, mais aussi parfois réduire une propriété fonctionnelle si l'hydrolyse devient trop avancée. Dans les isolats et concentrés végétaux, la relation entre coupure enzymatique et fonctionnalité n'est donc pas linéaire : elle dépend de la structure initiale et du niveau de fragmentation atteint [3].

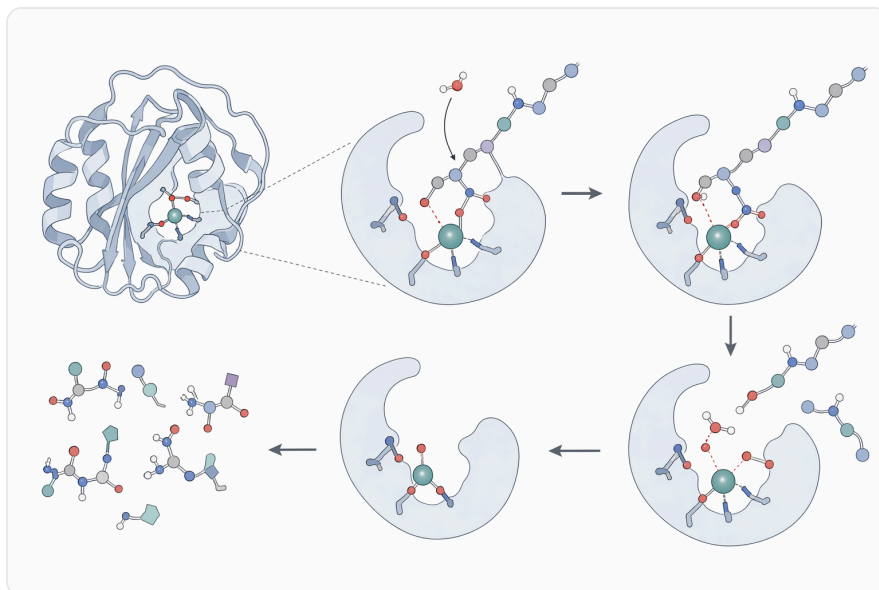


Figure 1. 중성 프로테아제는 중성에 가까운 조건에서 단백질의 펩타이드 결합을 가수분해하여 수용성 펩타이드와 아미노산을 생성합니다.

La protéase neutre est particulièrement intéressante lorsque l'objectif est d'obtenir une transformation contrôlée sans recourir à des conditions de procédé fortement corrosives ou très dénaturantes. Dans les formulations alimentaires, les boissons fermentées ou les extraits, cette approche peut préserver une partie de la matrice tout en libérant des peptides plus solubles. Toutefois, une hydrolyse excessive peut accroître l'amertume, modifier la perception aromatique, diminuer la capacité de rétention d'eau ou altérer la texture ; le procédé doit donc viser un profil d'hydrolyse, et non une coupure maximale ^[1].

Pourquoi hydrolyser des protéines : problèmes industriels visés

Les protéines intactes peuvent poser des difficultés très concrètes : dispersion incomplète, solubilité insuffisante, viscosité élevée, sédimentation, turbidité, filtration lente, goût végétal marqué, digestibilité limitée ou disponibilité insuffisante de peptides pour la fermentation. L'hydrolyse enzymatique répond à ces problèmes en transformant des macromolécules parfois peu accessibles en fragments plus mobiles, plus dispersibles et plus réactifs dans la matrice. Les travaux sur les protéines végétales montrent que cette stratégie est utilisée pour adapter les ingrédients à des applications où la protéine native n'offre pas les performances attendues ^[1].

Dans les protéines de légumineuses, par exemple, la solubilité et les propriétés émulsifiantes varient fortement selon l'espèce, la méthode d'extraction et l'état de dénaturation. L'hydrolyse enzymatique des protéines de lupin a été étudiée pour améliorer la solubilité et les propriétés émulsifiantes ; les résultats montrent que l'effet dépend de l'intensité de l'hydrolyse et de la structure obtenue après traitement. Une protéase neutre peut donc être utilisée comme levier de modification, mais elle doit être associée à une cible fonctionnelle précise ^[3].

L'hydrolyse enzymatique est également utilisée pour produire des ingrédients riches en peptides, par exemple dans les bases aromatiques, les extraits, les assaisonnements, les boissons protéinées ou les fractions destinées à la fermentation. Les peptides libérés peuvent contribuer à la saveur, à la nutrition des micro-organismes ou à la solubilité de l'ingrédient. Les études sur les protéines de pois fermentées et hydrolysées montrent que l'hydrolyse peut modifier simultanément les protéines antigéniques, les propriétés fonctionnelles et le profil sensoriel, ce qui illustre l'interdépendance entre biochimie et application finale ^[4].

