

Food Grade Water Soluble Soybean Peptide Hydrolase cho thủy phân protein đậu nành trong thực phẩm

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

Food Grade Water Soluble Soybean Peptide Hydrolase là enzyme thực phẩm dạng tan trong nước, dùng để cắt protein đậu nành thành peptide ngắn hơn trong các quy trình thủy phân protein thực vật. Ứng dụng chính của enzyme này là tạo dịch thủy phân peptide đậu nành cho đồ uống protein, bột dinh dưỡng, nền vị umami, công thức plant-based và khai thác giá trị từ phụ phẩm đậu nành. 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.

Food Grade Water Soluble Soybean Peptide Hydrolase là gì?

Food Grade Water Soluble Soybean Peptide Hydrolase có thể hiểu là một chế phẩm enzyme thủy phân protein, được định vị cho ứng dụng thực phẩm và thuận tiện sử dụng trong hệ nước. Về chức năng công nghệ, enzyme này xúc tác phản ứng cắt liên kết peptide trong protein đậu nành, chuyển các phân tử protein lớn thành hỗn hợp peptide có kích thước, độ tan, vị và tính chất tương tác khác với protein ban đầu ^[1].

Trong đậu nành, protein dự trữ chủ yếu gồm các nhóm globulin như glycinin và β -conglycinin; đây là nền protein quan trọng quyết định giá trị dinh dưỡng, cấu trúc và tính chất công nghệ của nguyên liệu đậu nành. Các tổng quan gần đây về peptide chức năng từ đậu nành nhấn mạnh rằng thủy phân enzyme là một trong những hướng chính để giải phóng peptide có hoạt tính hoặc có giá trị công nghệ từ các protein này ^[1].

Cụm từ “water soluble” đặc biệt quan trọng trong vận hành thực phẩm vì phần lớn quy trình thủy phân protein đậu nành diễn ra trong pha nước: protein được hydrat hóa, enzyme được phân tán vào dịch cơ chất, sau đó phản ứng được kiểm soát đến mức thủy phân mong muốn. Dạng tan hoặc dễ phân tán trong nước giúp enzyme phù hợp với các hệ như dịch protein đậu nành, huyền phù soy protein isolate, soy protein concentrate, soybean meal đã xử lý hoặc dịch chiết từ okara ^[2].

Enzymes.bio là nhà cung cấp sản phẩm, không phải nhà sản xuất hay phòng thí nghiệm. Sản phẩm Food Grade Water Soluble Soybean Peptide Hydrolase được bán trực tiếp online theo đơn vị 1 kg, phù hợp với nhu cầu mua hàng rõ quy cách; tài liệu CoA và SDS được cung cấp kèm theo khi đặt hàng để hỗ trợ lưu hồ sơ chất lượng và an toàn trong nội bộ doanh nghiệp .

Vì sao thủy phân protein đậu nành cần enzyme chuyên dụng?

Protein đậu nành có giá trị dinh dưỡng cao nhưng không phải lúc nào cũng dễ đưa trực tiếp vào công thức thực phẩm. Trong hệ nước, protein có thể bị ảnh hưởng mạnh bởi pH, muối, xử lý nhiệt, lực cắt và tương tác với tinh bột, chất béo hoặc chất xơ; các yếu tố này làm thay đổi độ tan, độ nhớt, khả năng nhũ hóa, khả năng tạo gel và cảm quan của sản phẩm cuối [3].

Thủy phân enzyme là cách điều chỉnh cấu trúc protein có kiểm soát hơn so với chỉ xử lý nhiệt hoặc cơ học. Khi chuỗi protein bị cắt thành peptide ngắn hơn, diện tích bề mặt, điện tích, mức phơi lộ nhóm kỵ nước và khả năng tương tác với nước đều thay đổi; kết quả có thể là cải thiện độ phân tán, thay đổi khả năng tạo bọt, tạo nhũ hoặc giảm độ nhớt tùy nguyên liệu và mức thủy phân [4].

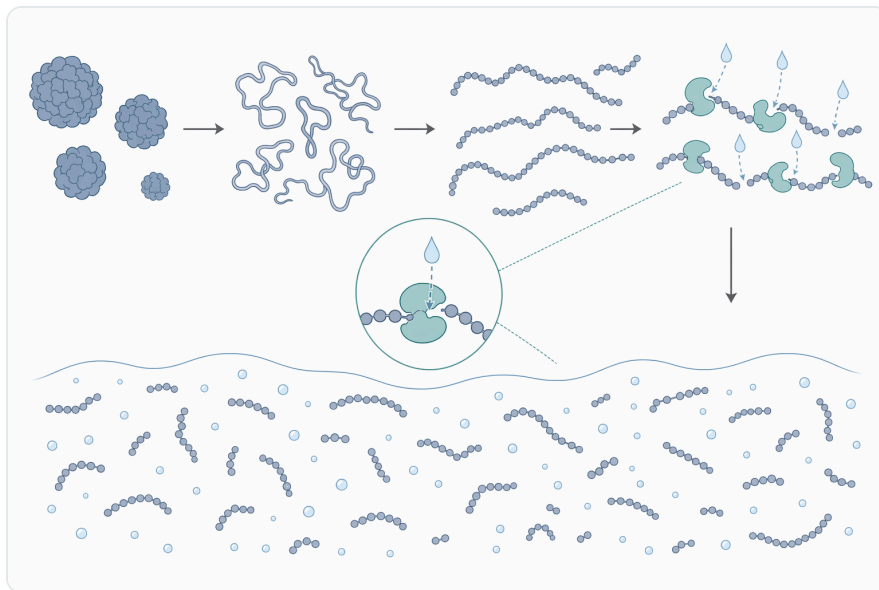


Figure 1. 대두 펩타이드 가수분해효소는 물을 이용해 펩타이드 결합을 절단하여, 온전한 대두 단백질을 더 작고 물에 더 잘 분산되는 펩타이드 분획으로 전환한다.

