

Protein Hydrolysis Enzyme – Neutral Protease Enzyme CAS 232-642-4 cho thủy phân protein và tạo peptide

Nhóm Nghiên cứu Enzymes.bio · Wellington, New Zealand · June 20, 2026

Protein Hydrolysis Enzyme – Neutral Protease Enzyme CAS 232-642-4 là enzyme protease trung tính dùng để cắt liên kết peptide trong protein, tạo peptide ngắn hơn và một phần amino acid tự do. Trong ứng dụng B2B, enzyme này phù hợp với các quy trình thủy phân protein thực vật, protein động vật, chiết xuất nấm men, nền gia vị, đồ uống lên men và xử lý phụ phẩm giàu protein khi cần cải thiện độ hòa tan, khả năng lọc, hồ sơ peptide hoặc khả năng tiêu hóa của nguyên liệu. Enzymes.bio cung cấp sản phẩm này trực tiếp online theo đơn vị 1 kg; CoA và SDS được cung cấp kèm theo khi đặt hàng, và Enzymes.bio đóng vai trò là nhà cung cấp, không phải nhà sản xuất hay phòng thí nghiệm phát triển enzyme.

Neutral Protease Enzyme CAS 232-642-4 là gì?

Neutral protease là nhóm enzyme protease được dùng để thủy phân protein trong điều kiện xử lý quanh vùng trung tính, tức không cần dựa vào môi trường acid mạnh hoặc kiềm mạnh để cắt mạch protein. Trong danh mục neutral protease của Enzymes.bio, nhóm enzyme này được mô tả cho các ứng dụng thủy phân protein từ đậu nành, đậu Hà Lan, lúa mì, protein động vật và các nền nguyên liệu thực phẩm khác nhằm tạo peptide và amino acid có khối lượng phân tử thấp hơn.

Về mặt sinh hóa, protease xúc tác phản ứng thủy phân liên kết peptide — liên kết nối các amino acid trong chuỗi protein. Khi liên kết này bị cắt, protein kích thước lớn được chuyển thành peptide ngắn hơn; nếu phản ứng tiếp tục, một phần peptide có thể được cắt sâu hơn thành các đoạn rất ngắn hoặc amino acid tự do ^[1].

Điểm quan trọng của “protein hydrolysis enzyme” không chỉ là khả năng phân giải protein, mà là khả năng tạo quá trình thủy phân có kiểm soát. Với cùng một nguồn protein, mức độ cắt khác nhau có thể tạo ra sản phẩm rất khác nhau về độ hòa tan, độ nhớt, vị đắng, khả năng tạo nhũ, khả năng tạo bọt, dinh dưỡng và hồ sơ peptide ^[2].

Neutral Protease Enzyme CAS 232-642-4 được liệt kê trên Enzymes.bio như một sản phẩm protease trung tính dùng cho thủy phân protein. Sản phẩm được bán trực tiếp online theo đơn vị 1 kg; tài liệu CoA và SDS được cung cấp cùng đơn hàng để hỗ trợ tiếp nhận, lưu kho và sử dụng an toàn trong môi trường sản xuất .

Cơ chế thủy phân protein: enzyme cắt gì và vì sao tính chất nguyên liệu thay đổi?

Có thể hình dung protein như một chuỗi dài gồm nhiều amino acid nối nhau bằng liên kết peptide. Neutral protease hoạt động bằng cách nhận diện những vị trí phù hợp trên chuỗi protein, định hướng liên kết peptide vào vùng xúc tác của enzyme, sau đó thúc đẩy phản ứng thủy phân để tách chuỗi lớn thành các đoạn peptide nhỏ hơn [1].

Khi kích thước phân tử giảm, hành vi công nghệ của protein thay đổi. Protein nguyên vẹn thường có cấu trúc gấp cuộn, vùng kỵ nước bị chôn bên trong hoặc lộ ra tùy điều kiện xử lý, và có thể kết tụ khi gia nhiệt, thay đổi pH hoặc gặp muối; sau thủy phân, các peptide ngắn thường phân tán dễ hơn trong nước, làm tăng phần nitrogen hòa tan và giảm trở ngại khi phối trộn hoặc lọc [2].

Tuy nhiên, thủy phân sâu không phải lúc nào cũng tốt hơn. Peptide quá ngắn có thể làm mất khả năng tạo cấu trúc của protein ban đầu, trong khi một số peptide kỵ nước có thể làm tăng vị đắng; vì vậy nhiều quy trình công nghiệp nhắm đến “điểm cân bằng” giữa độ hòa tan, cảm quan, hiệu suất thu hồi và chức năng công nghệ [3].