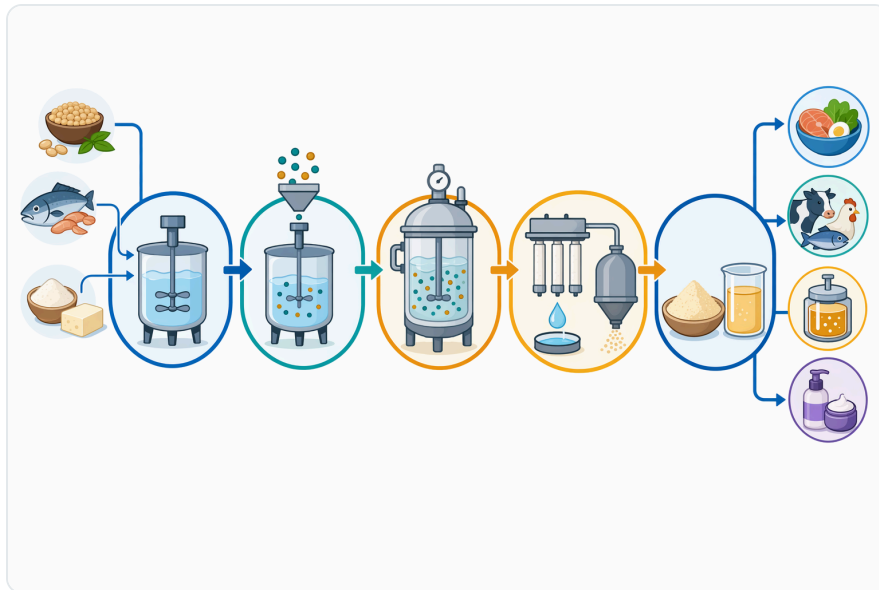


Figure 2. 산업용 중성 프로테아제 공정은 단백질이 풍부한 원료를 식품, 사료, 발효 및 화장품 용도의 펩타이드 가수분해물로 전환합니다.

Applications principales dans les hydrolysats protéiques

Protéines végétales : pois, lupin, quinoa, riz et autres sources

Les protéines végétales sont au cœur de nombreuses formulations modernes, mais elles présentent souvent des limitations : goût végétal, solubilité variable, agrégation, sensibilité au pH ou comportement émulsifiant insuffisant. L'hydrolyse enzymatique peut aider à adapter ces ingrédients à des boissons, sauces, bases nutritionnelles, substituts laitiers, produits fermentés ou extraits protéiques. Une revue récente sur l'hydrolyse enzymatique des protéines végétales indique que cette approche permet de moduler les caractéristiques technofonctionnelles et d'élargir les applications alimentaires, sous réserve d'un contrôle fin du procédé ^[1].

Les protéines de pois offrent un exemple utile. Une étude portant sur l'hydrolyse enzymatique et la fermentation d'isolat de protéine de pois a examiné les effets sur les protéines antigéniques, les propriétés fonctionnelles et le profil sensoriel. Ce type de travail montre que l'hydrolyse ne se limite pas à améliorer un paramètre isolé : elle peut aussi transformer la perception organoleptique et la composition protéique, deux éléments essentiels pour les formulations alimentaires professionnelles ^[4].

Les protéines de lupin illustrent une autre logique : l'hydrolyse est employée pour agir sur la solubilité et l'émulsification. Dans les systèmes alimentaires contenant de l'huile et de l'eau, des peptides de taille intermédiaire peuvent parfois mieux migrer vers l'interface que les protéines intactes, tandis qu'une

hydrolyse trop poussée peut produire des fragments trop courts pour stabiliser efficacement l'émulsion. Cette fenêtre fonctionnelle explique pourquoi la protéase neutre doit être intégrée comme outil de réglage plutôt que comme solution universelle [3].

Les protéines de quinoa et de riz ont aussi été étudiées avec des procédés combinant hydrolyse enzymatique et traitements physiques. Des travaux sur les hydrolysats de quinoa montrent que l'assistance par haute pression peut renforcer la production de fractions présentant des activités antioxydantes et inhibitrices de l'enzyme de conversion de l'angiotensine dans des modèles expérimentaux. D'autres recherches sur les protéines de riz indiquent que l'association d'une hydrolyse limitée et de la haute pression hydrostatique modifie la structure et les propriétés émulsifiantes [5][6].

Protéines animales, coproduits et matrices marines

Les protéines animales et les coproduits riches en protéines peuvent être transformés en hydrolysats utilisés dans les bases aromatiques, les ingrédients nutritionnels, les milieux de fermentation ou certaines applications techniques. Les coproduits de poisson sont un cas représentatif : ils contiennent des protéines valorisables, mais leur transformation exige de contrôler l'odeur, la solubilité, la viscosité et la distribution peptidique. Une publication sur la production d'hydrolysats à partir de déchets de thon avec une préparation commerciale de protéase neutre montre l'intérêt de ce type d'enzyme pour convertir des matières premières secondaires en fractions hydrolysées exploitables [7].