Trong sản phẩm đồ uống protein và bột dinh dưỡng, vấn đề thường gặp là lắng, cảm giác bột, độ nhớt cao hoặc vị đậu nành rõ. Thủy phân một phần có thể giúp tạo peptide dễ phân tán hơn và giảm kích thước phân tử, nhưng thủy phân quá sâu lại có nguy cơ tăng vị đắng do giải phóng các đoạn peptide giàu amino acid kỵ nước; vì vậy enzyme cần được xem là công cụ điều chỉnh, không phải giải pháp “càng nhiều càng tốt” [5].

Đối với phụ phẩm đậu nành như okara, soybean meal hoặc các dòng giàu protein sau ép, enzyme còn giúp khai thác phần protein còn lại thay vì chỉ sử dụng ở dạng nguyên liệu thô. Tổng quan về valorization phụ phẩm đậu nành cho thấy các dòng như okara, soy whey, soy hull, soy meal và lecithin có tiềm năng trở thành nguyên liệu thực phẩm giá trị cao hơn nếu được xử lý phù hợp [6].

Cơ chế thủy phân: enzyme cắt gì và tạo ra thay đổi nào?

Ở mức phân tử, protein là chuỗi amino acid nối với nhau bằng liên kết peptide. Soybean Peptide Hydrolase xúc tác quá trình thủy phân các liên kết này với sự tham gia của nước, làm chuỗi protein dài bị chia thành các đoạn peptide ngắn hơn và có thể tạo một phần amino acid tự do tùy mức độ phản ứng [4].

Sự thay đổi đầu tiên là giảm kích thước phân tử trung bình. Khi các cụm protein lớn bị cắt nhỏ, mạng lưới tương tác giữa protein-protein bị phá vỡ một phần; điều này có thể làm giảm độ nhớt trong một số hệ, tăng khả năng thấm nước và làm dịch thủy phân dễ xử lý hơn trong các bước tiếp theo như lọc, phối trộn, cô đặc hoặc sấy [7].

Sự thay đổi thứ hai là biến đổi bề mặt phân tử. Các peptide mới hình thành có thể phơi lộ vùng kỵ nước hoặc vùng tích điện mà trước đó nằm bên trong cấu trúc protein; chính sự tái phân bố này ảnh hưởng đến khả năng hòa tan, nhũ hóa, tạo gel và tương tác với các thành phần khác trong công thức [3].

Sự thay đổi thứ ba là cảm quan. Peptide ngắn và amino acid tự do có thể góp phần vào vị umami, vị ngọt hậu hoặc vị mặn dịu trong một số nền gia vị, nhưng peptide có trình tự giàu amino acid kỵ nước cũng có thể gây đắng. Nghiên cứu về thủy phân và xử lý cấu trúc hydrolysate đậu nành cho thấy việc điều chỉnh cấu trúc có thể liên quan trực tiếp đến giảm vị đắng và cải thiện tính chất công nghệ của hydrolysate [5].

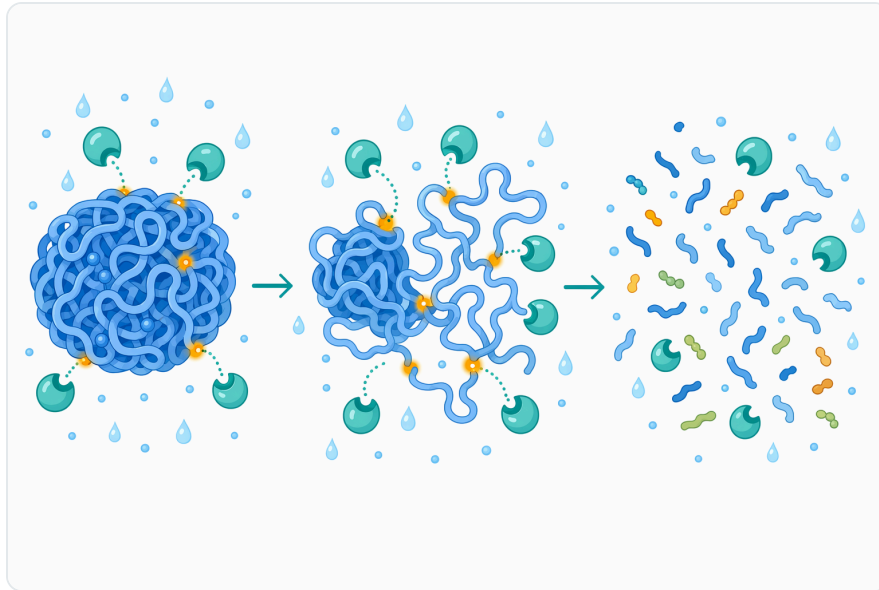


Figure 2. 가수분해는 접근 가능한 단백질 부위에서 시작되며, 대두 단백질이 풀리면서 추가 절단 부위가 점진적으로 노출될 수 있다.

Sự thay đổi thứ tự là khả năng hình thành peptide có hoạt tính sinh học tiềm năng. Các tổng quan về peptide chức năng từ đậu nành ghi nhận nhiều hướng nghiên cứu như chống oxy hóa, điều hòa viêm, hỗ trợ chuyển hóa hoặc tương tác miễn dịch; tuy nhiên, hoạt tính này phụ thuộc vào trình tự peptide, khối lượng phân tử, độ tinh sạch, tiêu hóa và nền thử nghiệm, nên không thể mặc định cho mọi dịch thủy phân thương mại [1].

Nguyên liệu đậu nành nào phù hợp với quy trình thủy phân?

Soy protein isolate thường là cơ chất thuận lợi khi mục tiêu là tạo dịch peptide sạch hơn về mặt thành phần, do hàm lượng protein cao và ít chất xơ hơn so với bột đậu nành hoặc okara. Tuy nhiên, cấu trúc protein isolate đã qua xử lý công nghiệp có thể khác nhau đáng kể, dẫn đến tốc độ thủy phân và cảm quan hydrolysate khác nhau giữa các nguồn nguyên liệu [3].