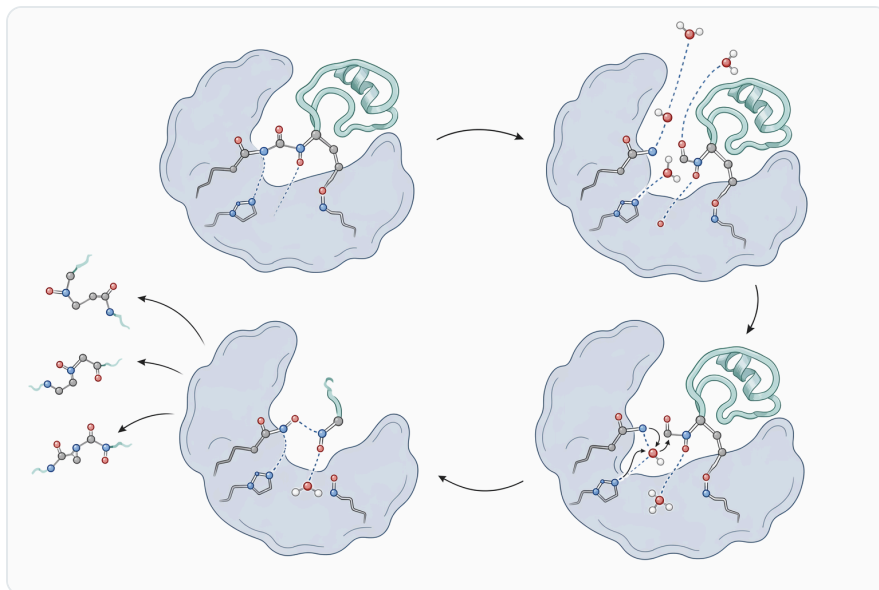


Figure 1. 중성 프로테아제는 온화한 조건에서 물을 이용해 펩타이드 결합을 가수분해함으로써 큰 단백질을 더 짧은 펩타이드와 아미노산으로 분해합니다.

Cấu trúc nguyên liệu quyết định mức độ enzyme tiếp cận được protein. Protein trong đậu, hạt, thịt, sữa, nấm men hoặc rong biển không tồn tại đơn lẻ mà nằm trong ma trận có carbohydrate, lipid, khoáng, polyphenol hoặc thành tế bào; do đó tiền xử lý, phân tán, gia nhiệt và trạng thái huyền phù đều ảnh hưởng đến tốc độ và kiểu thủy phân [4].

Vì sao chọn protease trung tính thay vì acid protease hoặc alkaline protease?

Neutral protease thường được lựa chọn khi doanh nghiệp muốn xử lý protein trong điều kiện tương đối nhẹ, đặc biệt với hệ thực phẩm hoặc đồ uống nhạy cảm với pH cực đoan. Điều này hữu ích khi cần hạn chế biến đổi màu, mùi phụ, thủy phân không chọn lọc hoặc các thay đổi cấu trúc quá mạnh có thể xảy ra khi dùng acid/kiềm mạnh trong thời gian dài [2].

Trong thực tế, lựa chọn protease phụ thuộc vào mục tiêu sản phẩm. Acid protease có thể phù hợp với môi trường pH thấp, alkaline protease thường được dùng trong hệ kiềm hoặc một số ứng dụng kỹ thuật, còn protease trung tính phù hợp với nhiều nền thực phẩm, chiết xuất và lên men nơi pH trung tính giúp giữ ổn định cảm quan và giảm nhu cầu điều chỉnh hóa học quá mạnh [5].

Nhóm protease	Môi trường quy trình thường hướng tới	Vai trò công nghệ điển hình	Điểm cần kiểm soát
Neutral protease	Hệ quanh trung tính, nhiều nền protein thực phẩm và đồ uống	Tạo peptide, tăng nitrogen hòa tan, cải thiện độ phân tán, hỗ trợ chiết xuất và lên men	Mức thủy phân để tránh vị đắng hoặc mất chức năng cấu trúc
Acid protease	Hệ pH thấp hoặc nguyên liệu cần xử lý trong môi trường acid	Thủy phân protein trong điều kiện acid, thường gặp trong một số hệ tiêu hóa mô phỏng hoặc chế biến đặc thù	Có thể không phù hợp với công thức nhạy acid hoặc mục tiêu giữ tính chất trung tính [2]
Alkaline protease	Hệ kiềm hoặc quy trình kỹ thuật cần hoạt động trong pH cao	Phân giải protein mạnh, ứng dụng rộng trong một số quy trình công nghiệp	Điều kiện kiềm có thể làm thay đổi màu, mùi hoặc thành phần nhạy pH [5]
Prolyl-specific peptidase	Nhắm vào liên kết liên quan đến proline	Hữu ích khi protein giàu proline khó bị cắt bởi protease thông thường	Tính đặc hiệu cao, thường dùng như enzyme hỗ trợ hơn là giải pháp chung [3]

Bảng trên không có nghĩa một enzyme “tốt hơn” mọi enzyme khác; điểm cốt lõi là sự phù hợp giữa enzyme, ma trận nguyên liệu và mục tiêu sản phẩm. Với Protein Hydrolysis Enzyme – Neutral Protease Enzyme CAS 232-642-4, giá trị chính nằm ở khả năng hỗ trợ thủy phân protein trong các hệ không cần đẩy điều kiện quy trình sang acid hoặc kiềm mạnh.

Tác động công nghệ chính của neutral protease trong thủy phân protein

Tăng độ hòa tan và giảm vấn đề phân tán

Một trong những lợi ích dễ nhận thấy nhất của thủy phân protein là tăng phần chất chứa nitrogen hòa tan. Khi protein lớn bị cắt thành peptide nhỏ hơn, các đoạn peptide có thể tương tác với nước tốt hơn, giảm xu hướng lắng, vón hoặc tạo huyền phù khó xử lý trong một số nền sản phẩm [2].

Với protein thực vật, vấn đề hòa tan thường đặc biệt quan trọng vì nhiều nguồn như đậu, hạt hoặc phụ phẩm thực vật chứa protein gắn với chất xơ, tinh bột, polyphenol hoặc cấu trúc tế bào. Tổng quan về protein hạt bí cho thấy các chiến lược biến đổi, bao gồm thủy phân enzyme, được nghiên cứu nhằm điều chỉnh độ hòa tan, khả năng nhũ hóa, tạo bọt và các tính chất chức năng khác của protein hạt [6].