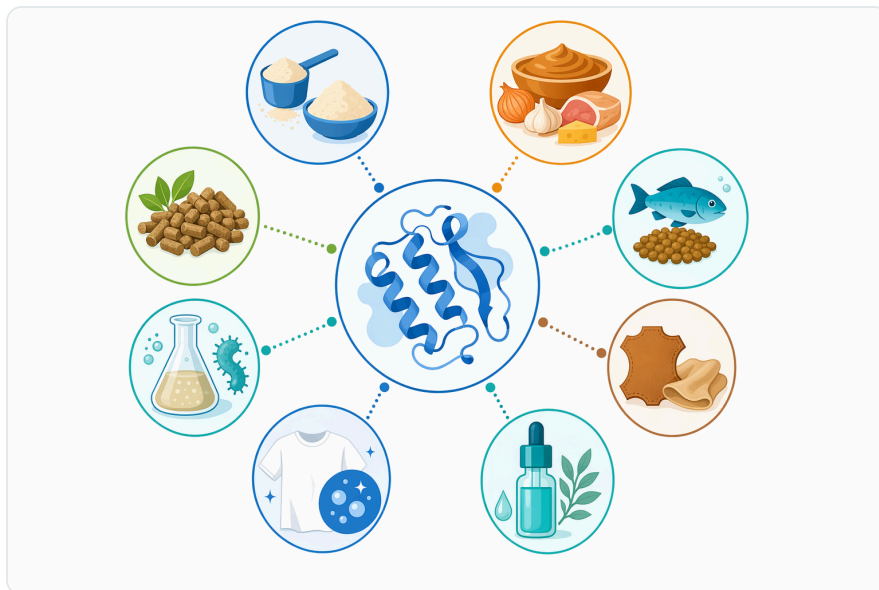


Figure 3. 중성 프로테아제는 단백질 가수분해물 제조, 풍미 생성, 사료 소화율 개선, 발효 영양원 공급, 가죽 가공, 세제 및 화장품용 펩타이드 원료에 사용됩니다.

Les protéines de viande peuvent aussi générer, après hydrolyse enzymatique, des peptides et composés intervenant dans les propriétés bioactives ou dans les réactions de Maillard. Une revue consacrée aux bioactivités issues des protéines de viande par hydrolyse enzymatique et réaction de Maillard souligne que la transformation enzymatique peut produire des peptides aux propriétés mesurables dans des modèles expérimentaux, tout en rappelant que leur pertinence dépend de la séquence peptidique et du procédé ^[8].

Les protéines d'insectes constituent une autre source émergente. L'hydrolyse enzymatique de protéines de grillon noir a été associée à une amélioration de propriétés antioxydantes in vitro. Ce résultat ne doit pas être généralisé à toute matrice, mais il confirme que l'enzyme, le substrat et les conditions d'hydrolyse déterminent la nature des peptides obtenus et leurs propriétés mesurables ^[9].

Microalgues, lentilles d'eau et nouvelles protéines

Les nouvelles sources protéiques — microalgues, lentilles d'eau, biomasses végétales aquatiques — sont attractives pour leur densité nutritionnelle et leur rendement potentiel, mais leur transformation peut être limitée par la structure cellulaire, la couleur, le goût ou la faible solubilité. L'hydrolyse enzymatique des protéines de chlorelle a été étudiée pour générer des peptides bioactifs et modifier les propriétés antioxydantes et fonctionnelles. Les résultats s'inscrivent dans une tendance plus large : utiliser les protéases pour convertir des biomasses difficiles à formuler en fractions plus polyvalentes ^[10].

Les lentilles d'eau, ou duckweed, sont également étudiées comme source émergente de protéines. Des recherches récentes sur leur hydrolyse enzymatique ont porté sur la production de fractions antihypertensives potentielles. Comme pour les autres peptides bioactifs, ces observations relèvent de modèles expérimentaux et ne constituent pas une allégation automatique pour un produit final ; elles démontrent surtout que l'hydrolyse contrôlée est une voie de fractionnement pertinente pour ces nouvelles matières premières ^[11].



Figure 4. 강한 화학적 가수분해와 비교해, 중성 프로테아제는 더 온화하고 제어된 단백질 분해를 가능하게 하며 분해 부산물도 더 적습니다.

Effets fonctionnels attendus selon le degré d'hydrolyse

L'effet d'une protéase neutre dépend fortement du niveau de coupure. Une hydrolyse faible peut augmenter l'exposition de groupes hydrophiles et améliorer la dispersion sans supprimer totalement les structures nécessaires à l'émulsification ou à la mousse. Une hydrolyse intermédiaire peut produire des peptides suffisamment mobiles pour se placer aux interfaces et stabiliser certaines dispersions. Une hydrolyse très avancée peut favoriser la solubilité et la production d'acides aminés, mais réduire les propriétés structurantes ou générer des notes amères selon la composition peptidique ^[1].