Soy protein concentrate và bột đậu nành khử béo thường chứa thêm carbohydrate, khoáng, lipid còn lại và các hợp chất hương vị. Các thành phần đi kèm này có thể làm dịch phản ứng phức tạp hơn, nhưng cũng tạo lợi thế cho các ứng dụng như gia vị, nền lên men hoặc sản phẩm plant-based, nơi hương và chất nền không nhất thiết phải trung tính hoàn toàn [8].

Okara là phụ phẩm giàu chất xơ và còn chứa protein, thường phát sinh từ sản xuất sữa đậu nành hoặc đậu phụ. Các nghiên cứu gần đây về thủy phân enzyme có hỗ trợ siêu âm hoặc vi sóng cho okara cho thấy việc kết hợp xử lý vật lý và enzyme có thể cải thiện khả năng giải phóng protein/peptide và thay đổi tính chất chức năng, dù hiệu quả phụ thuộc mạnh vào quy trình cụ thể [9].

Soybean meal là nguồn protein sẵn có và có ý nghĩa kinh tế trong nhiều chuỗi cung ứng. Nghiên cứu về protease từ vi sinh vật phát triển trên soybean meal cho thấy bã/khô đậu nành có thể đóng vai trò cơ chất đáng chú ý trong hệ enzyme-protein, phản ánh tiềm năng sử dụng nguyên liệu này trong các hướng tạo peptide và nâng cấp giá trị protein [10].

Các yếu tố công nghệ ảnh hưởng đến kết quả thủy phân

Yếu tố đầu tiên là mức độ biến tính của protein trước khi thủy phân. Protein đã xử lý nhiệt có thể mở cấu trúc, làm enzyme tiếp cận dễ hơn ở một số vị trí; nhưng xử lý nhiệt quá mạnh cũng có thể tạo kết tụ, liên kết chéo hoặc tương tác với thành phần khác, làm thay đổi khả năng cắt của enzyme [11].

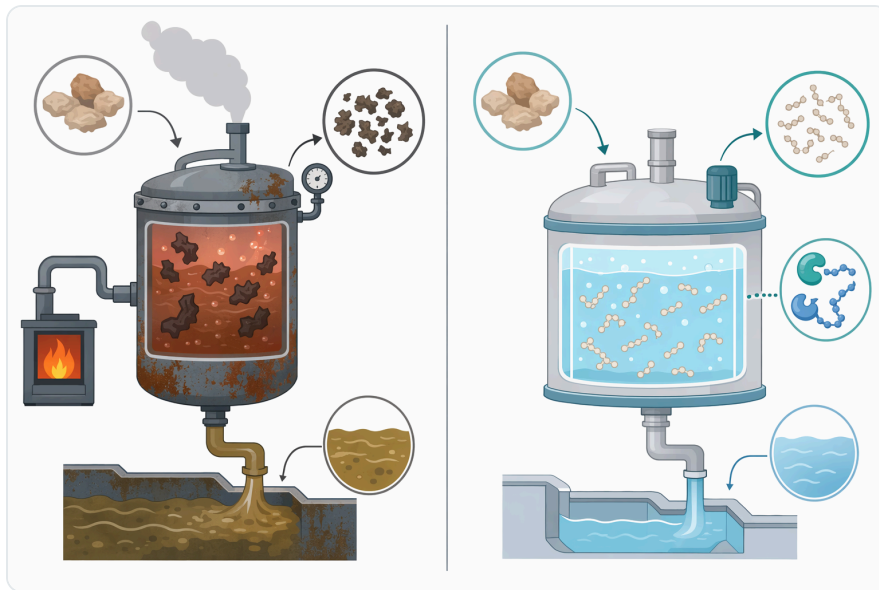


Figure 3. 산성, 중성, 알칼리성 프로테아제 방식은 대두 가수분해에서 서로 다른 펩타이드 프로파일과 제형상의 결과를 만들어낼 수 있다.

Yếu tố thứ hai là pH và nhiệt độ của hệ phản ứng. Mỗi enzyme có vùng hoạt động phù hợp, nhưng bài viết này không đưa ra thông số vận hành cố định vì điều kiện tối ưu phụ thuộc vào chế phẩm cụ thể, cơ chất, mục tiêu cảm quan và thiết kế quy trình của từng doanh nghiệp; về nguyên tắc, lệch khỏi vùng phù hợp sẽ làm tốc độ thủy phân và kiểu peptide tạo ra thay đổi [7].

Yếu tố thứ ba là thời gian tiếp xúc giữa enzyme và protein. Thời gian ngắn thường tạo thủy phân một phần, giữ lại nhiều đặc tính protein ban đầu; thời gian dài hơn có thể tăng lượng peptide nhỏ nhưng cũng làm tăng nguy cơ vị đắng hoặc mất tính chất tạo cấu trúc cần thiết cho một số công thức [5].

Yếu tố thứ tư là thành phần nền thực phẩm. Muối, đường, polyphenol, tinh bột, chất xơ, lipid và khoáng có thể ảnh hưởng đến hydrat hóa protein, hoạt động enzyme hoặc cảm nhận vị. Ví dụ, nghiên cứu về phức tinh bột-peptide đậu nành cho thấy peptide có thể tương tác với tinh bột và làm thay đổi tính

chất cấu trúc, hóa lý và tiêu hóa của hệ thực phẩm [12].

Yếu tố thứ năm là xử lý sau thủy phân. Sau khi đạt mục tiêu công nghệ, dịch thủy phân thường cần được ổn định bằng bước kết thúc phản ứng thích hợp, rồi tiếp tục lọc, cô đặc, phối trộn hoặc sấy tùy ứng dụng; nếu enzyme tiếp tục hoạt động ngoài ý muốn, cấu hình peptide và cảm quan có thể thay đổi trong quá trình lưu giữ hoặc chế biến tiếp [4].