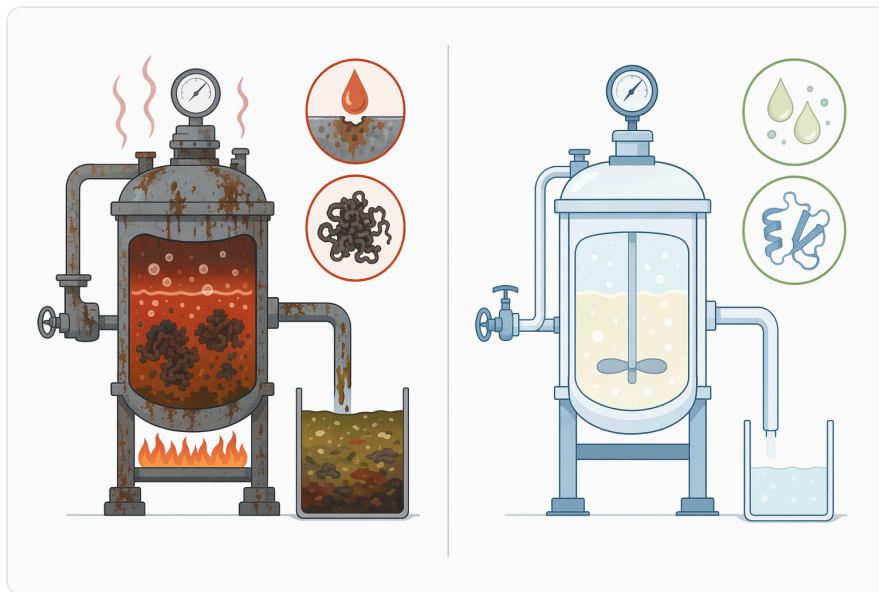


Figure 2. 산성, 중성, 알칼리성 프로테아제는 주로 각 효소가 가장 유용하게 작용하는 공정의 pH 환경에서 차이가 있습니다.

Trong đồ uống protein, súp nền, nước sốt, dịch chiết hoặc nguyên liệu sấy phun, độ hòa tan không chỉ ảnh hưởng đến cảm quan mà còn ảnh hưởng đến vận hành. Huyền phù ổn định hơn có thể giúp phối trộn dễ hơn, giảm cặn không mong muốn và tạo tiền đề cho quá trình lọc hoặc cô đặc hiệu quả hơn [1].

Tạo peptide và amino acid cho hương vị, dinh dưỡng và lên men

Thủy phân protein tạo peptide và amino acid, trong đó một số thành phần đóng vai trò tiền chất hương vị hoặc nguồn nitrogen dễ sử dụng cho vi sinh vật. Trong hệ phô mai enzyme-modified, nghiên cứu về phối hợp neutral protease với enzyme hương cho thấy hàm lượng amino acid mạch nhánh và nitrogen

hòa tan tăng, đồng thời hồ sơ biến đổi tiến gần hơn đến phổ mai chín trong điều kiện nghiên cứu cụ thể [7].

Trong gia vị mặn, chiết xuất nấm men và savory base, mục tiêu thường là tạo nền vị đậm, hậu vị và cảm giác miệng chứ không đơn thuần “phân giải protein càng nhiều càng tốt”. Chiết xuất nấm men từ phụ phẩm bia đã được tổng quan như một nguồn phân tử giá trị cao, trong đó protein, peptide, amino acid và các chất hòa tan có thể được khai thác cho thực phẩm, dinh dưỡng và công nghệ sinh học [8].

Với quy trình lên men, nitrogen hòa tan có thể ảnh hưởng đến dinh dưỡng của vi sinh vật và hiệu quả chuyển hóa. Enzymes.bio mô tả neutral protease cho các ứng dụng như bia, rượu vang và chưng cất, nơi enzyme có thể hỗ trợ giải phóng nitrogen và giảm các vấn đề liên quan đến protein trong độ trong hoặc lọc.

Điều chỉnh tính chất nhũ hóa, tạo bọt và cảm giác miệng

Protein nguyên vẹn thường có khả năng tạo màng tại bề mặt dầu–nước hoặc khí–nước, vì vậy chúng liên quan đến nhũ hóa và tạo bọt. Thủy phân nhẹ có thể làm tăng khả năng di chuyển của peptide đến bề mặt, nhưng thủy phân quá sâu có thể làm peptide quá nhỏ để tạo màng bền; do đó mức thủy phân phải được thiết kế theo chức năng đích [2].

Trong protein hạt và protein thực vật, điều chỉnh tính chất bề mặt là một mục tiêu lớn vì nhà sản xuất muốn thay thế hoặc bổ sung protein động vật trong đồ uống, nước sốt, bakery, sản phẩm dinh dưỡng và thực phẩm có cấu trúc. Tổng quan về protein hạt bí nhấn mạnh rằng biến đổi bằng enzyme có thể thay đổi tính tan, khả năng tạo nhũ và tính chất liên quan đến cấu trúc, nhưng kết quả phụ thuộc mạnh vào nguồn protein và quy trình [6].

Với whey protein và dẫn xuất sữa, thủy phân enzyme đã được nghiên cứu rộng cho mục tiêu tạo peptide, cải thiện tiêu hóa và tạo thành phần dinh dưỡng có đặc tính khác protein ban đầu. Tổng quan về hydrolysate từ whey cho thấy quá trình thu nhận và hoạt tính sinh học tiềm năng phụ thuộc vào nguồn nguyên liệu, enzyme và điều kiện thủy phân [9].