Les protéines de blanc d'œuf illustrent bien cette logique. Une étude sur l'amélioration des propriétés moussantes par hydrolyse enzymatique a montré que les changements de structure et de propriétés physicochimiques influencent directement la capacité à former et stabiliser la mousse. Dans un produit industriel, cela signifie que la protéase peut améliorer une propriété ciblée seulement si la réaction est arrêtée dans la zone fonctionnelle appropriée ^[12].

Les graines de courge et de raisin offrent d'autres exemples d'ingrédients où l'hydrolyse enzymatique modifie les propriétés physicochimiques, la digestibilité in vitro, l'activité antioxydante et la structure. Les travaux récents sur les hydrolysats de graines de courge et de protéines de pépins de raisin montrent que la concentration enzymatique et le temps d'enzymolyse influencent les propriétés finales ; ces observations soutiennent l'idée que l'hydrolyse est un outil de conception d'ingrédients, pas une étape interchangeable ^{[13][14]}.

| Objectif industriel | Effet recherché de la protéase neutre | Risque si l'hydrolyse est mal contrôlée | Exemples de matrices étudiées |
|--------------------------------|--|---|--|
| Améliorer la solubilité | Réduire la taille des protéines et exposer des groupes hydrophiles | Perte de structure, goût plus amer | Lupin, pois, graines de courge ^{[3][4][13]} |
| Modifier l'émulsification | Produire des peptides plus mobiles aux interfaces huile-eau | Fragments trop courts pour stabiliser l'interface | Lupin, riz, raisin ^{[3][6][14]} |
| Améliorer la mousse | Ajuster flexibilité, adsorption interfaciale et stabilité du film | Mousse instable si la protéine est trop fragmentée | Blanc d'œuf ^[12] |
| Générer des peptides d'intérêt | Libérer des séquences bioactives potentielles | Activité non garantie, besoin de validation applicative | Quinoa, chlorelle, lentille d'eau ^{[5][10][11]} |
| Valoriser des coproduits | Transformer une matière riche en protéines en hydrolysats exploitables | Profil sensoriel ou filtration insuffisants | Coproduits de thon, protéines animales ^{[7][8]} |

Fermentation, brasserie, distillation et extraits savoureux

Dans les fermentations, les peptides et acides aminés jouent un rôle dans la nutrition microbienne. Une protéase neutre peut être utilisée en amont ou pendant certaines étapes de préparation pour rendre une fraction protéique plus accessible. Dans les boissons fermentées ou les milieux riches en protéines végétales, l'hydrolyse peut contribuer à la libération d'azote assimilable, à la réduction de la turbidité liée aux protéines ou à l'amélioration de la filtrabilité, selon la matrice et le procédé .

En brasserie, vinification ou distillation, les protéines peuvent participer à la stabilité colloïdale, à la formation de troubles et à la charge de filtration. L'intérêt d'une protéase neutre est de couper une partie des protéines sensibles afin de diminuer leur taille et de modifier leur comportement dans le liquide. Cette action doit être évaluée avec prudence, car les protéines peuvent aussi contribuer positivement à la mousse, à la texture ou à la perception en bouche ; l'hydrolyse doit donc être compatible avec le profil sensoriel recherché ^[2].

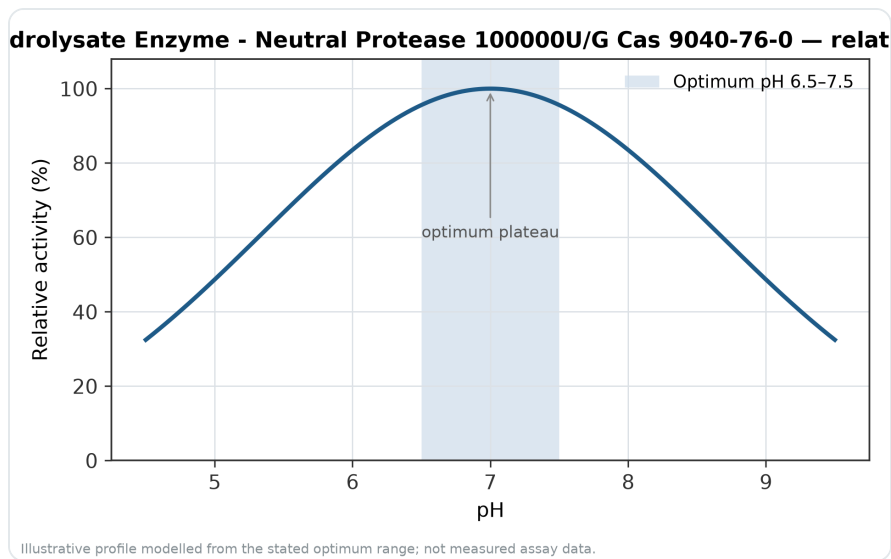


Figure 5. pH에 따른 Protein Hydrolysate Enzyme - Neutral Protease 100000U/G Cas 9040-76-0의 상대 활성으로, pH 6.5-7.5에서 최적 활성 구간이 나타납니다.

