

BẢN TIN KỸ THUẬT

TECHNICAL BULLETIN



Together We Shine...

Số: **03** Năm: **2024**

 www.asia-shine.com.vn

asiashine@asia-shine.com.vn

 **1900 252546**



17



25



33



02

Nội dung phát hành số này

- Xu hướng không đường: Bí quyết cân bằng vị ngọt **02**
- Locust bean gum: Nguyên liệu tự nhiên nâng tầm cảm quan sản phẩm **17**
- Carrageenan và curdlan: Tăng cường và ổn định cấu trúc **25**
- Ổn định cấu trúc cho mayonnaise không trứng **33**





XU HƯỚNG KHÔNG ĐƯỜNG: BÍ QUYẾT CÂN BẰNG VỊ NGỌT

ĐỘNG LỰC THÚC ĐẨY XU HƯỚNG GIẢM ĐƯỜNG TRONG NGÀNH ĐỒ UỐNG



Ảnh hưởng của việc tiêu thụ sản phẩm thực phẩm bổ sung đường lên sức khỏe con người vẫn luôn là quan tâm chính của ngành thực phẩm nói chung, đặc biệt là ngành nước giải khát. Theo *Tổ chức Y tế Thế giới (WHO)*, nước giải khát có đường là một trong những nguy cơ hàng đầu gây bệnh không lây nhiễm như tim mạch, tiểu đường, hội chứng rối loạn chuyển hóa, bệnh lý về thận, tiết niệu, sa sút trí tuệ, ảnh hưởng hệ xương răng do tăng lượng đường nạp vào cơ thể hơn nhiều lần mức cần thiết.

THUẾ ĐƯỜNG

Sáng ngày 8/8/2024, Liên đoàn Thương mại và Công nghiệp Việt nam (VCCI) tổ chức Hội thảo dự thảo Luật Thuế tiêu thụ đặc biệt (sửa đổi) và ngành đồ uống. Điều đáng chú ý trong việc sửa đổi lần này, Bộ Tài chính đề xuất áp mức thuế tiêu thụ đặc biệt là 10% với nước giải khát có đường theo Tiêu chuẩn Việt Nam, gồm nước giải khát có gas, trà, cà phê, nước trái cây, nước tăng lực, điện giải, nước uống thể thao, etc.



Đối tượng chịu thuế là nước giải khát có hàm lượng đường trên 5g/100ml, nhằm bảo vệ sức khỏe nhân dân theo khuyến cáo của WHO.

Chính vì thế, nhu cầu sử dụng các sản phẩm thay thế đường đang tăng trưởng với tốc độ đáng kinh ngạc, nhờ tác động từ chính sách nhà nước và cả ý thức về sức khỏe của người tiêu dùng. Theo báo cáo của *Future Market Insight*, riêng thị trường **đồ uống không đường** sẽ tăng trưởng nhanh chóng, tăng từ 3,328 tỷ USD vào năm 2023 lên 13,151 tỷ USD vào năm 2033, với mức tăng trưởng là **14.7%**.



XU HƯỚNG KHÔNG ĐƯỜNG: BÍ QUYẾT CÂN BẰNG VỊ NGỌT

LỰA CHỌN SỰ KẾT HỢP HOÀN HẢO ĐỂ THAY THẾ ĐƯỜNG

Như chúng ta đều biết, đường là một chất tạo ngọt tự nhiên giúp nâng tầm giá trị cảm quan của sản phẩm thực phẩm và khiến chúng trở nên “ngon miệng” hơn đối với người tiêu dùng. Riêng với ngành hàng nước giải khát, ngoài tăng cường hương vị, việc bổ sung đường còn đóng góp hàm lượng chất khô cho đồ uống, giúp cải thiện mouthfeel, từ đó nâng cao trải nghiệm thưởng thức cho khách hàng. Vậy nên, khi chọn lựa giải pháp thay thế đường, chúng ta không chỉ tập trung vào độ ngọt cần thay thế, mà còn cân nhắc đến các vai trò khác của đường mang lại cho sản phẩm thực phẩm. Thêm vào đó, yếu tố sức khỏe và dinh dưỡng như chỉ số GI và tổng số calories, giá cả hợp lý cho sản phẩm giảm đường cũng rất quan trọng và cần được quan tâm.

Bảng bên dưới gồm các nguyên liệu thay thế đường phổ biến hiện nay, và mô tả các cảm giác ngọt đặc trưng khác nhau khi sử dụng:

Bảng 1. Cảm giác ngọt của các chất tạo ngọt trong thực phẩm

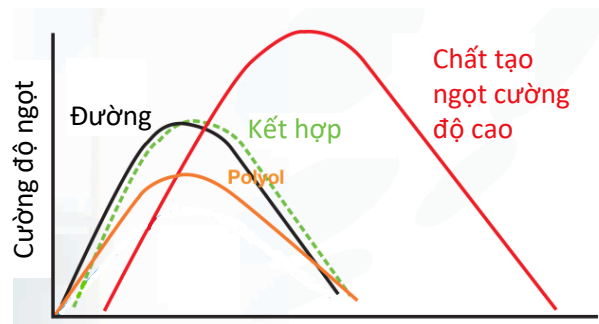
Chất tạo ngọt	Cảm giác ngọt	Ví dụ
Đường	<ul style="list-style-type: none"> Đỉnh ngọt đến nhanh Cảm giác ngọt không kéo dài Không có hậu vị 	<ul style="list-style-type: none"> Sucrose Fructose Dextrose HFCS
Polyol	<ul style="list-style-type: none"> Đỉnh ngọt trung bình Cảm giác ngọt không kéo dài Không có hậu vị khó chịu 	<ul style="list-style-type: none"> Xylitol Maltitol Erythritol
Chất tạo ngọt cường độ cao	<ul style="list-style-type: none"> Đỉnh ngọt đa dạng Cảm giác ngọt kéo dài Có hậu vị khó chịu (đắng / kim loại) 	<ul style="list-style-type: none"> Sucralose Aspartame Kali acesulfame Stevia
Chất xơ hòa tan	<ul style="list-style-type: none"> Đỉnh ngọt trung bình Cảm giác ngọt không kéo dài Không có hậu vị khó chịu 	<ul style="list-style-type: none"> Fructo-oligosaccharide mạch ngắn (scFOS)



XU HƯỚNG KHÔNG ĐƯỜNG: BÍ QUYẾT CÂN BẰNG VỊ NGỌT

Trong ngành đồ uống giải khát, với hàm lượng đường trung bình từ 7% đến 12%, độ ngọt có thể được thay thế hoàn toàn bởi chất tạo ngọt cường độ cao. Tuy nhiên, đa phần các chất tạo ngọt cường độ cao khi sử dụng với hàm lượng cao sẽ mang đến hậu vị khó chịu như vị đắng hoặc mùi vị kim loại ảnh hưởng xấu đến hương vị đồ uống. Không những thế, việc chỉ dùng chất tạo ngọt cường độ cao để thay thế 100% đường sẽ làm mất hết hàm lượng chất khô hòa tan (độ Brix) trong sản phẩm, ảnh hưởng đến chất lượng cảm quan và cấu trúc đồ uống.

Lúc này, **polyol** chính là **giải pháp hoàn hảo để kết hợp với chất tạo ngọt cường độ cao** bù vào độ Brix bị mất, cũng như **cân bằng cảm giác ngọt** của đồ uống.



Hình 1: Cảm giác ngọt khi dùng đơn và khi kết hợp các chất tạo ngọt so với đường

Với **Bản Tin Kỹ Thuật Quý 3/2024**, **Asia Shine** xin giới thiệu Quý Độc Giả giải pháp chất tạo ngọt và cách kết hợp chúng để tạo cảm giác ngọt tốt nhất thay thế đường cho sản phẩm đồ uống.

STEVIA



Chất tạo ngọt cường độ cao

MALITOL & ERYTHRITOL



Chất tạo ngọt nhóm polyol



XU HƯỚNG KHÔNG ĐƯỜNG: BÍ QUYẾT CÂN BẰNG VỊ NGỌT

ĐƯỜNG POLYOL – ĐƯỜNG GỐC RƯỢU

Polyol (hay còn gọi là đường rượu) là nhóm các hợp chất hữu cơ chứa nhiều nhóm hydroxyl (-OH). Đường rượu có thể kích hoạt các thụ thể ngọt trên lưỡi và có tác dụng làm mát. Đường rượu không được hấp thụ hoặc tiêu hóa hiệu quả như đường thông thường nên chúng cho hàm lượng calories thấp hơn đường và vị ngọt gần giống đường cát với các cường độ ngọt khác nhau.

Bảng 2. Tính chất hóa lý của các polyol và sucrose

	Sucrose	Maltitol	Xylitol	Sorbitol	Isomalt	Erythritol
Calories (kcal/g)	4.0	2.1	3.0	2.6	2.0	0.2
GI	65	36	12	4	2	1
Điểm nóng chảy (°C)	160	146.5-147	93-94.5	97	120-130	121
Độ tan (% , 25°C)	68	60	64	71	31	36
Độ ẩm tới hạn (% ở 30°C)	85	90	75	65	85	85
Hiệu ứng nhiệt (kJ/kg)	-18	-23	-153	-111	-40	-179
Độ ngọt	100	80-90	100	60-70	40	70

So với các loại đường polyol khác:

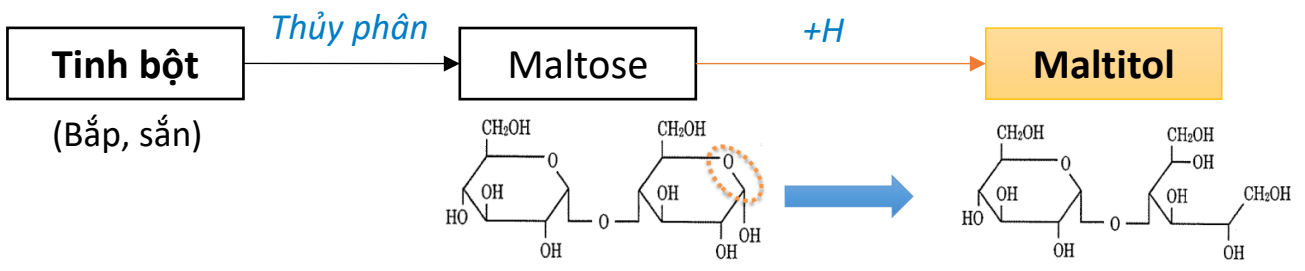
- Maltitol cho độ ngọt gần như tương tự sucrose; không có hậu vị khó chịu; không gây hiệu ứng mát lạnh khi sử dụng; cho hàm lượng calories thấp ; ít bị hút ẩm và độ tan tốt.
- Erythritol có độ ngọt 60-70% sucrose nhưng vị ngọt tự nhiên, không sinh năng lượng, chỉ số GI gần bằng 0.



XU HƯỚNG KHÔNG ĐƯỜNG: BÍ QUYẾT CÂN BẰNG VỊ NGỌT

1. MALTITOL - POLYOL CÓ ĐỘ NGỌT TƯƠNG ĐƯƠNG 90% ĐƯỜNG SUCROSE

Maltitol thuộc nhóm đường polyol, độ ngọt bằng 80-90% độ ngọt của đường cát. Xuất phát từ tinh bột bắp hoặc tinh bột sắn, trải qua quá trình thủy phân cho ra đường đôi maltose, sau đó là quá trình hydro hóa gốc khử mà maltitol được tạo thành. Khi gốc khử ở maltose được hydro hóa thành gốc rượu, maltitol không còn bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ, acid hay phản ứng Maillard.



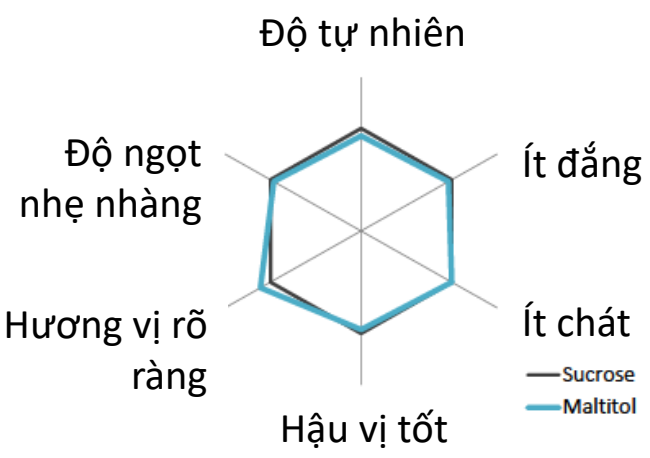
Hình 2: Quy trình sản xuất maltitol

➤ **Ưu điểm**

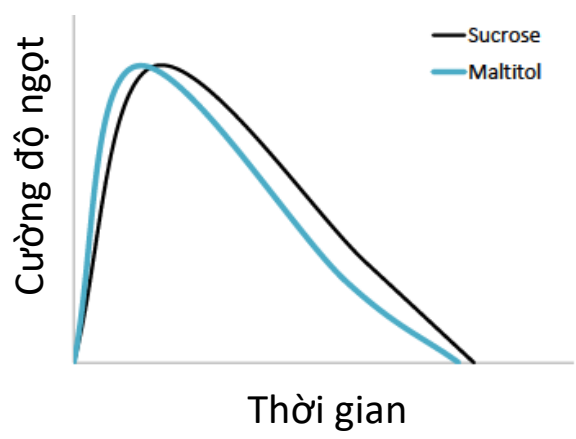
- Độ ngọt bằng 90% đường sucrose
- Giá trị năng lượng thấp – 2.1 kcal/g
- Chỉ số GI thấp

➔ Maltitol thay thế nhưng vẫn giữ nguyên cảm nhận ngọt giống với sucrose.