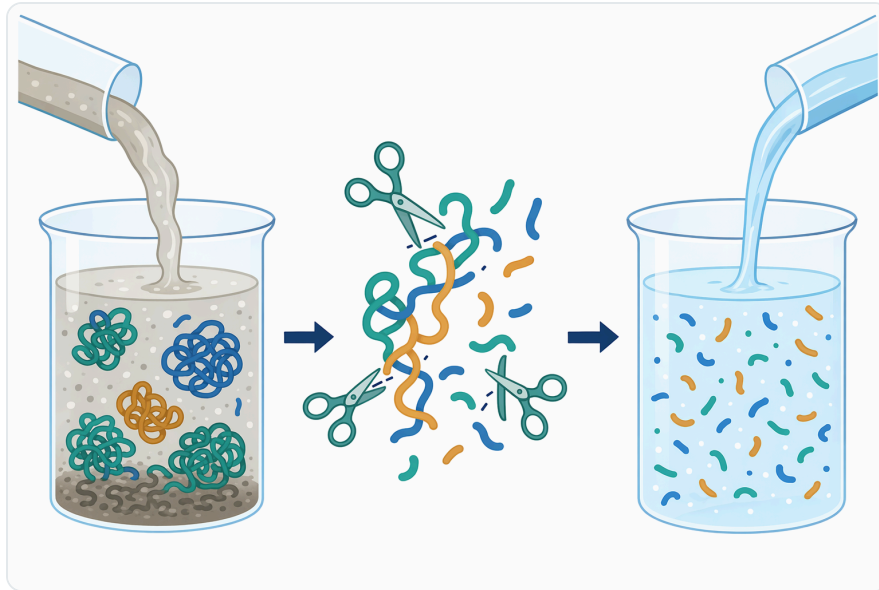


Figure 3. 제어된 가수분해는 응집을 줄이고 단백질 소재가 물에 더 잘 분산되도록 할 수 있습니다.

Ứng dụng của Protein Hydrolysis Enzyme – Neutral Protease trong ngành thực phẩm và công nghệ sinh học

Hydrolysate protein thực vật: đậu, hạt, ngũ cốc và phụ phẩm nông nghiệp

Protein thực vật ngày càng được dùng trong đồ uống dinh dưỡng, thực phẩm thay thế thịt, bột protein, nước sốt, soup base và nguyên liệu lên men. Tuy nhiên, nhiều protein thực vật có độ hòa tan hạn chế hoặc tạo cảm giác bột, vì vậy thủy phân bằng enzyme là một hướng để điều chỉnh tính chất phân tán, tạo peptide và cải thiện khả năng ứng dụng [2].

Với hạt bí, nghiên cứu gần đây về thủy phân enzyme truyền thống và thủy phân enzyme hỗ trợ siêu âm cho thấy hydrolysate thu được có thay đổi về tính chất hóa lý và hoạt tính chống oxy hóa in vitro. Kết quả loại này minh họa rằng enzyme không chỉ làm giảm kích thước protein mà còn có thể tạo hồ sơ peptide khác nhau tùy điều kiện xử lý [10].

Trong bối cảnh phụ phẩm thực phẩm, thủy phân enzyme được quan tâm vì có thể chuyển dòng nguyên liệu giàu protein thành thành phần có giá trị cao hơn. Phân tích về chuyển đổi chất thải thực phẩm thành sản phẩm mới nhấn mạnh vai trò của thủy phân enzyme như một cách tiếp cận để thu hồi thành phần chức năng và giảm lãng phí trong chuỗi thực phẩm [11].

Protein động vật, thịt, cá và phụ phẩm chế biến

Trong ngành thịt và thủy sản, phụ phẩm giàu protein có thể chứa collagen, mô cơ, protein hòa tan và protein cấu trúc. Thủy phân bằng protease có thể biến các dòng nguyên liệu này thành hydrolysate dùng cho gia vị, dinh dưỡng, thức ăn chăn nuôi hoặc thành phần có peptide giá trị, thay vì chỉ xử lý như phụ phẩm giá trị thấp [5].

Tổng quan về thủy phân enzyme của protein từ đồng sản phẩm và phụ phẩm ngành thịt cho thấy nhiều yếu tố chi phối chất lượng hydrolysate: loại nguyên liệu, enzyme, mức thủy phân, bước tiền xử lý và cách bất hoạt enzyme. Điều này rất quan trọng với nhà máy vì cùng một enzyme có thể cho kết quả khác nhau khi chuyển từ collagen sang cơ thịt, từ nguyên liệu tươi sang nguyên liệu đã gia nhiệt hoặc từ hệ ít béo sang hệ nhiều lipid [5].

Với thủy sản, các dòng cá giá trị thấp hoặc phụ phẩm cá cũng được nghiên cứu như nguồn peptide hoạt tính. Các tổng quan về peptide từ nguồn protein biển và phụ phẩm thủy sản cho thấy thủy phân enzyme là một trong các phương pháp chính để tạo peptide có tiềm năng ứng dụng trong thực phẩm, dinh dưỡng và sản phẩm giá trị gia tăng [12].