Les extraits savoureux, sauces, bouillons, bases d’assaisonnement et extraits de levure exploitent souvent la libération de peptides et d’acides aminés. Les petits peptides peuvent contribuer à la rondeur, à la sapidité ou à la complexité aromatique, tandis que les acides aminés peuvent participer à des réactions thermiques ultérieures. Toutefois, la même hydrolyse peut produire des peptides amers si certaines séquences hydrophobes s’accumulent ; le choix de la protéase et l’arrêt de réaction sont donc déterminants pour le profil final [8].

Paramètres de procédé à maîtriser sans surpromesse

La performance d’une protéase neutre dépend d’abord de l’accessibilité du substrat. Une protéine native compacte, agrégée ou associée à des fibres, lipides, polyphénols ou minéraux ne sera pas hydrolysée de la même manière qu’un isolat bien dispersé. Les prétraitements physiques — chauffage, hydratation, homogénéisation, pression ou ultrasons — peuvent rendre les sites de coupe plus accessibles, mais ils peuvent aussi modifier la viscosité, la couleur, la saveur et la filtration [13].

Le pH et la température orientent à la fois l’activité enzymatique et la structure du substrat. Une protéase neutre est choisie lorsque la matrice doit rester dans un domaine modéré, mais le comportement réel dépend de la formulation complète. Des sels, sucres, lipides, agents complexants, composés phénoliques ou produits de fermentation peuvent modifier l’activité apparente et la stabilité de l’enzyme. Les travaux sur les protéines végétales insistent sur la nécessité de considérer le système complet plutôt qu’un seul paramètre isolé [1].

Le temps de contact influence directement la distribution des peptides. Au début, les sites les plus accessibles sont coupés rapidement ; ensuite, l'hydrolyse peut ralentir parce que les liaisons restantes sont moins exposées ou parce que les peptides libérés interagissent avec l'enzyme et la matrice. Dans les études sur les protéines de pépins de raisin, le temps d'enzymolyse et la quantité d'enzyme utilisée modifient la digestibilité in vitro, les propriétés fonctionnelles et les caractéristiques structurales de l'hydrolysate [14].

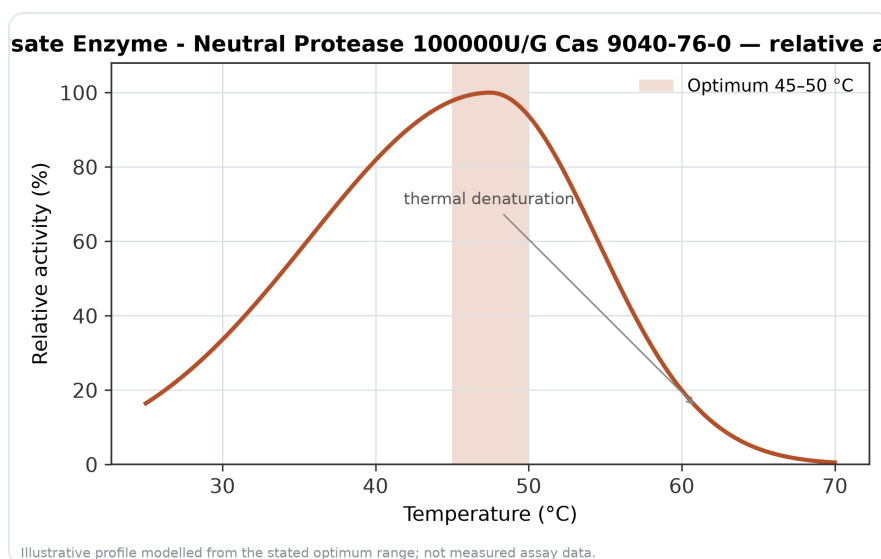


Figure 6. 온도에 따른 Protein Hydrolysate Enzyme - Neutral Protease 100000U/G Cas 9040-76-0의 상대 활성으로, 45-50°C에서 최적 활성을 보이며 최적 온도 이상에서는 열 변성에 따른 전형적인 활성 감소가 나타납니다.

L'arrêt de réaction est une étape critique dans les procédés industriels. Si l'enzyme continue d'agir après le point cible, la distribution peptidique peut dériver et modifier la solubilité, la viscosité, la saveur ou la stabilité. L'inactivation est généralement intégrée à la logique globale du procédé, par exemple avec un changement de conditions ou une étape thermique compatible avec le produit. Le point important est de stabiliser le profil obtenu au moment où les propriétés recherchées sont atteintes [1].