Hình 3. Biểu đồ cảm nhận ngọt của maltitol



Hình 4. Biểu đồ đường cong cảm nhận ngọt theo thời gian của maltitol





XU HƯỚNG KHÔNG ĐƯỜNG: BÍ QUYẾT CÂN BẰNG VỊ NGỌT

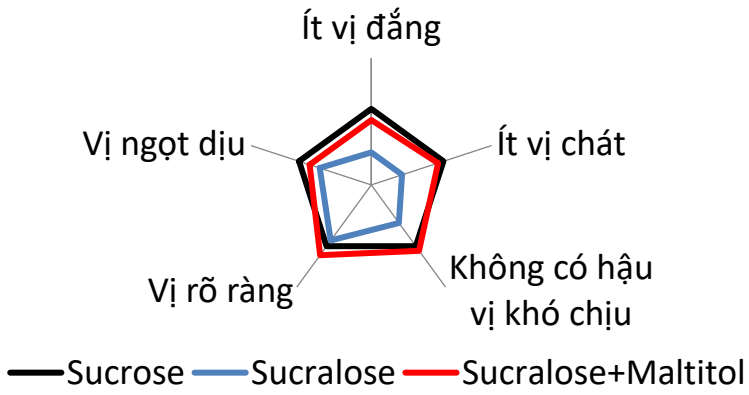
➤ Lợi ích của maltitol trong nước giải khát

- Thí nghiệm 1: maltitol kết hợp sucralose để cải thiện mùi vị của sucralose

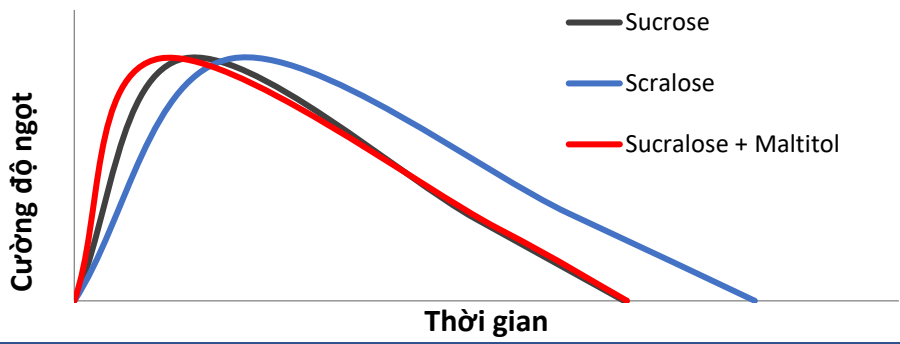
Bảng 3. Công thức thí nghiệm kết hợp maltitol và sucralose

Chất tạo ngọt	Độ ngọt (-)	Hàm lượng (%)
Sucrose	10	10
Sucralose	10	0.017
Maltitol + Sucralose	10	2.5(Mal) + 0.013(Suc)

Hình 5. Biểu đồ cảm nhận ngọt khi kết hợp maltitol và sucralose



Hình 6. Biểu đồ đường cong cảm nhận ngọt kết hợp maltitol và sucralose theo thời gian



⇒ Cảm nhận ngọt của sucralose được cải thiện khi kết hợp cùng maltitol. Maltitol giúp rút ngắn phần hậu vị kéo dài (lingering) của sucralose, giúp đường cong cảm nhận ngọt của hỗn hợp maltitol + sucralose gần như tương tự của đường sucrose.



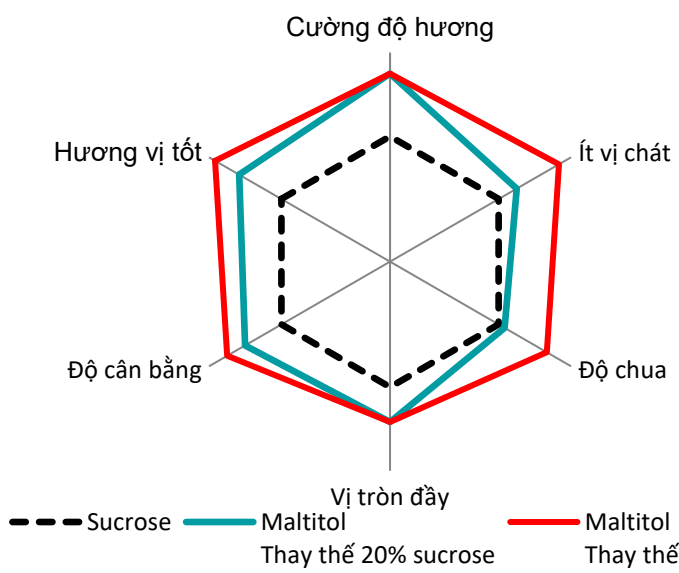
XU HƯỚNG KHÔNG ĐƯỜNG: BÍ QUYẾT CÂN BẰNG VỊ NGỌT

- Thí nghiệm 2: maltiol giúp tăng cường hương cho trà chanh mật ong

Bảng 4. Công thức thí nghiệm maltitol trong trà chanh mật ong

	Sucrose	Maltitol Thay thế 20% đường	Maltitol Thay thế 50% đường
Đường	10.0	8.0	5.0
Mật ong	0.10	0.10	0.10
Amalty™ Syrup 70/85 (Maltitol 70%)	-	2.86	7.14
Acesulfame potassium	0.0015	0.0023	0.0036
Sucralose	0.0012	0.0018	0.0028
Nước ép chanh (× 6.7)	0.45	0.45	0.45
Citric acid	0.06	0.06	0.06
Sodium citrate	0.10	0.10	0.10
Vitamin C	0.10	0.10	0.10
Hương chanh	0.10	0.10	0.10
Nước	Bổ sung đến đủ 100g		
Cường độ ngọt	11	11	11

Hình 7. Biểu đồ cảm nhận ngọt mẫu trà chanh mật ong

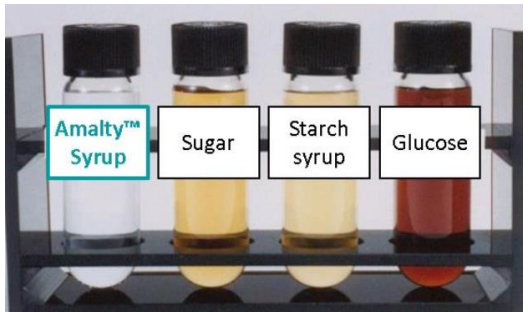


⇒ Mẫu chứa maltitol có cường độ hương cao gấp đôi và hương vị hài hòa hơn mẫu chỉ sử dụng sucrose.
 ⇒ Thay thế 50% đường vẫn giữ được độ ngọt cân bằng tương tự sucrose, nhưng đậm đà hơn.



XU HƯỚNG KHÔNG ĐƯỜNG: BÍ QUYẾT CÂN BẰNG VỊ NGỌT

• Thí nghiệm 3: phản ứng Maillard của maltitol



- Hàm lượng sử dụng: 10% (w/w)
- Nhiệt độ: 120°C;
- Thời gian: 2 giờ;
- Amino acid: 1%

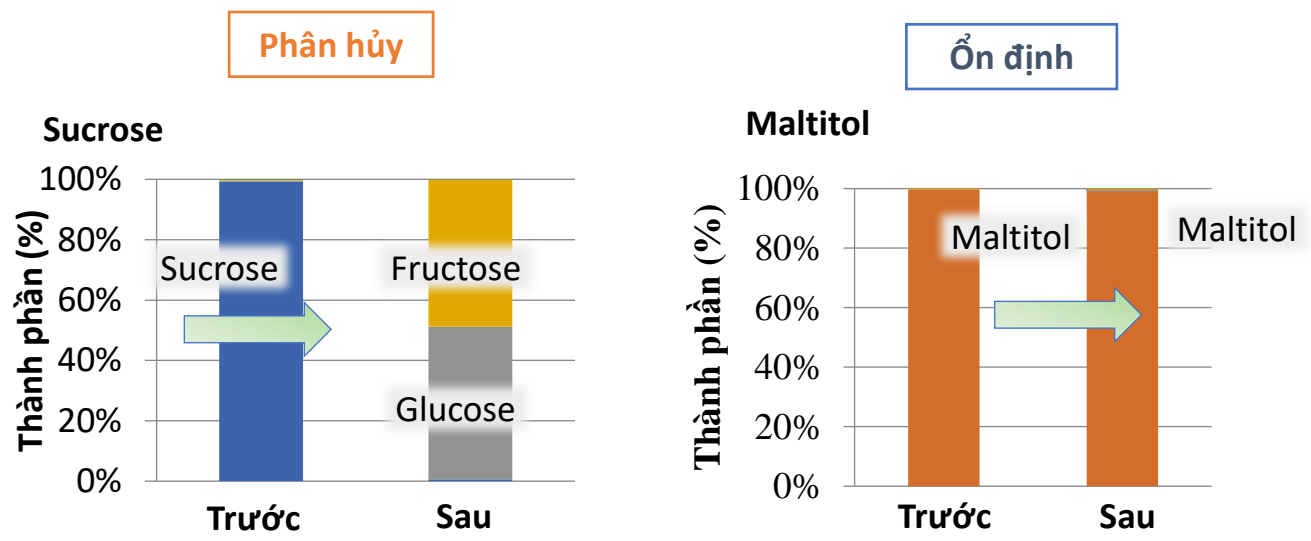
Hình 8. Thí nghiệm phản ứng Maillard của maltitol

⇒ Maltitol không tham gia phản ứng Maillard. Nhờ đó, maltitol không ảnh hưởng màu sắc và hương vị sản phẩm.

• Thí nghiệm 4: độ bền nhiệt của maltitol

- Hàm lượng sử dụng: 20% (w/w)
- Điều kiện lưu trữ: nhiệt độ: 100°C; thời gian: 3 giờ; pH 4

Hình 9. Thí nghiệm độ bền nhiệt của maltitol



⇒ Maltitol bền với nhiệt độ cao và pH thấp nên phù hợp với đa dạng ứng dụng nước giải khát.



XU HƯỚNG KHÔNG ĐƯỜNG: BÍ QUYẾT CÂN BẰNG VỊ NGỌT

➤ *Đôi nét về nhà cung cấp*



Công ty MCLS được thành lập vào năm 2003 tại Thái Lan, là một chuyên gia sản xuất và cung ứng chất tạo ngọt **Maltitol (cả dạng bột và syrup)** chất lượng cao từ tinh bột sắn.

Ngoài nguyên liệu đường maltitol, MCLS Asia còn cung cấp đa dạng các giải pháp nguyên liệu khác do có công ty mẹ là tập đoàn Mitsubishi Corporation Life Sciences Limited (MCLS) ở Nhật Bản – công ty sản xuất nguyên liệu thực phẩm dẫn đầu thế giới.

➤ *Các dòng sản phẩm hiện có*

Bảng 5. Các dòng sản phẩm maltitol của nhà MCLS

	Số E	Trạng thái	Độ ngọt	Thành phần đường (dry basis)
Lesys™ Crystalline Maltitol	E965(i)	Bột màu trắng	80	100%
Amalty™ Syrup 70/85	E965(ii)	Syrup (70%)	60	85%



➤ *Sản phẩm thị trường tham khảo*



NƯỚC UỐNG NĂNG LƯỢNG MANSOME

Xuất xứ: TCP Thailand

Thành phần nguyên liệu: nước, đường, nước ép nho trắng, vitamin C, zinc gluconate, niacin, vitamin B6, vitamin B12, **maltitol**, acesulfame kali, sucralose, acid citric, acid malic, pectin, sodium citrate, hương liệu.



NƯỚC CHANH ÉP TIPCO

Xuất xứ: Tipco F&B Thailand

Thành phần nguyên liệu: nước ép chanh, tép chanh, muối, **maltitol**, hương liệu.

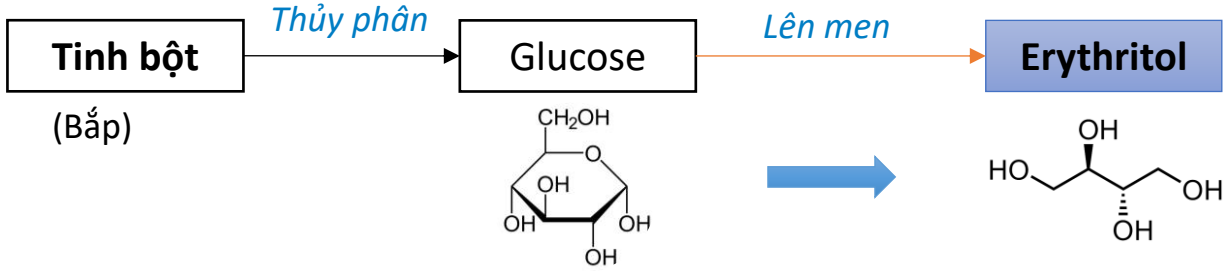


XU HƯỚNG KHÔNG ĐƯỜNG: BÍ QUYẾT CÂN BẰNG VỊ NGỌT

1. ERYTHRITOL – POLYOL KHÔNG SINH NĂNG LƯỢNG “ZERO CALORIES”

Erythritol (E968) là một phân tử carbohydrate tuyến tính gồm bốn nguyên tử carbon, mỗi nguyên tử mang một nhóm hydroxyl.