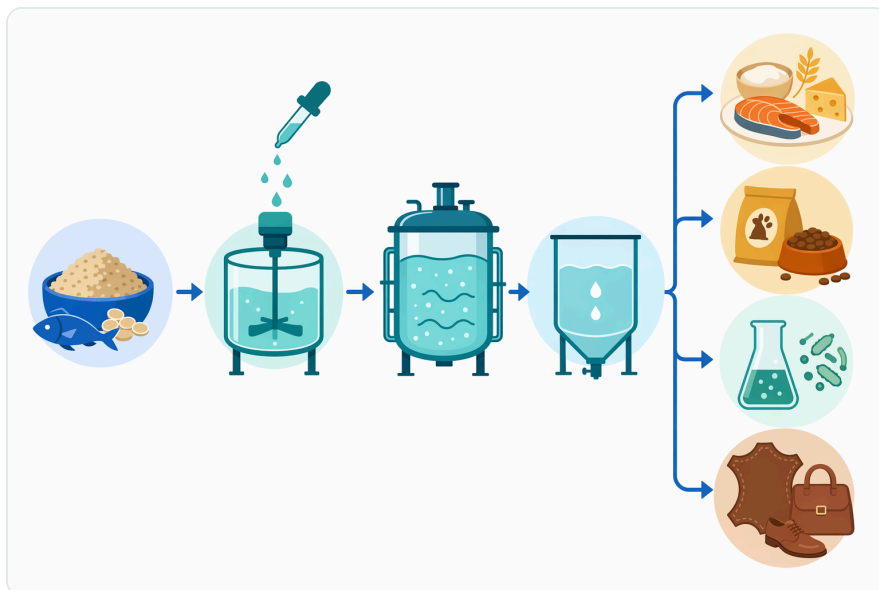


Figure 4. 가수분해가 진행됨에 따라 온전한 단백질은 중간 크기의 펩타이드, 더 작은 펩타이드, 그리고 일부 유리 아미노산으로 전환됩니다.

Chiết xuất nấm men, savory base và nền gia vị

Nấm men sau lên men bia là một ví dụ điển hình của dòng phụ phẩm giàu protein và nucleotide, có thể được chuyển thành thành phần hương vị hoặc dinh dưỡng nếu được xử lý phù hợp. Tổng quan về spent brewer's yeast mô tả tiềm năng thu hồi các phân tử giá trị cao từ nấm men, bao gồm protein,

peptide, amino acid, beta-glucan và các hợp chất liên quan đến dinh dưỡng hoặc chức năng công nghệ [8].

Trong sản xuất yeast extract hoặc savory base, protease giúp phá vỡ protein nội bào và giải phóng peptide/amino acid đóng góp vào vị nền. Neutral protease có thể hữu ích khi quy trình cần thủy phân protein nhưng vẫn giữ điều kiện xử lý tương thích với các hợp chất hương, nucleotide hoặc thành phần nhạy với môi trường quá acid/kiềm .

Một điểm cần kiểm soát là vị đắng. Peptide chứa nhiều amino acid kỵ nước có thể tạo cảm giác đắng, vì vậy các công thức gia vị thường cần cân bằng giữa hiệu suất thủy phân, cường độ vị umami, hậu vị và profile cảm quan cuối cùng [3].

Bia, rượu vang, chưng cất và đồ uống lên men

Trong bia và đồ uống lên men, protein có hai mặt: một phần protein/peptide cần thiết cho thân vị, bọt và dinh dưỡng men, nhưng protein không mong muốn có thể góp phần gây đục, tăng tải lọc hoặc làm giảm ổn định sản phẩm. Protease trung tính được Enzymes.bio mô tả cho ứng dụng hỗ trợ giải phóng nitrogen, cải thiện xử lý lên men và giảm các vấn đề liên quan đến protein trong độ trong hoặc lọc .

Với nguyên liệu bia, spent grain cũng là nguồn phụ phẩm giàu chất xơ và protein. Tổng quan về phân tích, chế biến và tái sử dụng brewers' spent grain cho thấy phụ phẩm này đang được xem xét để tạo sản phẩm mới, trong đó xử lý enzyme là một hướng hỗ trợ giải phóng thành phần có giá trị và cải thiện khả năng ứng dụng [13].

Trong đồ uống có nền thực vật hoặc dịch chiết, protein lơ lửng có thể tạo đục, lắng hoặc tương tác với polyphenol. Thủy phân có kiểm soát bằng protease có thể giảm kích thước các thành phần protein gây vấn đề, nhưng cần cân bằng để không làm mất các đặc tính cảm quan mong muốn như thân vị hoặc độ bền bọt [2].

Thức ăn chăn nuôi và nguyên liệu dinh dưỡng

Trong thức ăn chăn nuôi, protease có thể hỗ trợ xử lý nguyên liệu protein nhằm tăng khả năng tiếp cận dinh dưỡng hoặc giảm sự phụ thuộc vào xử lý hóa học mạnh. Ứng dụng này đặc biệt liên quan đến bột đậu, phụ phẩm chế biến thực phẩm, phụ phẩm thủy sản, phụ phẩm thịt và các nguồn protein có cấu trúc khó tiêu hóa [5].



Figure 5. 중성 프로테아제는 식물성 단백질 개질, 발효, 감칠맛 시스템, 부산물 고부가가치화, 제빵, 가죽, 세제, 화장품 분야에 활용됩니다.

Thủy phân trước một phần protein có thể tạo peptide ngắn hơn, hỗ trợ phối trộn và tiêu hóa trong một số công thức. Tuy vậy, hiệu quả cuối cùng phụ thuộc vào loài vật nuôi, công thức khẩu phần, mức xử lý nhiệt, nguyên liệu nền và tiêu chí đánh giá dinh dưỡng, nên không nên diễn giải protease như một giải pháp tự động cho mọi công thức thức ăn [11].