So sánh hướng ứng dụng theo cơ chất và mục tiêu sản phẩm

Bảng dưới đây tóm tắt cách nhìn thực tế khi sử dụng Food Grade Water Soluble Soybean Peptide Hydrolase trong các nền nguyên liệu đậu nành khác nhau. Đây không phải là hướng dẫn định mức hay quy trình phân tích, mà là khung kỹ thuật để hiểu cơ chất nào thường phù hợp với mục tiêu nào.

Cơ chất đậu nành	Mục tiêu thủy phân thường gặp	Lợi ích công nghệ tiềm năng	Điểm cần kiểm soát
Soy protein isolate	Peptide hòa tan, đồ uống protein, bột dinh dưỡng	Dịch peptide ít tạp hơn, dễ chuẩn hóa cảm quan hơn	Nguy cơ vị đắng nếu thủy phân quá sâu; thay đổi khả năng tạo cấu trúc
Soy protein concentrate	Công thức plant-based, sản phẩm dinh dưỡng, nền protein thực vật	Cân bằng giữa chi phí, protein và chức năng công nghệ	Thành phần đi kèm có thể ảnh hưởng độ tan và hương
Bột đậu nành khử béo	Gia vị, nền lên men, thực phẩm giàu protein	Tận dụng nền hương và dinh dưỡng sẵn có	Cần quản lý vị đậu, lipid còn lại và độ ổn định
Soybean meal	Nâng cấp giá trị protein, nguyên liệu peptide, nền lên men	Nguồn protein kinh tế, phù hợp valorization	Biến động nguyên liệu và mức xử lý nhiệt trước đó
Okara	Khai thác phụ phẩm, bổ sung peptide và chất xơ	Hỗ trợ mô hình chế biến bền vững, tận dụng protein còn lại	Chất xơ cao làm hệ phản ứng đặc hơn, khó tách pha hơn

Các nghiên cứu về okara và phụ phẩm đậu nành cho thấy thủy phân enzyme có thể được kết hợp với các xử lý hỗ trợ để cải thiện khả năng giải phóng peptide và tính chất chức năng, nhưng kết quả không thể tách rời khỏi loại nguyên liệu, tiền xử lý và mục tiêu sản phẩm [2].



Figure 4. 대두 펩타이드 가수분해물은 음료, 스포츠 파우더, 영양식품, 발효 대두 시스템, 감칠맛 베이스, 부산물 고부가가치화에 활용될 수 있다.

Ứng dụng trong đồ uống protein và bột peptide đậu nành

Trong đồ uống protein, yêu cầu quan trọng là độ phân tán, độ ổn định, cảm giác miệng và khả năng phối hợp với hương, chất ổn định hoặc chất tạo ngọt. Thủy phân protein đậu nành bằng enzyme có thể tạo peptide nhỏ hơn, giúp công thức dễ phân tán hơn so với sử dụng hoàn toàn protein nguyên vẹn trong một số nền sản phẩm [7].

Với bột peptide đậu nành, dịch thủy phân sau khi ổn định có thể được cô đặc và sấy để tạo nguyên liệu dạng bột. Giá trị của nguyên liệu này không chỉ nằm ở hàm lượng protein quy đổi, mà còn ở phân bố peptide, độ tan, vị, màu, mùi và khả năng ứng dụng trong các hệ nước lạnh hoặc nước ấm [1].

Cần phân biệt peptide đậu nành dùng như thành phần thực phẩm với các tuyên bố dược lý. Một số peptide từ đậu nành được nghiên cứu về hoạt tính chống oxy hóa hoặc điều hòa đáp ứng sinh học, ví dụ peptide từ soybean meal trong mô hình tổn thương oxy hóa; nhưng kết quả nghiên cứu này không tự động chuyển thành tuyên bố sức khỏe cho mọi hydrolysate thương mại [13].

Ứng dụng trong gia vị, nước chấm và nền vị umami

Thủy phân protein là nền tảng quen thuộc trong phát triển gia vị giàu đạm, nước chấm, nước dùng thực vật và nền vị umami. Khi protein đậu nành được cắt thành peptide và amino acid, hệ vị có thể chuyển từ “đậu” và “bột” sang cảm giác đậm, mặn dịu, hậu vị kéo dài hơn nếu mức thủy phân được kiểm soát phù hợp [8].

Trong thực phẩm lên men từ đậu nành, quá trình vi sinh tạo ra enzyme nội sinh và ngoại sinh tham gia phân giải protein, lipid và carbohydrate. Tổng quan về fermented soybean meal ghi nhận peptide và các chất chuyển hóa từ lên men có thể góp phần cải thiện chất lượng protein và giá trị sử dụng trong dinh dưỡng động vật, đồng thời minh họa vai trò của phân giải protein trong biến đổi chức năng của nền đậu nành [8].

Soybean Peptide Hydrolase có thể được dùng như một bước hỗ trợ tạo peptide trước hoặc trong quá trình phát triển nền vi, nhưng không đồng nghĩa với việc thay thế toàn bộ lên men truyền thống. Lên men còn tạo acid hữu cơ, ester, hợp chất bay hơi và biến đổi polyphenol; enzyme thủy phân chủ yếu tác động vào liên kết peptide của protein [1].

Ứng dụng trong thực phẩm plant-based

Trong công thức plant-based, protein đậu nành thường được chọn nhờ nguồn cung ổn định, thành phần amino acid tốt và khả năng tạo cấu trúc. Tuy nhiên, các sản phẩm thay thế thịt, sữa hoặc trứng cần cân bằng nhiều tính chất cùng lúc: độ kết dính, độ mọng nước, nhũ hóa chất béo, độ đàn hồi, màu, mùi và hậu vị [14].