Erythritol – chất tạo ngọt polyol được sản xuất từ **tinh bột ngô** (corn starch) trải qua quá trình **thủy phân** thu được **glucose** . Glucose sau đó được **lên men** để tạo thành erythritol.



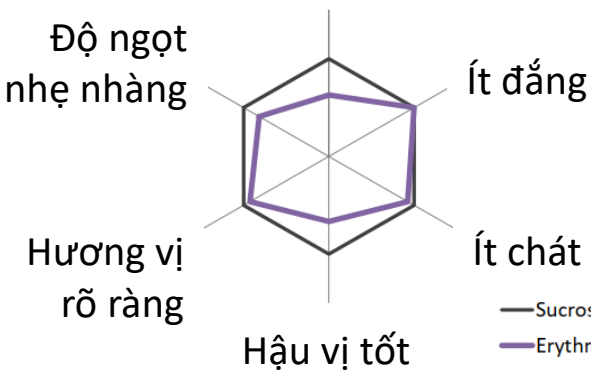
Hình 10: Quy trình sản xuất erythritol

➤ Ưu điểm

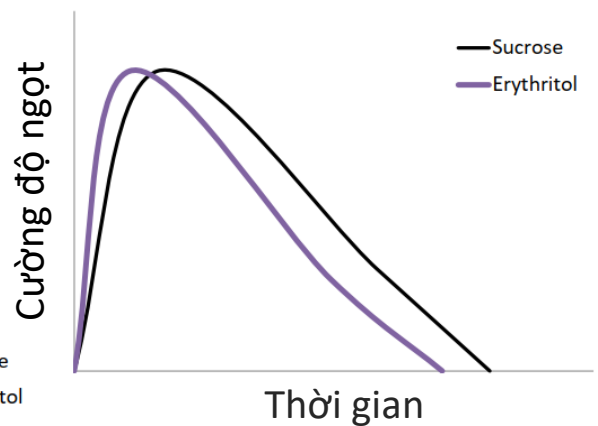
- Vì erythritol được hấp thụ nhanh chóng và đưa ra ngoài qua hệ bài tiết nước tiểu chỉ trong 24 giờ. Do đó, nó không có đủ thời gian để chuyển hóa thành năng lượng trong cơ thể như đường.
- Giá trị năng lượng gần bằng 0 (0.2 kcal/g)
- Chỉ số GI gần bằng 0.

→ Erythritol gần như không sinh năng lượng

Hình 11. Biểu đồ cảm nhận ngọt của erythritol
 Độ tự nhiên



Hình 12. Biểu đồ đường cong cảm nhận ngọt theo thời gian của erythritol





XU HƯỚNG KHÔNG ĐƯỜNG: BÍ QUYẾT CÂN BẰNG VỊ NGỌT

➤ **Đôi nét về nhà cung cấp ADM**



Archer Daniels Midland (ADM) một trong những tập đoàn hàng đầu thế giới trong lĩnh vực nguyên liệu thực phẩm và đồ uống. ADM được thành lập vào năm 1923, trải qua hơn 100 năm phát triển, từ mảng nông nghiệp ban đầu ADM đã trở thành tập đoàn đa quốc gia chuyên cung cấp các giải pháp nguyên liệu tự nhiên cho các ngành sữa, nước

giải khát, bánh kẹo, chế biến thịt và thủy sản. Hiện nay ADM đã có hơn 270 nhà máy và phục vụ khách hàng trên toàn thế giới. Với sự đầu tư này, ADM đã mở rộng danh mục nguyên liệu và phát triển thêm nhiều loại chất tạo ngọt có giá trị năng lượng thấp, tiêu biểu là nguyên liệu chất tạo ngọt không sinh năng lượng “zero calories” Erythritol để đáp ứng nhu cầu các khách hàng trên toàn thế giới.

STEVIA – CHIẾT XUẤT TỰ NHIÊN TỪ CỎ NGỌT

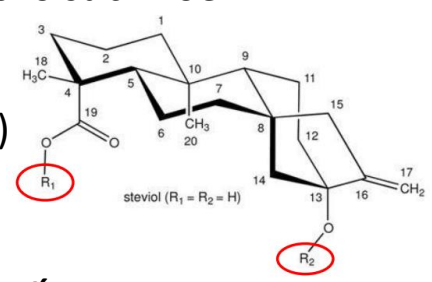


Stevia (cỏ ngọt) có tên khoa học là *Stevia rebaudiana*, đã được sử dụng hơn 1500 năm bởi người Guarani ở Nam Mỹ. Người Brazil, Paraguay và người dân ở nhiều nơi trên thế giới đã dùng stevia như là một chất tạo ngọt và loại thuốc tự nhiên để chữa bệnh.

Hoạt chất chính trong cỏ ngọt là steviol glycoside có độ ngọt gấp 200 đến 300 lần so với đường mía. Steviol glycoside không được chuyển hóa trong cơ thể người, vì vậy cỏ ngọt được sử dụng trong các sản phẩm ít hoặc không năng lượng để điều trị các bệnh như đái tháo đường, cao huyết áp hoặc đơn giản là thực phẩm tốt cho sức khỏe.

✓ Có hơn 60 loại steviol glycoside được tìm thấy trong lá stevia (Ví dụ: Stevioside, Rebaudioside-A)

✓ JECFA xác định có 13 steviol glycoside chính để tính toán tổng hàm lượng steviol glycoside



Hình 13. Cấu tạo steviol glycoside



XU HƯỚNG KHÔNG ĐƯỜNG: BÍ QUYẾT CÂN BẰNG VỊ NGỌT

Bảng 6. Các Steviol glycoside chính trong Stevia

Hợp chất thuộc Steviol Glycosides	Khối lượng phân tử	Hậu vị	Hàm lượng trong lá cỏ ngọt
Steviol	318	-	
Stevioside	804	Đắng	20-25%
Rebaudioside-A	967	Đắng ít	55-65%
Rebaudioside-E	967	Đắng ít	<1%
Rebaudioside-C	951	Tệ	5-10%
Dulcoside-A	788	Rất tệ	1-2%
Steviolbioside	480	Rất đắng	1-2%
Rebaudioside-B	804	Đắng	1-2%
Rubusoside	642	Rất đắng	1-2%
Rebaudioside-D	1129	Giống sucrose	<1%
Rebaudioside-M	1291	Giống sucrose	<1%
Rebaudioside-F	936	-	1-2%
Rebaudioside-N	1275	-	<1%
Rebaudioside-O	1437	-	<1%

Rebaudioside-A có hàm lượng cao nhất trong tất cả các hợp chất steviol glycoside (chiếm 55-65%) nhưng lại có hậu vị đắng nhẹ và được cho là dư vị không mong muốn. Trong khi đó, vị ngọt của Rebaudioside-M, Rebaudioside-D gần giống với đường mía nhất và không để lại hậu vị đắng. Tuy nhiên, hàm lượng của chúng trong stevia chỉ dưới 1% và đây là nguyên nhân khiến các sản phẩm chứa hai hợp chất này có giá thành cao hơn.

So với các loại chất tạo ngọt khác, stevia có ưu điểm như: chiết xuất tự nhiên, “clean label”, chất lượng vị ngọt tốt, ổn định bởi nhiệt độ và pH sản phẩm, không bị phản ứng hóa nâu, etc.



XU HƯỚNG KHÔNG ĐƯỜNG: BÍ QUYẾT CÂN BẰNG VỊ NGỌT

NGHIÊN CỨU KẾT HỢP VỊ NGỌT TỪ STEVIA, ERYTHRITOL VÀ SUCRALOSE (*)

❑ Mục đích của bài thí nghiệm:

Mục đích của bài nghiên cứu là xác định xem đường mía có thể được thay thế bằng chất tạo ngọt tự nhiên erythritol, stevia (rebaudioside A) và chất tạo ngọt sucralose mà không có sự khác biệt đáng kể về mặt cảm quan hay không.

❑ Phương pháp thí nghiệm:

Các thử nghiệm được tiến hành phân tích, mô tả bởi nhóm thành viên cảm quan giàu kinh nghiệm gồm 16 phụ nữ và 4 nam giới.

Các dung dịch chất tạo ngọt được chuẩn bị, gồm các sự kết hợp như *bảng 1*. Các nồng độ được thử nghiệm để cảm nhận vị ngọt dựa trên tài liệu và các bài thí nghiệm liên quan trước đó. Dung dịch Sucrose 3% là mẫu tham chiếu trong mỗi thí nghiệm của nghiên cứu này. Mỗi dung dịch tạo ngọt được chuẩn bị bằng nước lọc.

Bảng 7. Nồng độ của các mẫu thí nghiệm (g/kg)

Mẫu	1	2	3
Sucrose	30	-	-
Erythritol (50%) – Rebaudioside A (50%)	-	30-0.046	-
Erythritol (40%) – Sucralose (60%)	-	-	24-0.024

❑ Kết quả thí nghiệm:

Dựa theo các kết quả cảm quan, sự kết hợp erythritol và sucralose theo tỷ lệ 40% và 60% và sự kết hợp erythritol và rebaudioside A theo tỷ lệ 50% và 50% có vị, kết cấu và các thuộc tính giống với sucrose. Do đó, các hỗn hợp này cho thấy khả năng thay thế đường trong sản phẩm.

Trong các thí nghiệm tương tự, dung dịch rebaudioside A tạo vị ngọt khác với sucrose, dễ nhận thấy vị đắng và chát ở hậu vị. Trong sự kết hợp erythritol và rebaudioside A theo tỷ lệ 50% và 50%, erythritol có thể che đi vị ngọt kéo dài và hậu vị đắng của rebaudioside A.

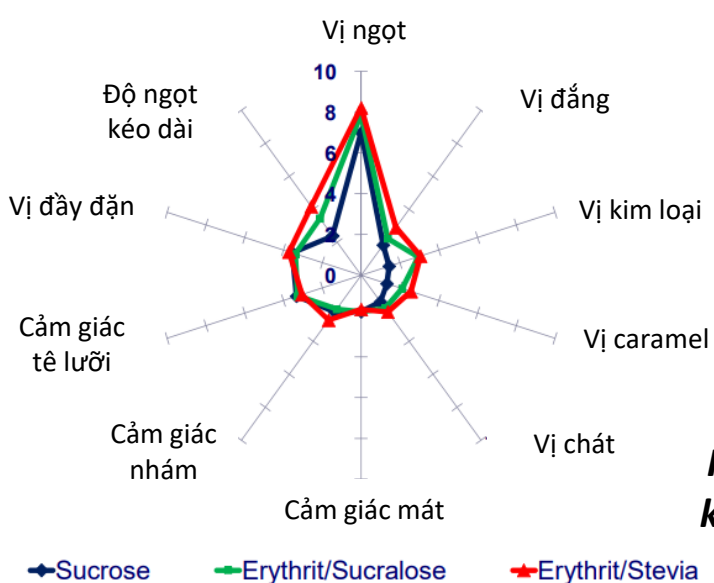


XU HƯỚNG KHÔNG ĐƯỜNG: BÍ QUYẾT CÂN BẰNG VỊ NGỌT

Bảng 8. Kết quả cảm quan của sucrose, erythritol-sucralose (40–60%) và erythritol-rebaudioside A (50–50%) theo cùng mức độ ngọt

Đặc tính	Sucrose	Erythritol-sucralose	Erythritol-rebaudioside A	Mức ý nghĩa
Vị ngọt	7.00	7.89	8.22	0.0675 ns
Vị đắng	1.83	2.22	2.89	0.4398 ns
Vị kim loại	1.44	2.94	3.06	0.0858 ns
Vị caramel	1.33	2.11	2.56	0.2440 ns
Vị chát	1.61	2.00	2.22	0.6926 ns
Cảm giác mát	1.78	1.78	1.67	0.9857 ns
Cảm giác nhám	2.22	2.06	2.72	0.6356 ns
Cảm giác tê lưỡi	3.33	3.28	3.06	0.9622 ns
Vị đầy đặn	3.56	3.39	3.72	0.9207 ns
Độ ngọt kéo dài	2.39	3.44	4.17	0.1666 ns

(*) Theo BARBARA HEIKEL và cộng sự (2012), OPTIMIZING SYNERGISM OF BINARY MIXTURES OF SELECTED ALTERNATIVE SWEETENERS



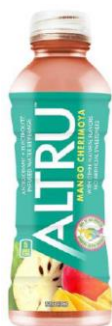
Sự kết hợp erythritol và sucralose (40% và 60%) và sự kết hợp erythritol và rebaudioside A (50% và 50%) có vị, kết cấu và các thuộc tính giống với sucrose

Hình 14. Biểu đồ cảm nhận ngọt khi kết hợp erythritol và sucralose/stevia



XU HƯỚNG KHÔNG ĐƯỜNG: BÍ QUYẾT CÂN BẰNG VỊ NGỌT

CÁC SẢN PHẨM THỊ TRƯỜNG CÓ CHỨA SỰ KẾT HỢP STEVIA VÀ ERYTHRITOL



NƯỚC TRÁI CÂY ALTRU MANGO AND CHERIMOYA

Xuất xứ: Altru Hoa Kỳ

Thành phần nguyên liệu: nước, erythritol, la hán quả, stevia, hương liệu, nước ép xoài cô đặc, acid citric, magnesium citrate, potassium citrate, màu tự nhiên, chiết xuất trà xanh, chiết xuất guarana, acid ascorbic, l-glutathione, beta-carotene.