Các biến quy trình ảnh hưởng trực tiếp đến kết quả thủy phân

Biến đầu tiên là nguồn protein. Protein đậu nành, đậu Hà Lan, lúa mì, whey, collagen, thịt, cá, nấm men và rong biển có cấu trúc rất khác nhau; sự khác biệt về acid amin, độ gấp cuộn, liên kết disulfide, mức biến tính và thành phần đi kèm quyết định enzyme tiếp cận cơ chất dễ hay khó [4].

Biến thứ hai là mức độ tiền xử lý. Gia nhiệt, nghiền, hydrat hóa, điều chỉnh pH, đồng hóa hoặc xử lý cơ học có thể làm protein mở cấu trúc, giúp enzyme tiếp cận liên kết peptide tốt hơn; nhưng tiền xử lý quá mạnh có thể làm protein kết tụ, che khuất vị trí cắt hoặc tạo phản ứng phụ không mong muốn [2].

Biến thứ ba là thời gian tiếp xúc và thời điểm dừng phản ứng. Trong nhiều quy trình, enzyme được cho hoạt động đến khi đạt độ hòa tan, độ nhớt, vị hoặc hồ sơ peptide mong muốn, sau đó được bất hoạt bằng bước công nghệ phù hợp để ổn định sản phẩm và ngăn thủy phân tiếp tục trong lưu kho hoặc chế biến tiếp theo [1].

Biến thứ tư là thành phần ma trận. Muối, lipid, carbohydrate, polyphenol, khoáng và chất hoạt động bề mặt tự nhiên có thể làm thay đổi tương tác enzyme-protein; trong nguyên liệu thực vật, polyphenol và chất xơ có thể đặc biệt quan trọng vì chúng ảnh hưởng đến độ hòa tan, độ nhớt và khả năng tiếp cận

protein [6].

Biến thứ năm là mục tiêu sản phẩm. Một hydrolysate cho đồ uống cần ưu tiên độ hòa tan và cảm quan sạch; một hydrolysate cho savory base cần ưu tiên vị nền và hậu vị; một nguyên liệu dinh dưỡng cần quan tâm đến khả năng tiêu hóa và hồ sơ peptide; còn một quy trình xử lý phụ phẩm cần cân bằng hiệu suất thu hồi, chi phí và ổn định vận hành [11].

Bằng chứng nghiên cứu: neutral protease nằm trong xu hướng rộng của thủy phân enzyme

Các tổng quan gần đây về thủy phân protein thực vật nhấn mạnh rằng enzyme là công cụ để “thiết kế” đặc tính nguyên liệu: không chỉ phân giải protein, mà còn điều chỉnh độ hòa tan, chức năng bề mặt, khả năng tiêu hóa và tiềm năng tạo peptide sinh học. Điều này phù hợp với cách neutral protease được ứng dụng trong thủy phân protein B2B [2].

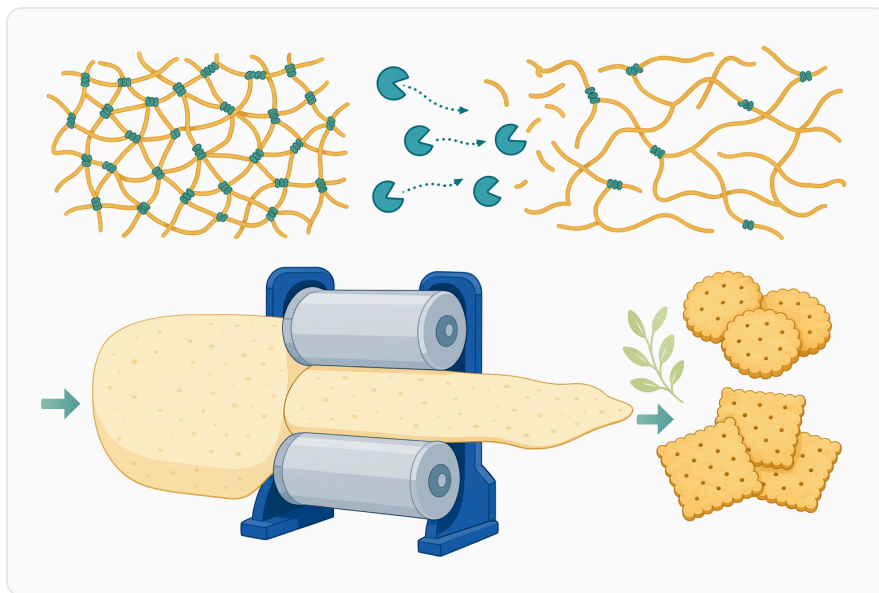


Figure 6. 부분적인 단백질 분해는 글루텐 네트워크를 느슨하게 하여 반죽 취급 성과 씹는 식감을 변화시킬 수 있습니다.

Trong protein hạt bí, nghiên cứu về thủy phân enzyme cho thấy điều kiện xử lý có thể làm thay đổi tính chất hóa lý và hoạt tính chống oxy hóa in vitro của hydrolysate. Kết quả này không có nghĩa mọi hydrolysate bằng neutral protease đều có hoạt tính chống oxy hóa mạnh, nhưng củng cố nguyên lý rằng enzyme có thể tạo phổ peptide khác protein ban đầu [10].

Trong protein từ rong biển và nguồn biển, các peptide thu được thông qua xử lý enzyme được quan tâm vì có thể có chức năng sinh học và ứng dụng công nghiệp. Tổng quan về protein và peptide từ rong biển cho thấy chuẩn bị peptide, sàng lọc ảo, hiệu ứng thúc đẩy sức khỏe và ứng dụng công nghiệp đang

là các hướng nghiên cứu phát triển nhanh [4].