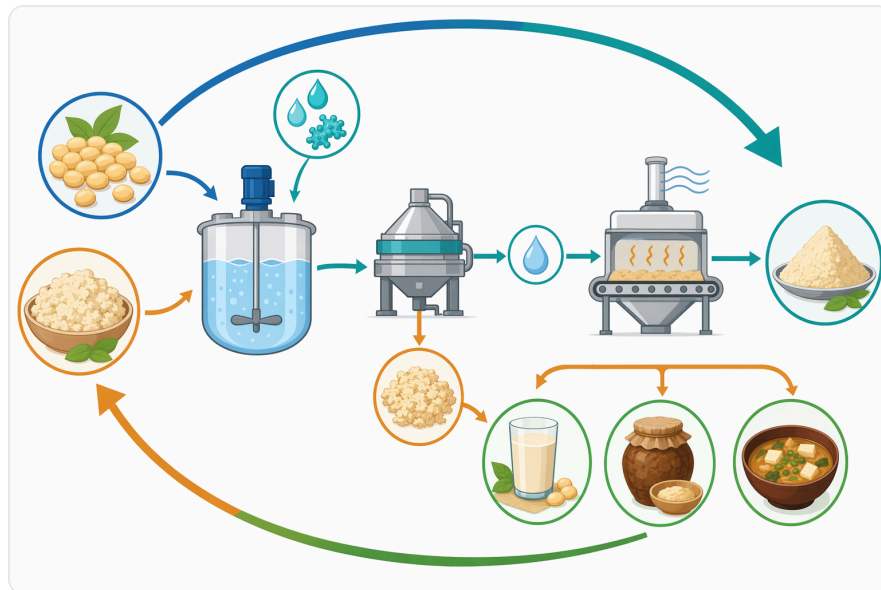


Figure 5. 효소 가수분해는 대두박과 비지 같은 대두 부산물을 기능성이 더 높은 펩타이드 풍부 원료로 전환하는 데 도움이 될 수 있다.

Thủy phân một phần protein đậu nành có thể hỗ trợ điều chỉnh tính chất bề mặt và tương tác nước-dầu. Peptide có thể hoạt động khác protein nguyên vẹn tại bề mặt pha dầu-nước, từ đó ảnh hưởng đến độ ổn định nhũ tương hoặc cảm giác miệng; ngược lại, nếu thủy phân quá mức, khả năng tạo mạng gel của protein có thể suy giảm [3].

Vì vậy, trong plant-based, Soybean Peptide Hydrolase thường phù hợp nhất khi được dùng để tạo một phân đoạn peptide bổ sung, hoặc xử lý một phần dòng protein, thay vì thủy phân toàn bộ protein cấu trúc. Cách tiếp cận này giúp giữ lại protein nguyên vẹn cho cấu trúc, đồng thời dùng peptide để điều chỉnh độ tan, vị và khả năng phân tán [4].

Valorization phụ phẩm đậu nành: từ okara và soybean meal đến peptide

Tận dụng phụ phẩm đậu nành là một hướng quan trọng trong chế biến bền vững. Các dòng như okara và soybean meal vẫn chứa protein đáng kể, nhưng cấu trúc nền phức tạp gồm chất xơ, carbohydrate và thành phần đã qua xử lý nhiệt khiến việc ứng dụng trực tiếp đôi khi bị hạn chế [6].

Enzyme thủy phân peptide giúp chuyển một phần protein còn lại trong phụ phẩm thành dạng có thể hòa tan hoặc phân tán tốt hơn. Nghiên cứu về thủy phân enzyme protein okara kết hợp siêu âm cho thấy xử lý enzyme có thể tạo peptide có tính sinh khả dụng và hoạt tính tiềm năng, đồng thời phản ánh khả năng nâng cấp phụ phẩm từ sản xuất đậu nành [2].

Một nghiên cứu khác về okara xử lý vi sóng và siêu âm kết hợp thủy phân enzyme ghi nhận sự cải thiện về cấu trúc và tính chất chức năng của protein okara. Điều này củng cố quan điểm rằng enzyme không chỉ “phân hủy” nguyên liệu, mà có thể là công cụ tái thiết kế tính chất công nghệ của dòng protein phụ phẩm [9].

Ở cấp độ chuỗi giá trị, việc biến phụ phẩm thành peptide đậu nành giúp doanh nghiệp giảm lãng phí, mở rộng danh mục nguyên liệu và phát triển các sản phẩm có câu chuyện bền vững hơn. Tuy nhiên, mỗi dòng phụ phẩm cần được đánh giá theo thành phần, tải vi sinh, mức xử lý nhiệt, màu, mùi và khả năng ổn định trong công thức cuối [6].

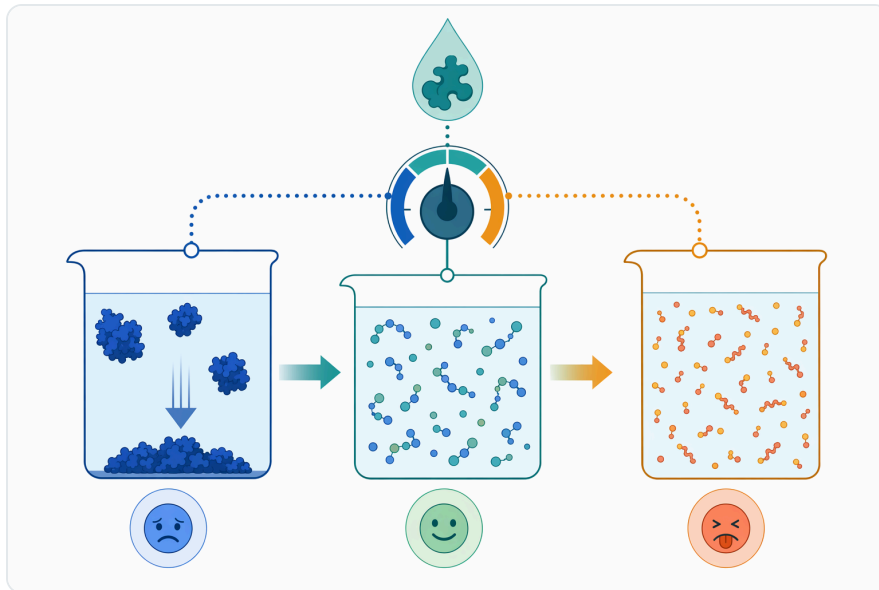


Figure 6. 분산성을 개선하는 동일한 절단 과정도 소수성 펩타이드 조각이 축적되면 쓴맛을 증가시킬 수 있다.