NƯỚC DỪA MOLOKAI

Xuất xứ: Hoa Kỳ

Thành phần nguyên liệu: nước, hỗn hợp chất tạo ngọt (erythritol, stevia extract), nước dừa cô đặc, hương liệu tự nhiên, potassium citrate, citric acid, ascorbic acid, chiết xuất cà phê, chiết xuất trà trắng, muối.



NƯỚC NGỌT CÓ GAS ZEVIA

Xuất xứ: Hoa Kỳ

Thành phần nguyên liệu: nước có gas, erythritol, màu caramel, tartaric acid, chiết xuất stevia, caffeine, citric acid, chiết xuất la hán quả, hương liệu tự nhiên



NƯỚC TĂNG LỰC CÓ GAS GLOW

Xuất xứ: Hoa Kỳ

Thành phần nguyên liệu: nước có gas, erythritol, citric acid, hương liệu tự nhiên, potassium citrate, màu tự nhiên, muối, magnesium citrate, caffeine, stevia, potassium sorbate, hỗn hợp vitamin B, kẽm gluconate, chiết xuất kể sữa, chiết xuất cà phê xanh

KS. Phạm Thùy Dương

KS. Nguyễn Ngọc Phúc





LOCUST BEAN GUM

NGUYÊN LIỆU TỰ NHIÊN

NÂNG TẦM CẢM QUAN SẢN PHẨM

Galactomannan polysaccharide là một loại xơ không tiêu hóa, gồm mạch chính là chuỗi các mannose nối với nhau bằng liên kết 1-4-glycosid, mạch nhánh là chuỗi các galactose nối với mạch chính nhờ liên kết 1-6-glycosid. Trong tự nhiên, galactomannan tồn tại trong nội nhũ của nhiều loài thực vật họ Đậu làm nhiệm vụ dự trữ tinh bột, còn trong thực phẩm, chúng được xem là chất ổn định, chất nhũ hóa và chất làm dày tự nhiên. **Locust bean gum** và guar gum thuộc nhóm này, tuy nhiên, nhờ tỉ lệ mannose : galactose đặc biệt đã mang đến locust bean gum những tính chất tạo gel đặc trưng, nổi trội.

ASIA SHINE trân trọng giới thiệu đến Quý Độc Giả bộ sản phẩm locust bean gum từ nhà cung cấp **NEXIRA / Thụy Sĩ: naltive LBG**

naltive LBG được **NEXIRA** sử dụng phương pháp rang để phân tách phần nội nhũ (hoàn toàn không dung môi/hóa chất), đáp ứng nhu cầu “100% tự nhiên”.

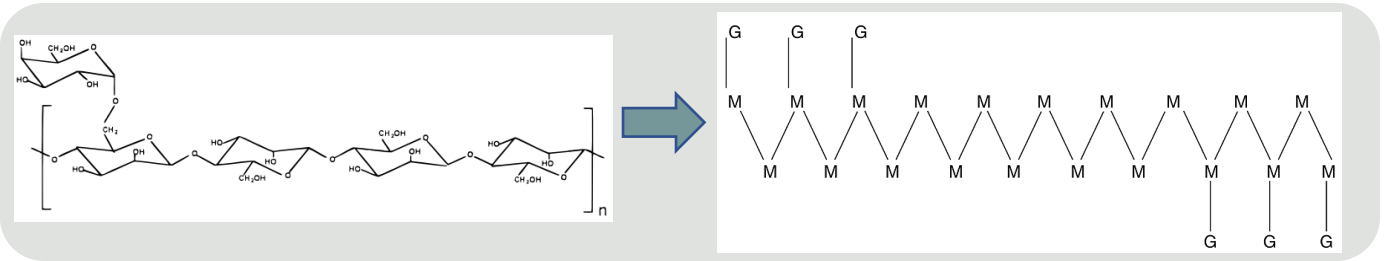
I. NGUỒN GỐC VÀ ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC



Locust bean gum (hay còn gọi là carob gum) là chiết xuất từ phần nội nhũ hạt của cây ‘*Ceratonia siliqua L.*’ – loài cây hầu hết mọc tự nhiên ở khu vực Địa Trung Hải và hạt được thu hoạch vào cuối mùa hè.

▪ *E-number: E 410*

Locust bean gum có **tỉ lệ galactose : mannose = 1 : 4**, với nhánh galactose được gắn thành từng cụm, còn lại là các khoảng trống trên chuỗi mannose không có nhóm thế, cho cấu trúc như hình bên dưới.



Hình 1: Cấu trúc phân tử của LBG

→ Cấu trúc hóa học đặc biệt này đã mang đến cho locust bean gum các tính năng đặc trưng về độ hòa tan, khả năng tạo cấu trúc và hiệp đồng với những hợp chất tạo cấu trúc khác.



LOCUST BEAN GUM

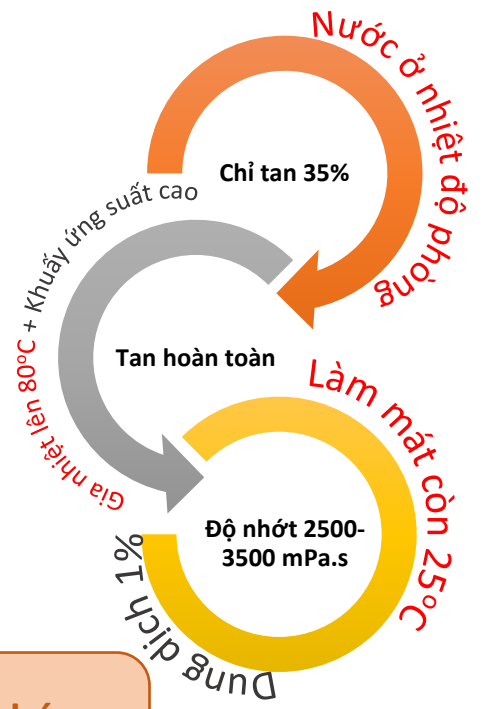
NGUYÊN LIỆU TỰ NHIÊN

NÂNG TẦM CẢM QUAN SẢN PHẨM

II. ĐẶC TÍNH NGUYÊN LIỆU

1. Khả năng tạo nhớt

Đặc tính quan trọng nhất của locust bean gum là khả năng tạo độ nhớt cao với hàm lượng sử dụng thấp. Tuy nhiên, locust bean gum chỉ có thể tan khoảng 35% trong nước ở nhiệt độ phòng và cần gia nhiệt đến ít nhất 80°C (kết hợp khuấy tốc độ cao) để tan hoàn toàn và đạt độ nhớt tối ưu. Sau khi đã được hydrate hóa và làm mát xuống 25 °C ở hàm lượng 1%, locust bean gum cho hệ dung dịch độ nhớt khoảng 2,500-3,500 mPa.S.



Hình 2: Hoạt hóa LBG

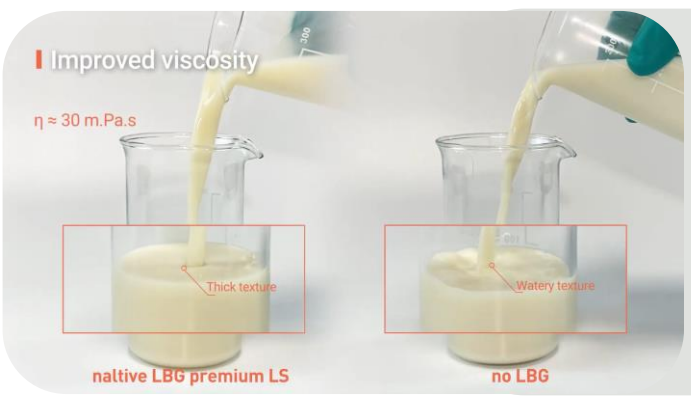
Locust bean gum cần nhiệt độ cao để hoạt hóa
Phù hợp với quy trình sản xuất có quá trình gia nhiệt.

Ứng dụng: **naltive LBG** thích hợp tạo cấu trúc mềm mượt cho các sản phẩm từ sữa (kem, cà phê sữa, etc.) và sản phẩm thay thế sữa (sữa thực vật hoặc kem từ thực vật).

➤ **Thí nghiệm 1: naltive LBG cải thiện độ nhớt cho sữa thực vật**

Hàm lượng sử dụng: 0.25% **naltive LBG** (w/w)

Gia nhiệt đến 85°C, sau đó làm mát xuống nhiệt độ phòng.



naltive LBG giúp:

- Dung dịch có cấu trúc sánh mịn và dày hơn
- Hiệu ứng bao phủ giúp cải thiện mouthfeel
- Màu sắc không bị ảnh hưởng



LOCUST BEAN GUM

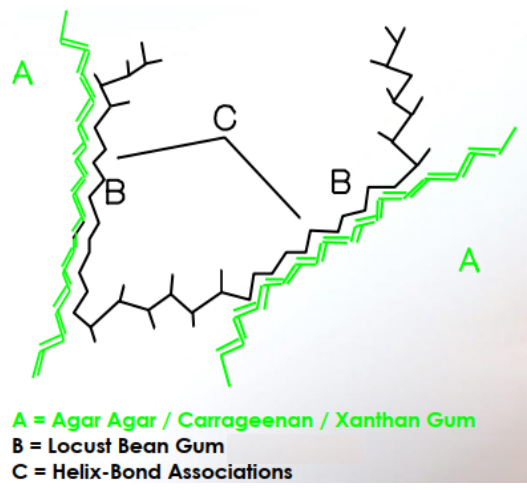
NGUYÊN LIỆU TỰ NHIÊN

NÂNG TẦM CẢM QUAN SẢN PHẨM

2. Khả năng hiệp đồng với các chất tạo cấu trúc khác

Khả năng hình thành gel của hệ galactomannan polysaccharide có liên quan mật thiết đến tỉ lệ galactose : mannose trong phân tử. Nó phụ thuộc vào số lượng vùng trên mạch chính có và không có nhánh phụ.

Tỉ lệ này của locust bean gum là 1:4 và trên chuỗi mannose có nhiều khoảng trống (không có nhánh galactose). Nhờ vậy, những khoảng này đủ rộng để các sợi ở gần nhau kết nối với các chất khác mà không bị các nhánh thể cản trở không gian.



Hình 3: Khả năng hiệp đồng của LBG

Locust bean gum, cụ thể là **naltive LBG**, thường được kết hợp với các chất tạo cấu trúc khác để tăng cường hiệu quả tạo gel cho hệ. Ví dụ như hệ agar-agar hoặc carrageenan, cấu trúc của chúng trở nên cực kì đàn hồi khi có mặt **naltive LBG**. Đây là điểm khác biệt khi so với guar gum (tỉ lệ galactose : mannose là 1:2). Do cấu hình không gian rộng rãi, nên phân tử của guar gum cản trở sự tiếp xúc và hình thành liên kết với các chất tạo cấu trúc khác.

Dưới đây là các sự kết hợp phổ biến giữa **naltive LBG** và những chất tạo cấu trúc khác trong thực phẩm:

- Cho kết cấu gel cứng/đàn hồi đến mềm/đàn hồi
- Ứng dụng: panna cotta, etc.



- Cho gel đàn hồi và mạnh
- Ứng dụng: sốt trái cây, etc.



- Cho kết cấu gel từ chắc/đàn hồi đến mềm/đàn hồi
- Ứng dụng: bánh flan, pudding, etc.





LOCUST BEAN GUM

NGUYÊN LIỆU TỰ NHIÊN

NÂNG TẦM CẢM QUAN SẢN PHẨM

3. Khả năng bền với chu kỳ đông-rã (freeze-thaw) trong sản xuất kem

* Vấn đề thường gặp với các nhà sản xuất kem: đối với sản phẩm đông lạnh như kem, trong quá trình phân phối và bảo quản sau sản xuất, biến động nhiệt độ là điều không thể tránh khỏi và có nguy cơ làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng kem. Khi nhiệt độ tăng cao, các tinh thể nước (đã được phân tán đồng đều trong kem) bị tan chảy, thay đổi pha từ rắn sang lỏng, chúng di chuyển và đọng sương trên bề mặt kem.



Đến khi được lạnh đông trở lại, tinh thể nước và lactose kích thước nhỏ biến mất và bị thay thế bởi các tinh thể kích thước lớn hơn, gọi là hiện tượng tái kết tinh. Việc này làm cho cấu trúc kem trở nên thô và có cảm giác đá. Ví dụ như hiện tượng sốc nhiệt xảy ra khi kem bị đặt ở nhiệt độ phòng trong khoảng thời gian dài trước khi được đông trở lại; hoặc khi tủ đông phải đóng-mở liên tục.