Trong whey protein, hydrolysate và dẫn xuất đã được nghiên cứu về quá trình thu nhận cũng như các hoạt tính sinh học tiềm năng. Điều này cho thấy thủy phân enzyme không chỉ áp dụng cho protein thực vật hoặc phụ phẩm, mà còn là công cụ lâu dài trong phát triển thành phần sữa và dinh dưỡng [9].

Trong phụ phẩm thịt, tổng quan năm 2025 cho thấy thủy phân enzyme là một chiến lược để chuyển đổi đồng sản phẩm và phụ phẩm thành peptide hoặc hydrolysate có ứng dụng cao hơn. Đây là nền tảng quan trọng cho doanh nghiệp muốn giảm lãng phí nguyên liệu và tăng giá trị từ dòng protein phụ [5].

Những giới hạn cần hiểu đúng khi dùng neutral protease

Neutral protease không phải là giải pháp “một điều kiện cho mọi protein”. Cùng một enzyme có thể tạo hydrolysate rất khác nhau khi dùng trên protein đậu, whey, collagen, cá hoặc nấm men, vì mỗi nền có cấu trúc và thành phần đi kèm khác nhau [2].

Hoạt tính sinh học của peptide cũng không nên được giả định tự động. Nhiều nghiên cứu cho thấy peptide từ thủy phân enzyme có thể có hoạt tính chống oxy hóa, ức chế enzyme hoặc các tác dụng sinh học khác trong mô hình nghiên cứu, nhưng kết quả phụ thuộc vào trình tự peptide, độ tinh sạch, liều sử dụng, mô hình đánh giá và điều kiện tiêu hóa [14].

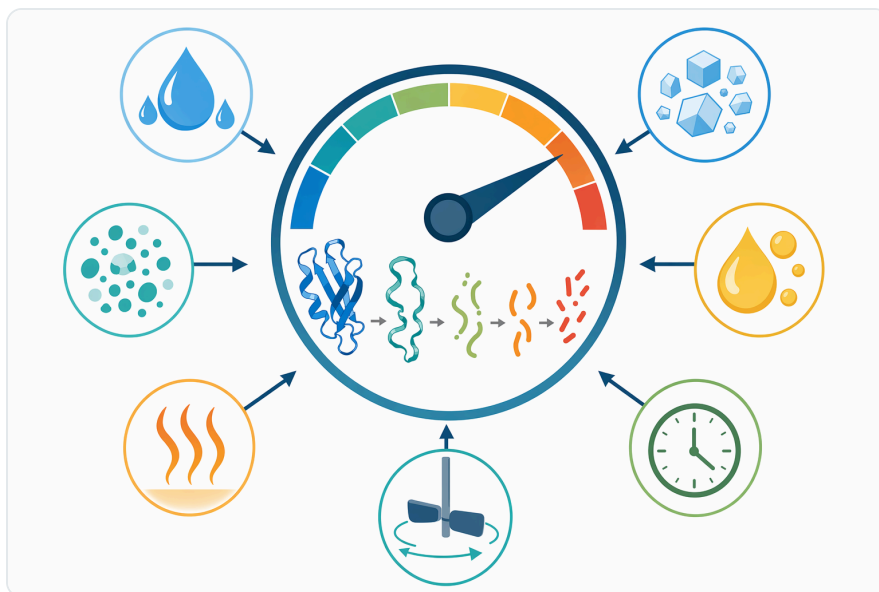


Figure 7. 기질의 상태와 공정 변수는 효소의 접근성과 최종 가수분해 정도에 영향을 미칩니다.

Về cảm quan, thủy phân protein có thể tạo vị ngon hơn trong savory base nhưng cũng có thể làm tăng vị đắng nếu tạo nhiều peptide kỵ nước. Do đó, trong phát triển sản phẩm thực phẩm, mục tiêu thường là kiểm soát mức thủy phân chứ không tối đa hóa phân giải protein [3].

Về vận hành, enzyme cần được xem như một thành phần công nghệ trong toàn bộ quy trình, không phải một bước độc lập. Sự phối hợp giữa hydrat hóa nguyên liệu, phân tán, nhiệt, pH, thời gian, bất hoạt, lọc, cô đặc và sấy sẽ quyết định chất lượng cuối cùng của hydrolysate [11].

Vai trò của Enzymes.bio trong chuỗi cung ứng

Enzymes.bio là nhà cung cấp online cho Neutral Protease Enzyme CAS 232-642-4 và các enzyme protease liên quan; Enzymes.bio không được trình bày như nhà sản xuất hay phòng thí nghiệm phát triển enzyme. Điều này quan trọng trong tài liệu kỹ thuật vì thông tin ứng dụng nên được hiểu là hỗ trợ lựa chọn và sử dụng sản phẩm, không phải tuyên bố về sản xuất nội bộ .

Sản phẩm được bán trực tiếp online theo đơn vị 1 kg, phù hợp với khách hàng cần mua enzyme cho quy trình sản xuất, phát triển công thức hoặc vận hành ứng dụng cụ thể. CoA và SDS được cung cấp kèm theo khi đặt hàng, giúp bộ phận kỹ thuật, kho và an toàn có tài liệu đi kèm để quản lý tiếp nhận và sử dụng .

Kết luận: khi nào Neutral Protease Enzyme CAS 232-642-4 là lựa chọn phù hợp?