Peptide đậu nành và hoạt tính sinh học: tiềm năng nhưng cần diễn đạt chính xác

Các peptide có nguồn gốc từ đậu nành được nghiên cứu rộng rãi về nhiều hoạt tính sinh học. Tổng quan năm 2023 về soybean functional peptides mô tả các hướng như chống oxy hóa, điều hòa miễn dịch, chống viêm, hỗ trợ huyết áp và các ứng dụng thực phẩm chức năng tiềm năng [1].

Một nghiên cứu về cấu trúc peptide đậu nành và hoạt tính bảo vệ trong mô hình viêm ruột cho thấy trình tự, khối lượng phân tử và đặc điểm cấu trúc của peptide có liên quan đến đáp ứng sinh học quan sát được. Điều này nhấn mạnh rằng “peptide đậu nành” không phải một nhóm đồng nhất; mỗi hydrolysate là hỗn hợp nhiều peptide với đặc điểm riêng [15].

Nghiên cứu năm 2025 về sự thay đổi đặc điểm trình tự peptide trong quá trình tiêu hóa và hấp thu cũng cho thấy điều kiện thủy phân enzyme có thể làm thay đổi peptide tạo ra và ảnh hưởng đến hoạt tính chống viêm. Đây là bằng chứng quan trọng cho thấy quy trình sản xuất quyết định đáng kể đến chức năng tiềm năng của peptide [16].

Do đó, khi viết nhãn, tài liệu sản phẩm hoặc nội dung thương mại cho thực phẩm có dùng peptide đậu nành, cách diễn đạt thận trọng là “hỗ trợ tạo peptide”, “nguồn peptide từ protein đậu nành” hoặc “thành phần được phát triển từ thủy phân protein đậu nành”. Không nên suy rộng thành tuyên bố phòng bệnh, điều trị hoặc hiệu quả sinh học cụ thể nếu chưa có dữ liệu phù hợp trên chính thành phẩm [17].

Kiểm soát vị đắng và chất lượng cảm quan

Vị đắng là một trong những rủi ro cảm quan đáng chú ý khi thủy phân protein thực vật. Cơ chế thường liên quan đến peptide ngắn hoặc trung bình có vùng kỵ nước phơi lộ; khi các peptide này tương tác với thụ thể vị đắng, sản phẩm có thể xuất hiện hậu đắng dù độ tan và hàm lượng peptide tăng [5].

Nghiên cứu kết hợp thủy phân Alcalase và liên kết chéo bằng transglutaminase trên hydrolysate protein đậu nành giảm dị ứng cho thấy thay đổi cấu trúc có thể cải thiện vị đắng và tính chất công nghệ. Dù đây là một hệ nghiên cứu cụ thể, kết quả cho thấy quản lý cấu trúc peptide sau thủy phân là hướng quan trọng để tối ưu cảm quan [5].

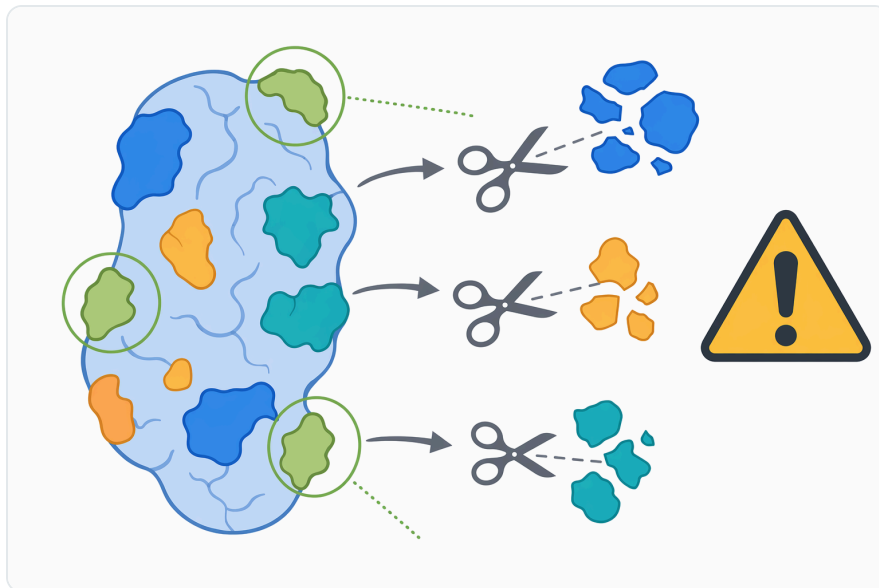


Figure 7. 가수분해는 대두 알레르겐 구조를 변화시킬 수 있지만, 이를 자동적인 알레르겐 제거 단계로 간주해서는 안 된다.

Trong thực tế công thức, vị đắng không chỉ phụ thuộc vào enzyme mà còn phụ thuộc vào nguyên liệu, mức thủy phân, xử lý nhiệt, muối, đường, acid, chất tạo hương và nền sản phẩm. Vì vậy, với ứng dụng đồ uống hoặc bột pha, doanh nghiệp thường hướng đến thủy phân vừa đủ để cải thiện độ phân tán nhưng không phá vỡ quá sâu cấu trúc vị [7].

Với gia vị và nước chấm, một mức peptide đắng nhẹ đôi khi có thể được cân bằng bởi muối, acid amin, đường khử, phản ứng tạo màu hoặc hương lên men. Tuy nhiên, nếu hydrolysate được dùng trong sản phẩm vị trung tính như đồ uống dinh dưỡng, yêu cầu kiểm soát vị đắng sẽ nghiêm ngặt hơn [8].