Hình 4: Tinh thể đá/lactose ổn định trong chu kỳ đông-rã của kem

→ Với khả năng liên kết liên kết tạo mạng giúp giữ nước và tinh thể đường lactose, **naltive LBG** là giải pháp vượt trội trong việc làm giảm và làm chậm sự phát triển của tinh thể đá & lactose, cũng như hiện tượng tái kết tinh do quá trình biến động nhiệt độ hay sốc nhiệt.

naltive LBG kiểm soát kích thước tinh thể đá trong sản xuất kem

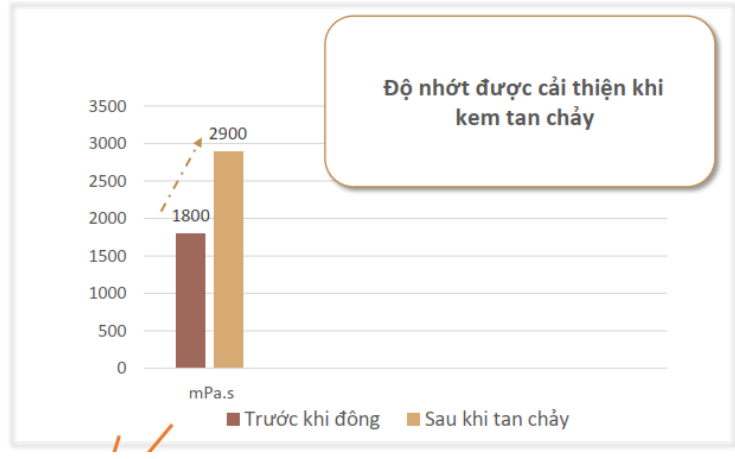
- ✓ Cải thiện mouthfeel của kem
- ✓ Giảm hình thành tinh thể đá
- ✓ Hạn chế hiện tượng sốc nhiệt



LOCUST BEAN GUM

NGUYÊN LIỆU TỰ NHIÊN

NÂNG TẦM CẢM QUAN SẢN PHẨM



Bên cạnh đó, **naltive LBG** giúp làm tăng độ nhớt cho kem sau khi tan chảy, cải thiện mouthfeel của kem và tăng trải nghiệm cảm quan của người tiêu dùng.

Hình 5: LBG cải thiện độ nhớt của kem

4. Khả năng lưu giữ hương



Ngoài ra, locust bean gum còn giúp cải thiện cảm giác hương khi trải nghiệm sản phẩm, do chúng đều có kích thước lớn giúp gắn kết và lưu giữ các cấu tử hương, giúp hương phóng thích từ từ khỏi sản phẩm. Nhờ đó, kéo dài thời gian lưu hương trong sản phẩm, cho người sử dụng thưởng thức trọn vẹn hương vị từ lúc mở bao bì đến khi sử dụng hết sản phẩm.

III. CÔNG THỨC THAM KHẢO

1. Sữa chocolate

➤ Công thức tham khảo:

Bảng 1: Công thức sữa chocolate

Thành phần	Hàm lượng (%)
Sữa bột gầy	93.70
Đường	3.50
Bột chocolate	2.80
K-Carrageenan	0.02 – 0.05
naltive LBG	0.10



➤ Quy trình sản xuất:

1. Phối trộn khô tất cả nguyên liệu
2. Hoà tan vào nước ở 85-90°C, khuấy trộn tốc độ cao
3. Xử lý tiệt trùng UHT (140°C, 4s)
4. Làm nguội xuống 10°C

➤ Lợi ích naltive LBG mang lại:

- ✓ Cấu trúc “creamy”, tròn đầy
- ✓ Kết hợp với carrageenan ổn định cấu trúc sữa



LOCUST BEAN GUM

NGUYÊN LIỆU TỰ NHIÊN

NÂNG TẦM CẢM QUAN SẢN PHẨM

2. Kẹo thạch

➤ Công thức tham khảo:

Bảng 2: Công thức kẹo thạch

Thành phần	Hàm lượng (%)
Đường HFCS	15
Đường RE	9
K-Carrageenan	1.4
naltive LBG	0.2 – 0.5
Acid citric	0.38
Natri citrate	0.25
Natri benzoate	0.015
Kali sorbate	0.015
Hương/màu	Tùy nhu cầu

➤ Quy trình sản xuất:

1. Hòa tan acid citric vào nước thành dung dịch 20%
2. Trộn khô đường, **naltive LBG** và K-Carrageenan
3. Hòa tan HFCS và hỗn hợp trộn khô vào lượng nước còn lại, khuấy trộn và gia nhiệt lên đến 95-100°C trong 10 phút.
4. Cho các nguyên liệu còn lại và dung dịch acid 20% vào hỗn hợp, tiếp tục khuấy 1 phút
5. Đổ hỗn hợp vào khuôn
6. Giữ thạch ở nhiệt độ 10°C

➤ Lợi ích **naltive LBG** mang lại:



- ✓ Kết hợp với carrageenan tạo nên cấu trúc gel cứng nhưng vẫn giữ được cảm giác **đàn hồi** khi nhai. Cấu trúc này có thể điều chỉnh tùy mong muốn dựa vào tỉ lệ LBG/ K-Carrageenan
- ✓ LBG giúp **giữ nước** trong kẹo thạch, tránh hiện tượng “rỉ nước”.



LOCUST BEAN GUM

NGUYÊN LIỆU TỰ NHIÊN

NÂNG TẦM CẢM QUAN SẢN PHẨM

IV. CÁC DÒNG SẢN PHẨM HIỆN CÓ

Đến nay, NEXIRA đã thành công nghiên cứu, phát triển và cho ra mắt các dòng sản phẩm **naltive LBG** như sau:



DÒNG TIÊU CHUẨN

- naltive LBG S1 2800 mPa.s
- naltive LBG S2 2600 mPa.s
- naltive LBG S3 2400 mPa.s
- naltive LBG S4 2000 mPa.s

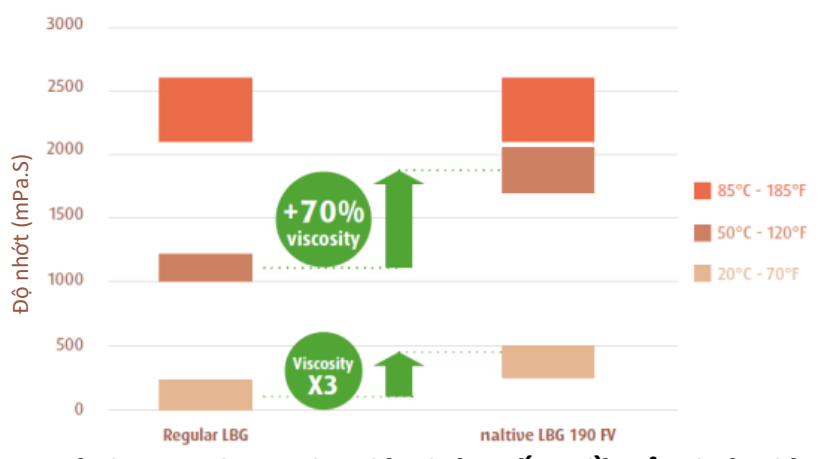


* Độ nhớt 1% w/w ở nhiệt độ thường, sau khi gia nhiệt đến 85°C

DÒNG CAO CẤP

- **naltive LBG premium LS: Low Specks to No Speck**
 - Màu sắc trắng sáng và không có hạt đen
 - Phù hợp với các sản phẩm yêu cầu màu sắc đồng nhất cao hoặc trong suốt. Ví dụ: sữa trắng, nước ép trái cây, etc.
 - 2400 mPa.s
- **naltive LBG premium FV: Fast Viscous**

naltive - Giải pháp Locust bean gum tan không cần gia nhiệt



NEXIRA tạo dấu ấn khác biệt trên thị trường khi thành công phát triển dòng locust bean gum tiên tiến – **Naltive LBG Premium FV**, cho độ nhớt đạt đến 90% độ nhớt tối ưu chỉ ở nhiệt độ 50°C. Đáp ứng quy trình sản xuất yêu cầu nhiệt độ thấp hơn 80 °C, giúp bảo vệ các cấu tử mẫn cảm với nhiệt như protein và dưỡng chất.

Hình 6. Naltive cho độ nhớt gấp 3 lần ở nhiệt độ phòng và cao hơn 70% sau khi đun nóng



LOCUST BEAN GUM

NGUYÊN LIỆU TỰ NHIÊN

NÂNG TẦM CẢM QUAN SẢN PHẨM

V. GIỚI THIỆU NHÀ CUNG CẤP

NEXIRA là nhà sản xuất acacia gum dẫn đầu thế giới, với hơn 40% thị phần. Đến nay, NEXIRA đã sở hữu:

125+ Năm kinh nghiệm	8 Công ty	7 Nhà máy	Phục vụ 80 Quốc gia trên 5 châu lục	90% Xuất khẩu	Hơn 200 Đơn vị phân phối	Hơn 300 Nhân viên
--------------------------------	---------------------	---------------------	---	-------------------------	------------------------------------	-----------------------------



- Năm 2021, **NEXIRA** chính thức sáp nhập **Unipektin Ingredients AG** – công ty sản xuất và phát triển các dòng locust bean gum chất lượng cao.
- Unipektin** thành lập năm 1936 với trụ sở chính tại Thụy Sĩ, là một nhà sản xuất chuyên cung cấp các nguyên liệu 100% tự nhiên cho ngành công nghiệp thực phẩm.
- Unipektin** sở hữu đa dạng dòng sản phẩm từ locust bean gum, tara gum, guar gum và xơ củ cải đường cho từng ứng dụng riêng biệt.

Các nhà máy của **NEXIRA** luôn được kiểm soát để đảm bảo chất lượng sản phẩm đạt chứng nhận uy tín như:



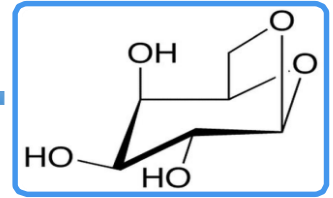
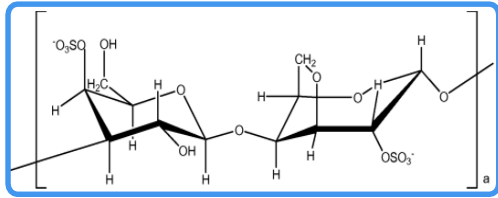
KS. Phạm Thùy Dương



CARRAGEENAN VÀ CURDLAN TĂNG CƯỜNG VÀ ỔN ĐỊNH CẤU TRÚC

TỔNG QUAN VỀ CARRAGEENAN VÀ NHÀ SẢN XUẤT MCLS

Carrageenan là nhóm các Polysaccharide mạch thẳng được sản xuất từ loài rong sụn tự nhiên, cấu tạo từ chuỗi các đơn vị D-galactose sulfate hóa và 3,6-anhydro-D-galactose.



Rong sụn tự nhiên

Carrageenan

Anhydro-D-galactose

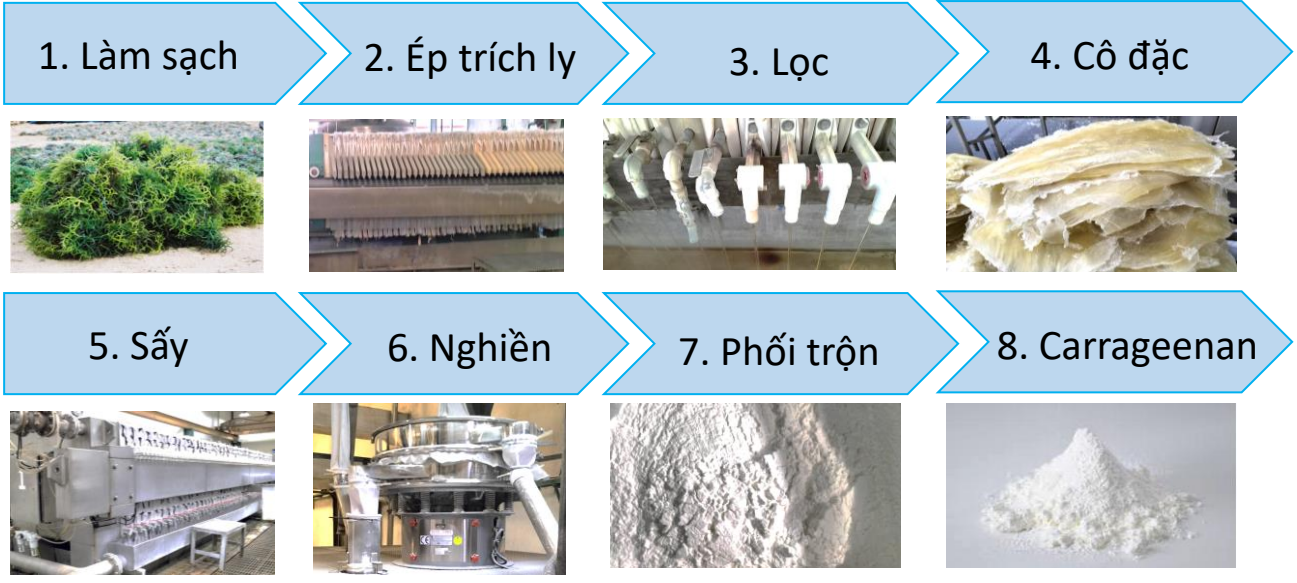
Hình 1: Cấu tạo phân tử Carrageenan và Anhydro-D-galactose

Mitsubishi Corporation Life Sciences (MCLS) đặt trụ sở chính tại Tokyo-Nhật Bản, **MCLS** tập trung phát triển các sản phẩm có nguồn gốc tự nhiên và hướng đến sức khỏe người tiêu dùng.