Peptides bioactifs : potentiel réel, mais validation nécessaire

L'hydrolyse enzymatique est l'une des voies les plus étudiées pour produire des peptides bioactifs à partir de protéines alimentaires. Des activités antioxydantes, antihypertensives potentielles ou inhibitrices de certaines enzymes ont été observées dans des modèles in vitro pour divers substrats, notamment quinoa, chlorelle, lentilles d'eau, grillon, graines de courge et protéines animales. Ces résultats confirment que la coupure enzymatique peut libérer des séquences auparavant incluses dans la protéine intacte [5][10][9].

Il faut toutefois distinguer le potentiel scientifique d'une allégation produit. Une protéase neutre ne garantit pas automatiquement une activité biologique déterminée : la séquence des peptides, leur concentration, leur stabilité, leur digestibilité, leur biodisponibilité et le contexte réglementaire déterminent ce qui peut être revendiqué. Les études récentes sur les hydrolysats protéiques montrent des résultats prometteurs, mais elles soulignent aussi que chaque matrice et chaque procédé produisent un profil peptidique spécifique [11][13].

Comparaison avec d'autres stratégies d'hydrolyse

L'hydrolyse enzymatique se distingue de l'hydrolyse acide ou alcaline par une meilleure sélectivité de coupure et des conditions généralement plus modérées. Les procédés chimiques peuvent être rapides, mais ils risquent de dégrader certains acides aminés, de générer des sous-produits indésirables ou d'imposer une neutralisation importante. Les protéases permettent de mieux orienter le profil peptidique, même si elles exigent un contrôle du procédé et peuvent être sensibles aux conditions de matrice [1].

Par rapport à une protéase acide ou alcaline, une protéase neutre est choisie lorsque le procédé, la formulation ou l'ingrédient cible se situe dans un environnement proche de la neutralité. Ce positionnement est pertinent pour de nombreux ingrédients alimentaires, extraits, fermentations et hydrolysats où des conditions extrêmes pourraient altérer la couleur, la saveur, la texture ou la fonctionnalité. La protéase neutre n'est donc pas « meilleure » en toutes circonstances ; elle est adaptée à un domaine de procédé spécifique [2].

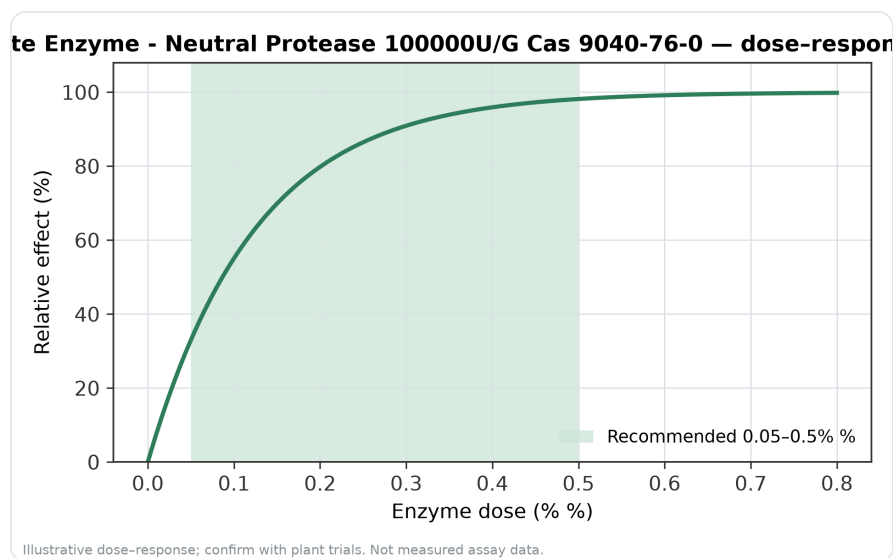


Figure 7. 권장 사용 범위(0.05–0.5%)에서 Protein Hydrolysate Enzyme - Neutral Protease 100000U/G Cas 9040-76-0의 용량-반응을 예시한 그래프입니다.

| Stratégie | Avantage principal | Limite principale | Cas d'usage typique |
|--------------------|--|---|---|
| Protéase neutre | Hydrolyse contrôlée en conditions modérées | Dépendance au substrat et au niveau d'hydrolyse | Hydrolysats alimentaires, fermentation, extraits |
| Protéase acide | Adaptée aux matrices acides | Moins pertinente si la formulation doit rester proche de la neutralité | Procédés à pH bas ^[2] |
| Protéase alcaline | Efficace dans des milieux basiques | Conditions parfois incompatibles avec certains ingrédients alimentaires | Nettoyage, certaines hydrolyses techniques ^[2] |
| Hydrolyse chimique | Action rapide et non enzymatique | Sélectivité plus faible, conditions plus agressives | Procédés où la finesse du profil peptidique est moins critique ^[1] |

Positionnement Enzymes.bio et informations de commande

Enzymes.bio propose ce produit comme une solution enzymatique professionnelle pour l'hydrolyse des protéines et les applications associées aux protéases neutres. Le site présente cette catégorie pour des usages tels que l'hydrolyse de protéines végétales et animales, la transformation alimentaire, les boissons fermentées, la distillation, l'extraction végétale et l'alimentation animale. Cette présentation correspond à un usage B2B de procédé, et non à une consommation directe .