Dị ứng đậu nành và giới hạn của thủy phân enzyme

Đậu nành là một nguồn dị ứng thực phẩm đã được nhận diện, và thủy phân protein không nên được hiểu là tự động loại bỏ nguy cơ dị ứng. Một số epitope protein hoặc peptide còn lại có thể vẫn liên quan đến đáp ứng dị ứng, tùy mức thủy phân và độ bền của protein mục tiêu [18].

Nghiên cứu về Gly m 6, một allergen của đậu nành, cho thấy protein dị ứng có thể được theo dõi trong bối cảnh chế biến thực phẩm và có độ ổn định đáng quan tâm. Điều này nhắc rằng mọi tuyên bố “giảm dị ứng” hoặc “hypoallergenic” cần dữ liệu kiểm nghiệm phù hợp, không thể chỉ dựa trên việc đã dùng enzyme thủy phân [18].

Đối với doanh nghiệp thực phẩm, cách tiếp cận an toàn là tiếp tục quản lý đậu nành như một thành phần có yêu cầu khai báo dị ứng theo quy định thị trường mục tiêu. Enzyme có thể biến đổi kích thước và tính chất protein, nhưng trách nhiệm đánh giá nhãn, an toàn và tuân thủ thuộc về quy trình phát triển sản phẩm cuối [19].

Lưu ý về chất lượng, hồ sơ và vai trò của Enzymes.bio

Với enzyme thực phẩm, hồ sơ chất lượng và an toàn là một phần của quản trị nguyên liệu. CoA giúp người mua lưu thông tin lô hàng theo tài liệu đi kèm, còn SDS hỗ trợ nhận diện các lưu ý an toàn trong bảo quản, thao tác và vận hành nội bộ; Enzymes.bio cung cấp các tài liệu này kèm theo khi đặt hàng.

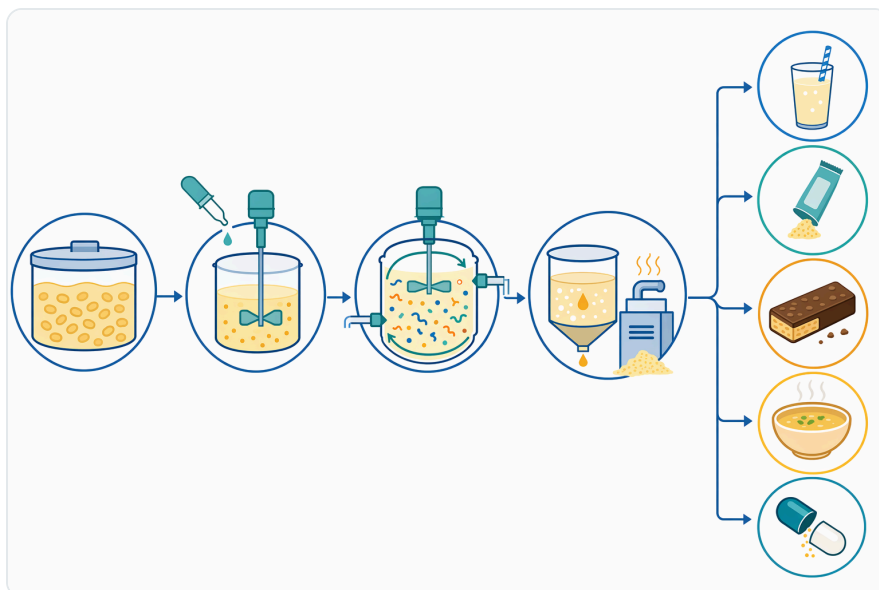


Figure 8. 일반적인 대두 가수분해 공정은 기질을 물에 분산시키고, 제어된 조건에서 효소를 적용한 뒤, 열처리, 분리, 농축, 건조, 발효 또는 혼합과 같은 후속 공정을 거친다.

Cần nhấn mạnh rằng Enzymes.bio là nhà cung cấp sản phẩm online, không trình bày mình như nhà sản xuất enzyme hay phòng thí nghiệm phân tích. Vì vậy, nội dung kỹ thuật nên tập trung vào cơ chế ứng dụng, cơ sở khoa học và phạm vi sử dụng hợp lý, thay vì mô tả năng lực sản xuất, phương pháp thử nghiệm nội bộ hoặc các chỉ tiêu hoạt tính cụ thể .

Sản phẩm được bán theo đơn vị 1 kg qua kênh online, phù hợp với các doanh nghiệp, nhóm R&D thực phẩm hoặc cơ sở chế biến cần mua quy cách rõ ràng để triển khai trong quy trình của mình. Không cần diễn đạt theo hướng yêu cầu mẫu, báo giá, bán buôn hoặc đặt hàng số lượng lớn, vì thông tin sản phẩm đã được tổ chức theo hình thức mua trực tiếp .

Kết luận: enzyme tạo peptide đậu nành cho công thức thực phẩm hiện đại

Food Grade Water Soluble Soybean Peptide Hydrolase là công cụ công nghệ hữu ích để chuyển protein đậu nành thành peptide trong hệ nước. Giá trị chính của enzyme nằm ở khả năng hỗ trợ tạo hydrolysate đậu nành có độ phân tán, cảm quan và tính chất chức năng khác với protein ban đầu, phục vụ các ứng dụng như đồ uống protein, bột peptide, nền vị umami, thực phẩm plant-based và valorization phụ phẩm [1].

Cơ sở khoa học cho ứng dụng này đến từ hiểu biết ngày càng rõ về peptide chức năng đậu nành, ảnh hưởng của điều kiện thủy phân đến cấu trúc peptide, cũng như các nghiên cứu trên okara, soybean meal và protein isolate. Tuy nhiên, lợi ích cụ thể luôn phụ thuộc vào cơ chất, mức thủy phân, nền công thức và kiểm soát cảm quan, nên enzyme cần được sử dụng như một công cụ điều chỉnh chính xác thay vì một giải pháp tạo hiệu quả đồng nhất trong mọi sản phẩm [16].