Nhà máy sản xuất Carrageenan thuộc tập đoàn **MCLS**, thành lập từ năm 1992 tại Indonesia – quốc gia canh tác rong sụn hàng đầu thế giới.

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CARRAGEENAN TẠI NHÀ MÁY MCLS

Rong sụn được thu hoạch tại vùng trồng được kiểm soát lần lượt qua các quá trình làm sạch, trích ly, lọc, cô đặc, sấy, nghiền và phối trộn để tạo thành Carrageenan thành phẩm.



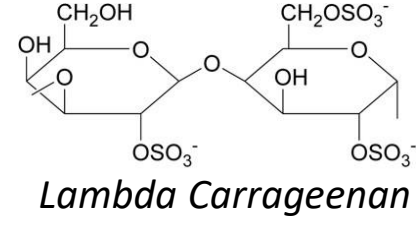
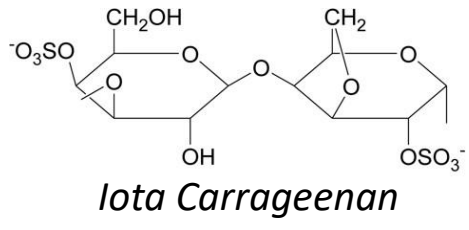
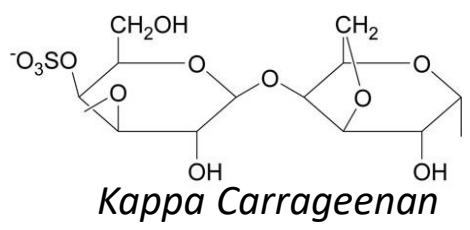
Hình 2: Quy trình sản xuất Carrageenan tại nhà máy của MCLS



CARRAGEENAN VÀ CURDLAN TĂNG CƯỜNG VÀ ỔN ĐỊNH CẤU TRÚC

TÍNH CHẤT CỦA CARRAGEENAN

Dựa vào thành phần cấu tạo, Carrageenan được chia thành các dòng sản phẩm: κ(kappa), Ι(Iota) và λ(lambda) với những đặc trưng riêng biệt, phù hợp với các ứng dụng khác nhau.



Tính chất đặc trưng của Carrageenan là trương nở, phân tán trong nước lạnh; hòa tan khi gia nhiệt và tạo gel khi làm nguội. Các dòng Carrageenan khác nhau sẽ có tính chất gel khác nhau.

Bảng 1: Đặc tính của các dòng Carrageenan

Đặc tính	Kappa-Carrageenan	Iota-Carrageenan	Lambda-Carrageenan
Trong nước lạnh	Tan khi có Na ⁺ Trương nở khi có K ⁺ , Ca ⁺² hoặc NH ⁴⁺	Tan khi có Na ⁺ Phân tán và tạo tính lưu biến khi có Ca ⁺²	Hòa tan ở nhiệt độ thường
Trong nước nóng	Tan với nhiệt độ >70°C	Tan với nhiệt độ >70°C	Hòa tan
Trong sữa lạnh	Không tan	Không tan	Phân tán và tạo nhớt
Trong sữa nóng	Hòa tan	Hòa tan	Hòa tan
Khả năng tạo gel trong nước	Gel cứng và giòn	Gel dẻo và đàn hồi	Không tạo gel
Độ tách nước	Nhiều	Ít	Không tách nước
Ảnh hưởng muối	Tạo gel cứng khi có muối Kali	Tạo gel cứng khi có muối Canxi	Không tạo gel
Khả năng tạo gel trong sữa	Tạo gel mạnh	Tạo gel yếu	Không tạo gel



CARRAGEENAN VÀ CURDLAN TĂNG CƯỜNG VÀ ỔN ĐỊNH CẤU TRÚC

ỨNG DỤNG CỦA CARRAGEENAN

Nhờ tính chất đặc trưng của các dòng, Carrageenan được sử dụng đơn, phối trộn giữa các dòng hoặc kết hợp với các nguyên liệu khác, để có chức năng chuyên biệt cho từng ứng dụng sản phẩm:

Với sản phẩm thịt chế biến:

- Cải thiện cấu trúc các sản phẩm thịt chế biến: xúc xích, thịt viên, các sản phẩm xâm tiêm, etc.
- Cải thiện chất lượng cảm quan bề mặt cắt với các sản phẩm “cold cut”: ham tái cấu trúc, thị xông khói, thịt hộp, etc.
- Tăng hiệu suất thu hồi và ổn định hệ nhũ tương
- Ổn định sản phẩm khi đông lạnh- rã đông.



Với sản phẩm kẹo thạch (jelly):

- Tạo cấu trúc từ đàn hồi đến giòn
- Ổn định cấu trúc sản phẩm ở nhiệt độ phòng.



Sản phẩm sữa và kem:

- Ổn định cấu trúc, ngăn ngừa tách lớp
- Ngăn ngừa sự kết tủa của casein sữa
- Ổn định chất béo.



ƯU ĐIỂM CARRAGEENAN TỪ NHÀ SẢN XUẤT MCLS

➤ MCLS sở hữu vùng nuôi trồng kết hợp với nhà máy hiện đại có công suất hơn 700 nghìn tấn/năm, đảm bảo nguồn cung liên tục và ổn định.



➤ Nhà máy sản xuất Carrageenan của **MCLS** đạt tiêu chuẩn ISO 9001, HACCP, Halal, FSSC đảm bảo cung cấp các sản phẩm ổn định về chất lượng và đáp ứng các yêu cầu ngày càng cao của thị trường

➤ Có thể cung cấp sản phẩm Refined Kappa Carrageenan có độ trong và cường độ gel cao (hơn 1100 g/cm² tại điều kiện 1.0%)

➤ Phối trộn sản phẩm theo yêu cầu khách hàng.



CARRAGEENAN VÀ CURDLAN TĂNG CƯỜNG VÀ ỔN ĐỊNH CẤU TRÚC

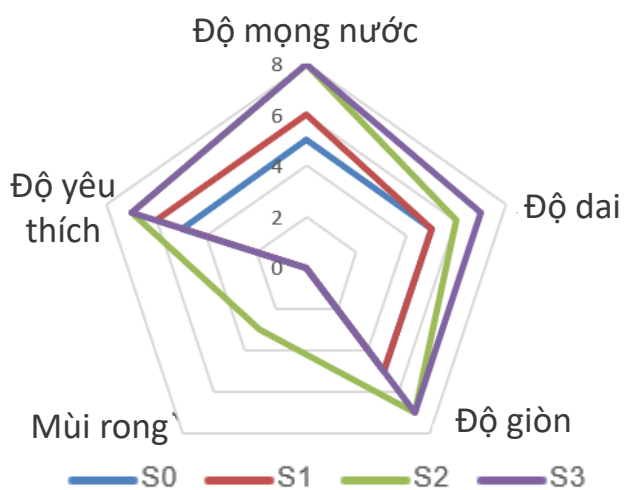
ỨNG DỤNG CARRAGEENAN TRONG SẢN PHẨM XÚC XÍCH

Sản phẩm Carrageenan-PK từ Nhà sản xuất **MCLS** ứng dụng vào xúc xích để đánh giá hiệu quả cải thiện cấu trúc so với mẫu không sử dụng Carrageenan (đối chứng) và sử dụng Carrageenan từ Nhà sản xuất khác.

Bảng 2: Công thức sử dụng carrageenan cho xúc xích

Nguyên liệu	S0 (Đối chứng)	S1-0.5% Carrageenan	S2-1% Carrageenan	S3-0.5% Carrageenan-PK
Thịt (gà, heo)	54.37	54.09	53.83	54.09
Mỡ heo	18.12	18.03	17.94	18.03
Nước đá	18.12	18.03	17.94	18.03
Poly phosphate	0.20	0.20	0.20	0.20
Muối	0.81	0.80	0.80	0.80
Carrageenan	0.00	0.50	1.00	0.50
Gia vị	3.02	3.01	2.99	3.01
Sodium Acetate	0.30	0.30	0.30	0.30
Tinh bột khoai mì	5.03	5.01	4.98	5.01
Tổng	100.00	100.00	100.00	100.00

Sản phẩm được đóng gói chân không, bảo quản mát 2 tuần, sau đó được đánh giá cảm quan so sánh giữa các mẫu thử.



Kết quả đánh giá cảm quan cho thấy sản phẩm xúc xích sử dụng 0.5% Carrageenan-PK từ Nhà sản xuất **MCLS** có các giá trị cảm quan vượt trội so với mẫu không sử dụng Carrageenan và sử dụng 0.5% Carrageenan từ Nhà sản xuất khác.

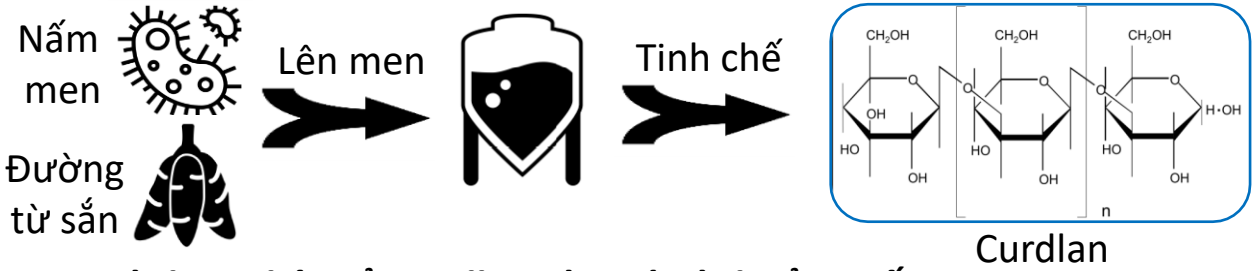
Các giá trị về cấu trúc tương đương mẫu sử dụng 1% Carrageenan từ Nhà sản xuất khác nhưng không tạo cảm giác có mùi rong biển do sử dụng tỷ lệ ít hơn.



CARRAGEENAN VÀ CURDLAN TĂNG CƯỜNG VÀ ỔN ĐỊNH CẤU TRÚC

TỔNG QUAN VỀ CURDLAN

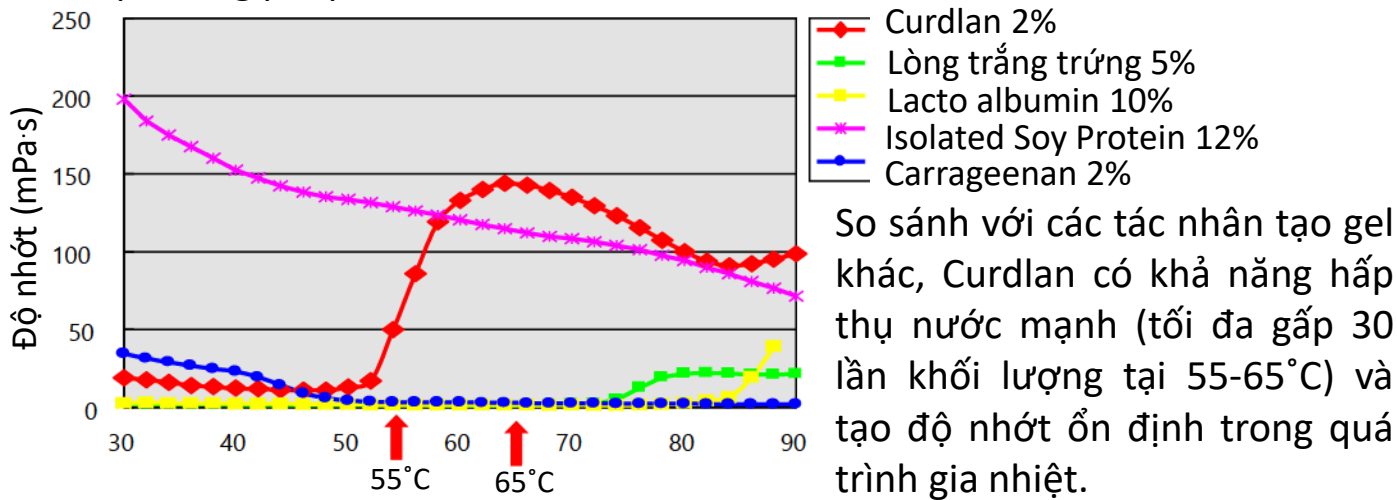
Curdlan là một Polysaccharide sản xuất thông qua quá trình lên men glucose từ tinh bột sắn được tìm ra vào năm 1966 tại Nhật Bản, Curdlan được cấu tạo bởi các đơn vị β 1.3-Glucan. Nhà máy sản xuất Curdlan thuộc tập đoàn **MCLS** đặt tại Indonesia, với hơn 30 năm kinh nghiệm nghiên cứu, phát triển ứng dụng các sản phẩm Axit Nucleic và Curdlan.