Le produit est vendu directement en ligne par unité de **1 kg**. Enzymes.bio ne doit pas être décrit comme fabricant ni comme laboratoire ; son rôle est celui d'un fournisseur en ligne. Le certificat d'analyse et la fiche de données de sécurité sont fournis avec la commande, ce qui permet à l'acheteur professionnel de disposer de la documentation associée au lot reçu sans transformer cette page en protocole analytique ou en cahier des charges d'approvisionnement .

Limites d'interprétation et bonnes attentes industrielles

Une protéase neutre est un outil puissant, mais ses effets ne sont pas universels. Deux protéines ayant la même teneur totale en azote peuvent réagir différemment si leur conformation, leur agrégation, leur traitement thermique ou leur association avec d'autres composants diffère. Les résultats observés sur le pois, le lupin, le quinoa, le riz ou les graines de courge ne doivent donc pas être transférés mécaniquement à une autre matière première sans validation de procédé ^{[4][3][5]}.

Les propriétés fonctionnelles doivent aussi être hiérarchisées. Améliorer la solubilité peut parfois réduire la gélification ; augmenter la formation de peptides courts peut accroître l'amertume ; diminuer les protéines responsables de trouble peut influencer la mousse ou la perception en bouche.

Les études sur les mousses de blanc d'œuf et les émulsions de protéines végétales montrent que la performance dépend d'un équilibre entre taille peptidique, flexibilité moléculaire, charge, hydrophobicité et organisation interfaciale [12][6].

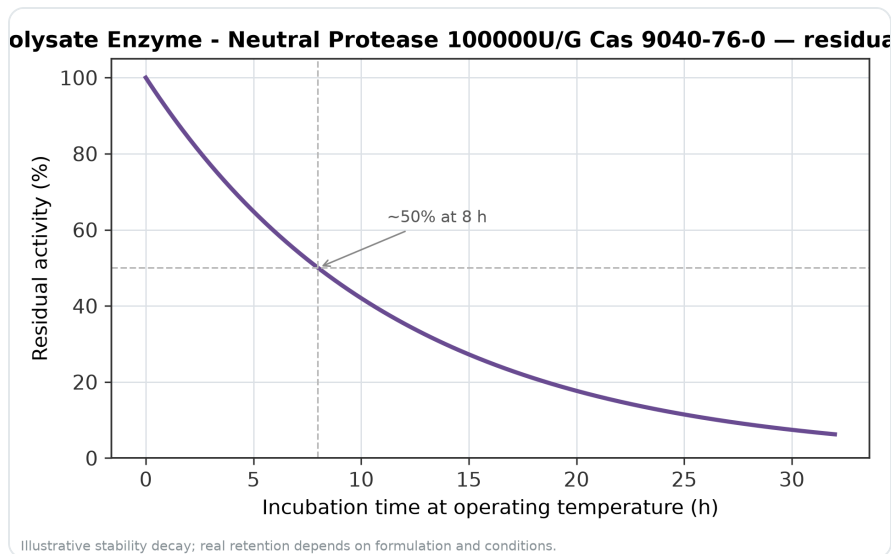


Figure 8. 작동 온도에서 시간이 지남에 따라 잔존 활성이 감소하는 Protein Hydrolysate Enzyme - Neutral Protease 100000U/G Cas 9040-76-0의 열 안정성 감소를 예시한 그래프입니다.

Enfin, les allégations liées à la santé ou à la bioactivité doivent être traitées séparément de la simple capacité d'hydrolyse. Les peptides antioxydants ou antihypertenseurs potentiels observés dans les travaux scientifiques sont spécifiques aux conditions expérimentales et nécessitent une démonstration adaptée au produit fini. La protéase neutre fournit une voie de génération de peptides ; elle ne définit pas à elle seule la valeur nutritionnelle, réglementaire ou clinique de l'hydrolysate [11][10].

Synthèse opérationnelle

Protein Hydrolysate Enzyme – Neutral Protease CAS 9040-76-0 est pertinente pour les transformateurs qui cherchent à convertir des protéines complexes en fractions peptidiques plus faciles à disperser, filtrer, fermenter ou formuler. Son intérêt principal réside dans l'hydrolyse contrôlée sous conditions modérées, avec des applications dans les protéines végétales, les protéines animales, les coproduits, les extraits savoureux, les boissons fermentées et les ingrédients peptidiques .