Với vai trò nhà cung cấp, Enzymes.bio cung cấp Food Grade Water Soluble Soybean Peptide Hydrolase trực tiếp online theo đơn vị 1 kg, kèm CoA và SDS khi đặt hàng. Cách sử dụng phù hợp nhất là đặt enzyme vào chiến lược phát triển sản phẩm có kiểm soát: xác định rõ mục tiêu peptide, quản lý vị đắng, duy trì tuân thủ allergen đậu nành và đánh giá hiệu quả trên chính công thức thực phẩm cuối .

Đặt mua Food Grade Water Soluble Soybean Peptide Hydrolase 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 Food Grade Water Soluble Soybean Peptide Hydrolase →](#)

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. Zhu, Y., Chen, G., Diao, J., & Wang, C. (2023). Recent advances in exploring and exploiting soybean functional peptides —a review. *Frontiers in Nutrition*, 10.
2. d'Adduzio, L., Fanzaga, M., Capriotti, A., Taglioni, E., Boschin, G., Laganà, A., Rueller, L., ... et al. (2024). Ultrasonication coupled to enzymatic hydrolysis of soybean okara proteins for producing bioactive and bioavailable peptides. *Current Research in Food Science*, 9.
3. Fan, Z., San, Y., Tang, S., Ren, A., Xing, Y., Zheng, L., & Wang, Z. (2025). Effects of Selective Enzymatic Hydrolysis on Structural Properties and Gel Properties of Soybean Protein Isolate. *Foods*, 14.
4. Wen, L., Bi, H., Zhou, X., Zhu, H., Yue-Jiang, Ramadan, N. S., Zheng, R., ... et al. (2022). Structure and activity of bioactive peptides produced from soybean proteins by enzymatic hydrolysis. *Food Chemistry Advances*.
5. Zhang, Q., Cheng, Z., Wang, Y., Zheng, S., Wang, Y., & Fu, L. (2021). Combining Alcalase hydrolysis and transglutaminase-cross-linking improved bitterness and techno-functional properties of hypoallergenic soybean protein hydrolysates through structural modifications. *Lwt - Food Science and Technology*, 151, 112096.
6. Usman, M., Li, Q., Luo, D., Xing, Y., & Dong, D. (2024). Valorization of soybean by-products for sustainable waste processing with health benefits. *The Journal of the Science of Food and Agriculture*, 105.
7. Kiss, A., Elhawat, N., Kovács, Z., Kaszás, L., Béni, Á., Domokos-Szabolcsy, É., & Alshaal, T. (2025). Optimizing mung bean and soybean hydrolysis for the generation of bioactive peptides of potential functional food applications. *Food chemistry: X*, 30.
8. Lambo, M. T., Ma, H., Zhang, H., Song, P., Mao, H., Cui, G., Dai, B., ... et al. (2023). Mechanism of action, benefits, and research gap in fermented soybean meal utilization as a high-quality protein source for livestock and poultry. *Animal Nutrition*, 16, 130 - 146.
9. He, R., & Kim, Y. (2025). Structural and functional enhancement of okara (soybean residue) proteins using microwave- and ultrasound-assisted enzymatic hydrolysis. *Food Bioscience*.
10. Zhu, X., Hua, Y., Kong, X., Li, X., Chen, Y., & Zhang, C. (2022). Characterization of proteases from *Irpep lacteus* grown on minimally denatured soybean meals. *The Journal of the Science of Food and Agriculture*.
11. Wang, X. Y., Han, Z., Dong, Z. Y., Zhang, T. H., Duan, J. W., & Xu, L. (2024). Atmospheric-pressure cold plasma-assisted enzymatic extraction of high-temperature soybean meal proteins and effects on protein structural and functional properties. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*.
12. Chen, X., Luo, J., Fu, L., Cai, D., Lu, X., Liang, Z., Zhu, J., ... et al. (2019). Structural, physicochemical, and digestibility properties of starch-soybean peptide complex subjected to heat moisture treatment. *Food Chemistry*, 297, 124957 .
13. Yu, Y., Ma, S., Han, Y., Zhang, S., Yang, M., Du, Z., Yu, Z., ... et al. (2025). A novel antioxidant peptide from soybean meal alleviates H₂O₂-induced oxidative damage via the Keap1-Nrf2-HO-1 pathway. *Food Research International*, 206, 116084 .

14. Machado, M., Bautista-Hernandez, I., Gómez-García, R., Silva, S., & Costa, E. (2025). Bioactive Food Proteins: Bridging Nutritional and Functional Benefits with Sustainable Protein Sources. *Foods*, 14.
15. Wen, L., Bi, H., Zhou, X., Yue-Jiang, Zhu, H., Fu, X., & Yang, B. (2022). Structure characterization of soybean peptides and their protective activity against intestinal inflammation. *Food Chemistry*, 387, 132868 .
16. Liu, W., Han, Y., An, J., Yu, S., Zhang, M., Li, L., Liu, X., ... et al. (2025). Alternation in sequence features and their influence on the anti-inflammatory activity of soy peptides during digestion and absorption in different enzymatic hydrolysis conditions. *Food Chemistry*, 471, 142824 .
17. Yongsawatdigul, J., & Hamzeh, A. (2021). Bioactive Peptides from Agriculture and Food Industry Co-Products: Peptide Structure and Health Benefits. *Innovation in the Food Sector Through the Valorization of Food and Agro-Food By-Products*.
18. Hsiao, J., Chen, K., & Sheu, F. (2022). Determination of the soybean allergen Gly m 6 and its stability in food processing using liquid chromatography–tandem mass spectrometry coupled with stable-isotope dimethyl labelling. *Food Additives and Contaminants Part A-chemistry Analysis Control Exposure & Risk Assessment*, 39, 1033 - 1046.
19. En. Fao.

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.