Hình 3: Phân tử Curdlan và quá trình sản xuất

TÍNH CHẤT CỦA CURDLAN:

- 01 Tính chất vật lý:** dạng bột màu trắng, không vị, không mùi
- 02 Khả năng hòa tan:** phân tán trong nước ở nhiệt độ thường
- 03 Khả năng hấp thụ nước và tạo gel:**
Curdlan có khả năng hấp thụ nước gấp khoảng 10 lần khối lượng ở nhiệt độ thường và 30 lần khối lượng ở nhiệt độ 55-65°C
Tạo thành cả gel thuận nghịch và gel bất thuận nghịch tùy thuộc vào phương pháp và điều kiện chế biến.



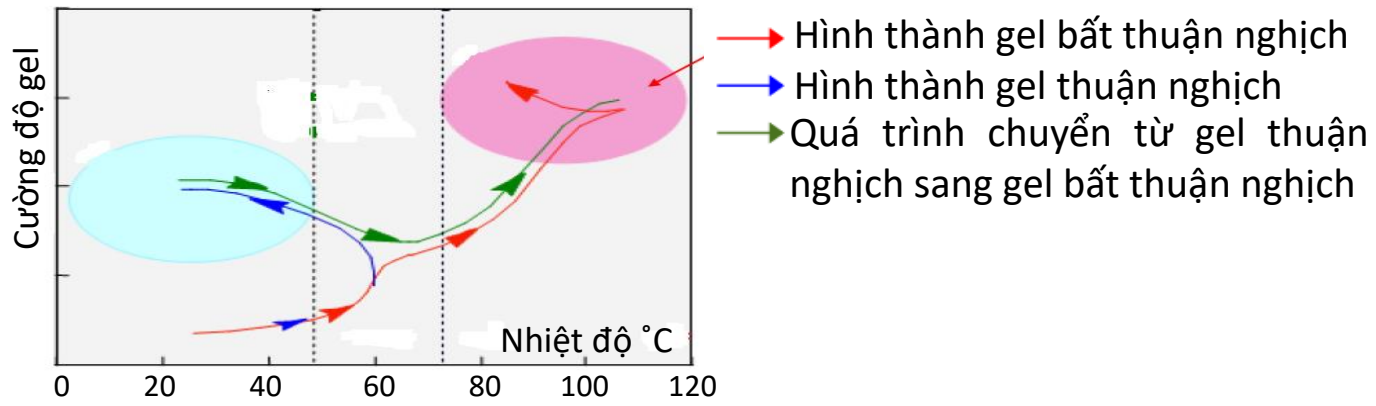
Hình 4: Độ nhớt của Curdlan khi gia nhiệt



CARRAGEENAN VÀ CURDLAN TĂNG CƯỜNG VÀ ỔN ĐỊNH CẤU TRÚC

TÍNH CHẤT CỦA CURDLAN:

Khả năng tạo gel đặc trưng của Curdlan là tạo gel thuận nghịch và bất thuận nghịch tùy vào phương pháp và điều kiện gia nhiệt.

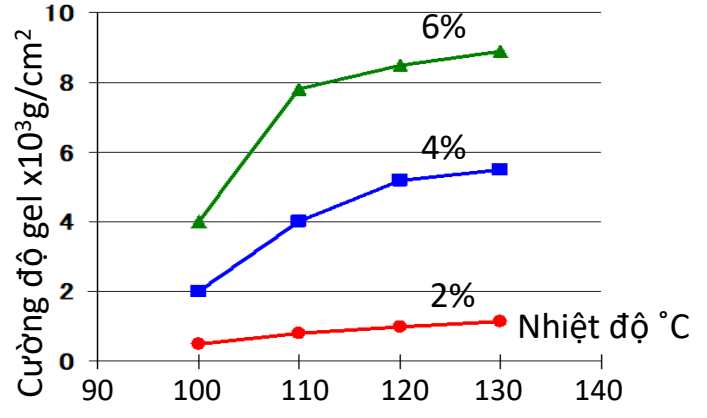
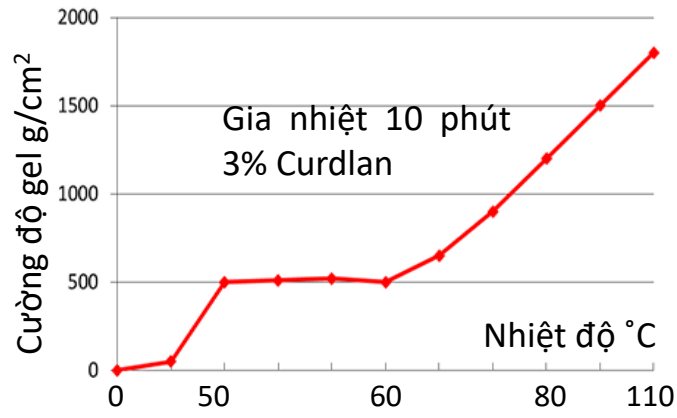


Hình 5: Khả năng tạo gel của Curdlan thay đổi theo nhiệt độ

Curdlan tạo gel thuận nghịch sau khi hấp thụ nước tại nhiệt độ thường, gia nhiệt dưới 55°C sau đó làm lạnh <40°C. Khi đun nóng 55-65°C, Curdlan bắt đầu chuyển từ gel thuận nghịch sang gel bất thuận nghịch, đến nhiệt độ >80°C sẽ hoàn toàn tạo thành gel bất thuận nghịch.

Đặc tính của gel Curdlan bất thuận nghịch:

- Độ đàn hồi cao, độ trong tốt và trung tính về mùi vị
- Ổn định hình dạng, không tan chảy khi làm lạnh hoặc gia nhiệt lại
- Ổn định sau chu kỳ đông-rã đông
- Có thể tạo gel trong môi trường có pH rộng từ 2 đến 10
- Nhiệt độ càng cao, gel Curdlan tạo thành có cường độ gel càng cao.



Hình 6: Cường độ gel Curdlan khi gia nhiệt



CARRAGEENAN VÀ CURDLAN TĂNG CƯỜNG VÀ ỔN ĐỊNH CẤU TRÚC

ỨNG DỤNG CỦA CURDLAN:

Với tính chất tạo gel đặc trưng, Curdlan được sử dụng với hàm lượng khác nhau hoặc kết hợp với các nguyên liệu như tinh bột, chất xơ, protein đậu nành, để phù hợp ứng dụng vào nhiều dòng sản phẩm với các mục đích công nghệ khác nhau.

Ngoài ra với khả năng tạo gel bất thuận nghịch tương tự protein từ trứng và ổn định khi đông- rã đông, Curdlan được ứng dụng với mục đích thay thế trứng trong nhiều sản phẩm.



Sản phẩm thịt chế biến, surimi, kamaboko:

- Tăng hiệu suất thu hồi
- Tăng cường cấu trúc và độ mọng nước
- Giảm sự co rút sản phẩm khi chế biến, gia nhiệt
- Thay thế trứng.



Sản phẩm mì:

- Ngăn sợi mì mềm khi ngâm lâu trong nước nóng
- Giảm hiện tượng dính sợi mì khi nấu
- Thay thế trứng.



Sản phẩm chay và thuần chay:

- Sản phẩm thay thế thịt, hải sản như tôm chay, thịt viên chay
- Tạo độ kết dính và ổn định cấu trúc sản phẩm
- Tạo cảm giác dai giòn cho sản phẩm
- Tạo hình sản phẩm trứng chay.



Kết hợp với dầu thực vật giúp thay thế mỡ động vật:

- Tạo cấu trúc, hình dạng và hương vị tương tự mỡ động vật
- Có thể sử dụng trong thịt chế biến và sản phẩm chay
- Bền trong quá trình đông- rã đông.



Sản phẩm tốt:

- Tăng độ ổn định sản phẩm khi kết hợp cùng Xanthan gum
- Giải phóng hương vị tốt hơn.



CARRAGEENAN VÀ CURDLAN TĂNG CƯỜNG VÀ ỔN ĐỊNH CẤU TRÚC

ỨNG DỤNG CỦA CURDLAN TRONG CÁC SẢN PHẨM THỊT GÀ CHẾ BIẾN:

Hiệu quả của Curdlan mang đến cho sản phẩm thịt gà chế biến:

- Tăng khả năng giữ nước và cải thiện hiệu suất thu hồi sản phẩm
- Tạo cấu trúc mềm mại và mọng nước
- Ngăn lớp áo bột bị tách sau khi chiên ngập dầu.

Bảng 3: Công thức sử dụng carrageenan cho thịt gà chế biến

Ứng Dụng	Phương Pháp Sử Dụng	Tỷ Lệ (%)
Gà Nugget	Trộn đều Curdlan với các nguyên liệu khô khác, sau đó phối trộn vào phần nhân gà	0.20-0.50
Gà Karaage	Phân tán Curdlan vào bột ướt, sau đó tẩm bột	0.40-0.50
Ức Gà Hấp Salad Gà	Phân tán Curdlan vào dịch ướp, sau đó xâm tiêm hoặc ngâm tẩm Ức gà	0.30-0.50
Gà Viên	Trộn đều Curdlan với các nguyên liệu khô khác, sau đó phối trộn vào thịt gà xay mịn	0.40-0.50



Gà Nugget



Gà Karaage



Gà Salad



Gà Viên

ỨNG DỤNG CỦA CURDLAN TRONG SẢN PHẨM TRỨNG OMELET CHAY:

Hiệu quả của Curdlan mang đến cho sản phẩm trứng Omelet chay:

- Thay thế trứng phù hợp với chế độ ăn chay và thuần chay
- Ổn định hình dạng trong quá trình bảo quản, đông- rã đông và hâm nóng trước khi ăn.

Nguyên liệu	Khối lượng (gam)
Curdlan	3.30
Protein đậu Hà Lan, dầu ăn	19.40
Nước	77.30
Rau củ, gia vị	30.00
Tổng	130.00

Bảng 4: Công thức sử dụng carrageenan cho trứng omelet chay

Phối trộn đều các nguyên liệu với nhau, sau đó hấp chín hoặc chiên áp chảo.

KS. Võ Như Thi



ỔN ĐỊNH CẤU TRÚC CHO MAYONNAISE KHÔNG TRỨNG

TỔNG QUAN THỊ TRƯỜNG XỐT

Theo khảo sát của *Euromonitor.com* về thị trường bán lẻ ở Việt Nam năm 2023, doanh thu các sản phẩm xốt, nước chấm đạt 3.9 ngàn tỷ VND, tăng 9% so với 2022. Riêng đối với *mayonnaise*, doanh thu mặt hàng này chiếm 10% đối với thị trường xốt, nước chấm và tốc độ phát triển trung bình hằng năm khoảng 11%, cao hơn so với mặt bằng chung của ngành. Vì lý do tiện dụng, dễ sử dụng kèm với các thực phẩm khác như: salad trộn, sản phẩm chiên, nướng, etc. *mayonnaise* được dự báo sẽ tiếp tục phát triển mạnh trong thời gian sắp tới.

Tuy nhiên, *mayonnaise* truyền thống được tạo thành từ trứng, dẫn đến sự e ngại từ những người ăn chay trong việc lựa chọn sản phẩm, đặc biệt là những người hoàn toàn không sử dụng sản phẩm đi từ động vật. Cùng với xu hướng ưu tiên sử dụng thực phẩm có nguồn gốc thực vật trên thế giới, *mayonnaise* không trứng có tiềm năng phát triển không chỉ ở thị trường nội địa mà còn để xuất khẩu.

CÁC KHÓ KHĂN SẢN PHẨM MAYONNAISE KHÔNG TRỨNG

Trong sản phẩm *mayonnaise* truyền thống, trứng vừa có tác dụng nhũ hóa, vừa mang đến hương vị thơm ngon đặc trưng. Vì thế, việc loại bỏ trứng ra khỏi sản phẩm và thay thế bằng thành phần khác khiến sản phẩm ít nhiều mất đi hương vị đặc trưng cũng như cấu trúc sản phẩm:

- **Cấu trúc:** để thay thế trứng trong các sản phẩm thuần chay, các nguyên liệu được sử dụng thường có nguồn gốc từ thực vật khiến cấu trúc sản phẩm có thể không ổn định, dễ bị tách lớp. Ngoài ra, việc loại bỏ trứng cũng khiến cảm quan sản phẩm bị thay đổi như: cảm giác béo, độ mượt của sản phẩm, etc.
- **Hương, vị:** khó giữ được hương vị đặc trưng.



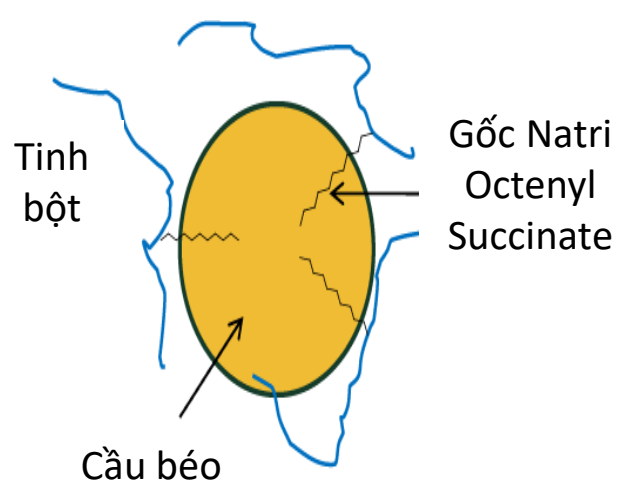
ỔN ĐỊNH CẤU TRÚC CHO MAYONNAISE KHÔNG TRỨNG

GIẢI PHÁP CỦA ASIA SHINE NHẪM ỔN ĐỊNH CẤU TRÚC CHO MAYONNAISE KHÔNG TRỨNG

Để giải quyết khó khăn cho sản phẩm *mayonnaise* không trứng, công ty **Asia Shine** xin giới thiệu giải pháp **EmulsiForm CM 1120** và **Coldswell 5771** do nhà sản xuất **KMC** (Đan Mạch) cung cấp.