La littérature scientifique soutient fortement l'usage de l'hydrolyse enzymatique pour modifier les protéines alimentaires et produire des hydrolysats fonctionnels. Les exemples disponibles couvrent les protéines de pois, lupin, riz, quinoa, chlorelle, lentille d'eau, grillon, graines de courge, pépins de raisin,

viande et coproduits de poisson. Ensemble, ces travaux montrent que les protéases peuvent améliorer certaines propriétés, mais que la performance dépend toujours du couple enzyme–substrat et de la conduite du procédé [1][7].

En pratique, cette enzyme doit être considérée comme un auxiliaire de biotransformation : elle peut créer de la valeur lorsqu'elle est appliquée à une matrice bien préparée, dans une fenêtre de réaction compatible avec l'objectif final. La réussite repose moins sur l'ajout d'une enzyme en soi que sur le contrôle du niveau d'hydrolyse, du profil sensoriel, de la solubilité, de la filtration et de la fonctionnalité attendue dans le produit fini [14][13].

Commander Protein Hydrolysate Enzyme - Neutral Protease 100000U/G Cas 9040-76-0 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 Protein Hydrolysate Enzyme - Neutral Protease 100000U/G Cas 9040-76-0 →](#)

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. Gasparre, N., Rosell, C. M., & Boukid, F. (2024). Enzymatic Hydrolysis of Plant Proteins: Tailoring Characteristics, Enhancing Functionality, and Expanding Applications in the Food Industry. *Food and Bioprocess Technology*, 18, 3272 - 3287.
2. Protease Enzyme Guide. *Catalexbio*.
3. Opazo-Navarrete, M., Burgos-Díaz, C., Garrido-Miranda, K., & Acuña-Nelson, S. (2022). Effect of Enzymatic Hydrolysis on Solubility and Emulsifying Properties of Lupin Proteins (*Lupinus luteus*). *Colloids and Interfaces*.
4. Arteaga, V. G., Demand, V., Kern, K., Strube, A., Szardenings, M., Muranyi, I., Eisner, P., ... et al. (2022). Enzymatic Hydrolysis and Fermentation of Pea Protein Isolate and Its Effects on Antigenic Proteins, Functional Properties, and Sensory Profile. *Foods*, 11.
5. Carvalho Oliveira, L., Martínez-Villaluenga, C., Frías, J., Cartea, M. E., Francisco, M., Cristianini, M., & Peñas, E. (2024). High pressure-assisted enzymatic hydrolysis potentiates the production of quinoa protein hydrolysates with antioxidant and ACE-inhibitory activities. *Food Chemistry*, 447, 138887 .

6. Liu, N., Lin, P., Zhang, K., Yao, X., Li, D., Yang, L., & Zhao, M. (2022). Combined effects of limited enzymatic hydrolysis and high hydrostatic pressure on the structural and emulsifying properties of rice proteins. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*.
7. [9D86F5252Cf64242Cb5E6F3168942C3F3974Ec42](#). *Semantic Scholar*.
8. Arihara, K., Yokoyama, I., & Ohata, M. (2021). Bioactivities generated from meat proteins by enzymatic hydrolysis and the Maillard reaction. *Meat Science*, 180, 108561 .
9. Matos, F. M., Novelli, P. K., & Castro, R. J. S. (2021). Enzymatic hydrolysis of black cricket (*Gryllus assimilis*) proteins positively affects their antioxidant properties. *Journal of Food Science*.
10. Gharehbeglou, P., Sarabandi, K., & Akbarbaglu, Z. (2024). Insights into enzymatic hydrolysis: Exploring effects on antioxidant and functional properties of bioactive peptides from chlorella proteins. *Journal of Agriculture and Food Research*.
11. Bernier, M., Thibodeau, J., & Bazinet, L. (2024). Enzymatic Hydrolysis of Water Lentil (Duckweed): An Emerging Source of Proteins for the Production of Antihypertensive Fractions. *Foods*, 13.
12. Lyu, S., Chen, M., Wang, Y., Zhang, D., Zhao, S., Liu, J., Pan, F., ... et al. (2023). Foaming properties of egg white proteins improved by enzymatic hydrolysis: The changes in structure and physicochemical properties. *Food Hydrocolloids*.
13. Pacheco, A. F. C., Pacheco, F. C., Cunha, J. S., Nalon, G. A., Gusmão, J. V. F., Santos, F. R., Andressa, I., ... et al. (2025). Physicochemical Properties and In Vitro Antioxidant Activity Characterization of Protein Hydrolysates Obtained from Pumpkin Seeds Using Conventional and Ultrasound-Assisted Enzymatic Hydrolysis. *Foods*, 14.
14. Ubaid, M., & Saini, C. S. (2025). Enzymatic hydrolysis of grape seed protein: In vitro digestibility, functional, and structural insights as effected by enzyme concentration and enzymolysis time. *International Journal of Biological Macromolecules*, 143077 .

Contacteur 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.