Protein Hydrolysis Enzyme – Neutral Protease Enzyme CAS 232-642-4 phù hợp khi mục tiêu là thủy phân protein trong điều kiện tương đối nhẹ, tạo peptide ngắn hơn, tăng phần nitrogen hòa tan, cải thiện độ phân tán hoặc hỗ trợ xử lý các nền protein thực vật, động vật, nấm men và đồ uống lên men. Cơ sở khoa học của ứng dụng này nằm ở phản ứng thủy phân liên kết peptide và khả năng thay đổi tính chất công nghệ của protein sau khi bị cắt mạch [1].

Giá trị B2B của neutral protease không nằm ở một kết quả duy nhất, mà ở khả năng điều chỉnh nguyên liệu protein theo mục tiêu công thức: hydrolysate dễ hòa tan hơn, nền gia vị giàu peptide hơn, dòng phụ phẩm có giá trị cao hơn, hoặc hệ đồ uống/lên men ít gặp trở ngại do protein hơn. Hiệu quả thực tế cần được hiểu theo từng nguồn protein, ma trận sản phẩm và quy trình vận hành, nhưng các tổng quan về thủy phân protein bằng enzyme cho thấy đây là hướng công nghệ có nền tảng nghiên cứu rõ ràng và ứng dụng rộng trong thực phẩm, dinh dưỡng và công nghệ sinh học [2].

Đặt mua Protein Hydrolysis Enzyme - Neutral Protease Enzyme Cas 232-642-4 trực tuyến

Bán theo đơn vị 1 kg, có sẵn trong kho và sẵn sàng giao hàng. Đặt mua trực tiếp trên cửa hàng của chúng tôi — thanh toán trực tuyến và chúng tôi sẽ xử lý đơn hàng. Mỗi đơn hàng đều kèm Chứng nhận Phân tích và Bảng Dữ liệu An toàn.

[Mua Protein Hydrolysis Enzyme - Neutral Protease Enzyme Cas 232-642-4 →](#)

Tài liệu tham khảo

Được đánh số theo thứ tự trích dẫn đầu tiên. Các nguồn truy cập mở, đều được xác minh có thể truy cập tại thời điểm xuất bản; số trích dẫn trong bài liên kết đến đây.

1. [The Power Of Enzymes Why Hydrolysing Proteins Matters](#). *Biocatalysts*.
2. 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.
3. Mika, N., Zorn, H., & Rühl, M. (2015). [Prolyl-specific peptidases for applications in food protein hydrolysis](#). *Applied Microbiology and Biotechnology*, 99, 7837-7846.
4. Wang, L., Wang, L., Liu, X., Lin, X., Fei, T., & Zhang, W. (2025). [Seaweeds-derived proteins and peptides: preparation, virtual screening, health-promoting effects, and industry applications](#). *Critical reviews in food science and nutrition*, 65, 6709 - 6736.
5. Oro, C. E. D., Mulinari, J., Meneses, A. C., Magro, D. D., Paliga, M., Zin, G., & Oliveira, J. V. (2025). [Enzymatic hydrolysis of proteins derived from co- and by-products of the meat industry: a review](#). *European Food Research and Technology*, 251, 2097 - 2108.
6. Pandey, V., Singh, K., Suthar, T., Srivastava, S., Rustagi, S., Ungai, D., Kovács, B., ... et al. (2024). [Current Strategies to Modify the Functional Properties of Proteins Extracted from Pumpkin Seeds: A Comprehensive Review](#). *Horticulturae*.
7. [B0C2Cd0494Dc2Ab34Aa0E9C9Ef05248C0B2Cacfd](#). *Semantic Scholar*.
8. Marson, G. V., Castro, R. J. S., Belleville, M., & Hubinger, M. (2020). [Spent brewer's yeast as a source of high added value molecules: a systematic review on its characteristics, processing and potential applications](#). *World Journal of Microbiology & Biotechnology*, 36, 1-22.
9. Rosa Santos, C., Silva, C. M., & Rocha, M. (2022). [Hidrolisado de soro de leite e derivados: uma revisão da obtenção e bioatividades / Hydrolysate from whey and derivatives: a review of obtaining and bioactivities](#). *Brazilian Journal of Development*.
10. 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.

11. Esposito, L., Accardo, F., Prandi, B., & Tedeschi, T. (2025). How food wastes can be converted into new products: European legislation and analysis of enzymatic hydrolysis. *New Biotechnology*.
12. Prabha, Y. S., & Srija, V. (2025). A Review on Untapped Potential of Visakhapatnam's Trash Fish for Bioactive Peptide Applications. *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*.
13. Henkin, J. M., Mainali, K., Sharma, B. K., Yadav, M. P., Ngo, H., & Sarker, M. I. (2025). A Review of Chemical and Physical Analysis, Processing, and Repurposing of Brewers' Spent Grain. *Biomass*.
14. Pmc10537240. *PubMed Central*.

Liên hệ Enzymes.bio

Có câu hỏi về đơn hàng? Đội ngũ của chúng tôi luôn sẵn sàng hỗ trợ.

EMAIL wholesale@enzymes.bio

ĐIỆN THOẠI (HOA KỲ) **+1 (507) 428-6057**

[Liên hệ với chúng tôi →](#)



400+ khách hàng B2B



60+ đối tác nghiên cứu đại học



54 phục vụ trên toàn cầu

© 2026 Enzymes.bio · Cung ứng enzyme công nghiệp & chế biến thực phẩm · Không dùng cho người tiêu thụ hoặc bán lẻ.