GIỚI THIỆU VỀ EMULSIFORM CM 1120

EmulsiForm CM 1120 là tinh bột khoai tây được biến tính với Natri Octenyl Succinate (E1450), hoạt động như chất nhũ hóa, có thể thay thế hoàn toàn hoặc một phần lòng đỏ trứng hoặc protein sữa trong các sản phẩm nhiều chất béo.



Mạch tinh bột khoai tây được gắn thêm gốc Natri Octenyl Succinate giúp liên kết với cầu béo.

Hình ảnh thực tế sau khi dùng **EmulsiForm CM 1120** để nhũ hóa

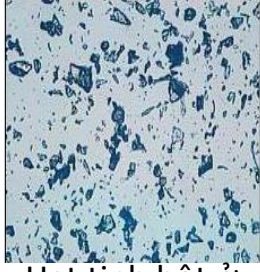
GIỚI THIỆU VỀ COLDSWELL 5771

Coldswell 5771 là tinh bột biến tính E1422, được pregel theo công nghệ sấy phun độc quyền của **KMC**, tạo thành **Coldswell 5711** có khả năng tan tốt trong nước lạnh mà không cần gia nhiệt, hoạt động như một chất làm dày, giúp giữ nước và ổn định cấu trúc cho sản phẩm.

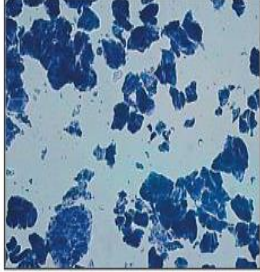


ỔN ĐỊNH CẤU TRÚC CHO MAYONNAISE KHÔNG TRỨNG

Pregel theo cách truyền thống

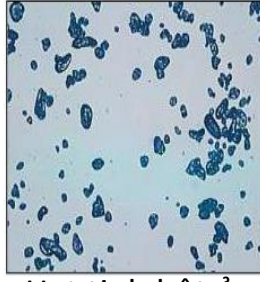
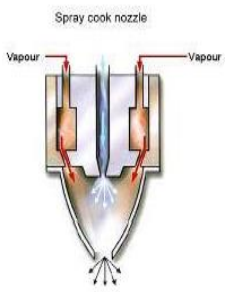


Hạt tinh bột ở trạng thái khô

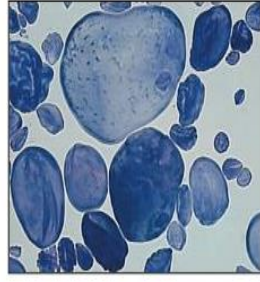


Sau khi hồ hóa, nhiều hạt tinh bột bị vỡ, làm giảm độ nhớt và khả năng giữ nước

Pregel theo công nghệ mới



Hạt tinh bột ở trạng thái khô

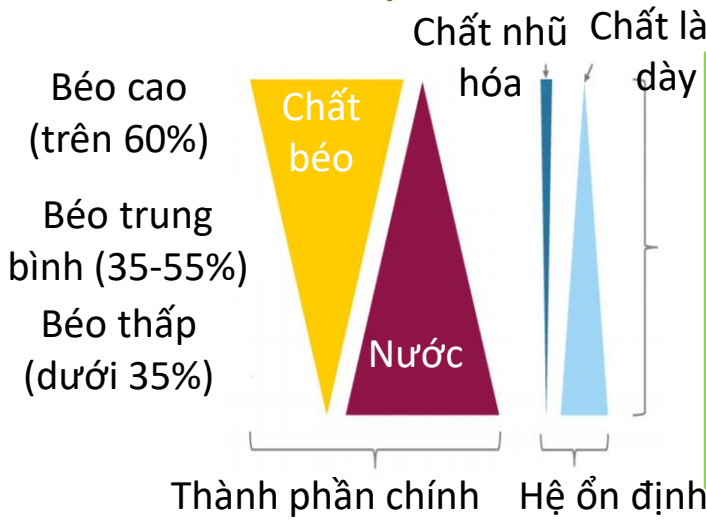


Sau khi hồ hóa, hạt tinh bột vẫn giữ nguyên, làm tăng độ nhớt và khả năng giữ nước

Công nghệ sấy phun giúp **Coldswell 5771** có những ưu điểm sau:

- ✓ Hạt tinh bột không bị vỡ, kích thước hạt đồng đều
- ✓ Có thể sử dụng ít hơn 15% so với loại tinh bột cùng chủng loại sản xuất bằng công nghệ truyền thống, giúp tiết kiệm chi phí
- ✓ Khả năng liên kết nước cao
- ✓ Chịu được nhiệt độ đông lạnh
- ✓ Tạo cảm giác béo cho sản phẩm, cải thiện mouthfeel.

NGUYÊN LÝ KHI KẾT HỢP EMULSIFORM CM 1120 VÀ COLDSWELL 5771



- Sản phẩm giàu béo cần ưu tiên lựa chọn giải pháp nhũ hóa (**EmulsiForm CM 1120**) để ổn định cấu trúc sản phẩm.
- Sản phẩm ít béo cần ưu tiên lựa chọn các giải pháp làm dày (**Coldswell 5771**) để tạo độ sánh và cấu trúc sản phẩm.



ỔN ĐỊNH CẤU TRÚC CHO MAYONNAISE KHÔNG TRỨNG

ỨNG DỤNG CHO SẢN PHẨM MAYONNAISE KHÔNG TRỨNG 60% BÉO
 Đối với sản phẩm giàu béo (trên 60% béo), **Emulsiform CM 1120** được sử dụng như một chất nhũ hóa thay thế trứng theo công thức dưới đây:

Bảng 1: Công thức sử dụng Emulsiform CM 1120 cho mayonnaise không trứng 60% béo

STT	NGUYÊN LIỆU	CHỨC NĂNG	TỶ LỆ (%)	GHI CHÚ
1	Emulsiform CM 1120	Chất nhũ hóa, tạo độ mượt tự nhiên	3.11	Trộn khô tạo thành Mix 1
2	Xanthan gum	Chất tạo đặc	0.09	
3	Nước		16.33	Hòa tan màu, nước và giấm
4	Giấm (5-6% axit acetic)		10.33	
5	Màu Natural Beta Caroten 22744	Tạo màu vàng tự nhiên	0.01	
6	Dầu Nành		60.19	Hòa tan vào dầu
7	Mix tocopherol	Chất chống oxi hóa	0.02	
8	Đường		9.11	Trộn khô tạo thành Mix 2
9	Muối		0.71	
10	Natri Sorbate		0.12	
	Tổng		100.00	

QUY TRÌNH THỰC HIỆN

- Bước 1:** Phối trộn Xanthan gum, **EmulsiForm CM 1120** với một lượng nhỏ dầu để chống vón
- Bước 2:** Thêm nước (đã hòa tan màu), giấm và phối trộn với tốc độ cao (mức 3-4 máy đánh trứng) trong 2-3 phút đến khi đồng nhất
- Bước 3:** Thêm từ từ dầu vào phối trộn với tốc độ cao (mức 3-4 máy đánh trứng) trong 3-5 phút đến khi đồng nhất
- Bước 4:** Thêm các nguyên liệu khô khác (gia vị, bảo quản đã trộn khô với nhau), trộn ở tốc độ cao (mức 3-4 máy đánh trứng) trong 2-3 phút đến khi đồng nhất. pH sản phẩm cuối có pH 3.9-4.1.

Có thể sử dụng thiết bị Thermomix để tăng hiệu quả phối trộn



ỔN ĐỊNH CẤU TRÚC CHO MAYONNAISE KHÔNG TRỨNG

ỨNG DỤNG CHO SẢN PHẨM MAYONNAISE KHÔNG TRỨNG 30% BÉO
 Đối với sản phẩm có độ béo thấp (dưới 30% béo), ngoài việc sử dụng **Emulsiform CM 1120** để nhũ hóa, **Coldswell 5771** có thể được thêm vào như một chất ổn định để giúp sản phẩm giữ nước tốt hơn. Công thức mayonnaise không trứng với 30% béo như sau:

Bảng 1: Công thức sử dụng Coldswell 5771 cho mayonnaise không trứng 30% béo

STT	NGUYÊN LIỆU	CHỨC NĂNG	TỶ LỆ (%)	GHI CHÚ
1	Nước		38.85	Hòa tan màu, nước và giấm
2	Giấm (5-6% axit acetic)		8.20	
3	Betacaroten 22744	Tạo màu vàng tự nhiên	0.01	
4	Đường		15.8	Trộn khô tạo thành Mix 1
5	Coldswell 5771	Giữ nước	2.65	
6	Muối		1.26	
7	Natri Sorbate		0.13	
8	Dầu nành		30.27	Hòa tan vào dầu
9	Mix tocopherol T90	Chất chống oxi hóa	0.02	
10	Xanthan gum	Chất tạo đặc	0.10	Trộn khô tạo thành Mix 2
11	Emulsiform CM 1120	Chất nhũ hóa, tạo độ mượt tự nhiên	2.74	
	Tổng		100.00	

QUY TRÌNH THỰC HIỆN

- Bước 1:** Phối trộn các thành phần Mix 1 như trên, sau đó hòa tan vào nước và giấm (đã hòa tan màu) kết hợp phối trộn với tốc độ cao (mức 3-4 máy đánh trứng) trong 2-3 phút đến khi đồng nhất tạo thành pha giàu nước
- Bước 2:** Phối trộn các thành phần Mix 2, sau đó phối trộn vào dầu để thành pha giàu béo, lưu ý trộn đều để chống lắng
- Bước 3:** Thêm từ từ dầu đã phối trộn với Mix 2 vào pha giàu nước, phối trộn với tốc độ cao (mức 3-4 máy đánh trứng) trong 3-5 phút đến khi đồng nhất. pH sản phẩm cuối có pH 3.9-4.1.

Có thể sử dụng thiết bị Thermomix để tăng hiệu quả phối trộn



ỔN ĐỊNH CẤU TRÚC CHO MAYONNAISE KHÔNG TRỨNG

ƯU ĐIỂM CỦA EMULSIFORM CM 1120 VÀ COLDSWELL 5771

Hiệu quả về chi phí

- Giá thành nguyên liệu đầu vào ổn định
- Nguyên liệu và thành phẩm có thể được bảo quản dễ dàng ở điều kiện bình thường
- Thiết bị và quy trình sản xuất đơn giản.

Thành phần nguyên liệu

- Hoàn toàn đi từ thực vật
- Không gây dị ứng, không biến đổi gen (non-GMO)
- Không cholesterol, hàm lượng calo thấp.

Cảm quan

- Nguyên liệu màu trắng, không mùi, không vị, dễ dàng điều chỉnh màu sắc, hương và vị tùy theo nhu cầu sản phẩm
- Các hạt tinh bột tan hoàn toàn, tạo mouthfeel tốt như sản phẩm mayonnaise truyền thống.

ĐÔI NÉT VỀ NHÀ SẢN XUẤT KMC

KMC thành lập năm 1933, tại Đan Mạch chuyên phát triển các sản phẩm từ khoai tây. **KMC** hiện có 5 nhà máy sản xuất, năng suất 350,000 tấn/năm cùng hơn 60 sản phẩm, trong đó 80% dành cho thị trường xuất khẩu. Do nguồn nguyên liệu khoai tây được quản lý hoàn toàn bởi **KMC** từ đó giúp đảm bảo sự an toàn cung ứng, truy xuất và kiểm soát chất lượng sản phẩm.



KMC có các trung tâm nghiên cứu hiện đại nhằm hỗ trợ khách hàng sử dụng hiệu quả các giải pháp từ **KMC** trong quá trình thử nghiệm, sản xuất, giúp tiết kiệm thời gian và chi phí.

KS. Nguyễn Văn Lê Nhân

BẢN TIN KỸ THUẬT

TECHNICAL BULLETIN

Chuyên đề

THỰC PHẨM



Chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự quan tâm theo dõi của Quý Độc Giả đối với Bản Tin Kỹ Thuật Thực Phẩm của Asia Shine (Ánh Sáng Châu Á).

Chúng tôi rất hoan nghênh sự đóng góp chân tình của Quý Độc Giả để sản phẩm ngày càng hoàn thiện hơn.

Mọi phản hồi xin gửi về địa chỉ email hoặc hotline sau:

asiashine@asia-shine.com.vn

1900252546

Thank you



CÔNG TY CỔ PHẦN ÁNH SÁNG CHÂU Á

338 Nguyễn Trọng Tuyển, P. 2, Q. Tân Bình, TP. HCM
36 Hoàng Cầu, P. Ô Chợ Dừa, Q. Đống Đa, Hà Nội

1900252546

asiashine@asia-shine.com.vn