



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0023150

(51)⁷ **A23L 1/29, 1/30, 3/00, B65B 55/00,**
55/12, B65D 81/34, B67C 7/00

(13) **B**

(21)	1-2012-02009	(22)	28.01.2011		
(86)	PCT/US2011/022932	28.01.2011	(87)	WO2011/094548	04.08.2011
(30)	61/299,611	29.01.2010	US		
(45)	25.02.2020	383	(43)	25.07.2013	304
(73)	ABBOTT LABORATORIES (US) Dept 377/AP6P-1, 100 Abbott Park Road, Abbott Park, Illinois 60064, United States of America				
(72)	JOHNS, Paul, W (US), KENSLER, Ann (US)				
(74)	Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)				

(54) **CHẾ PHẨM DINH DƯỠNG DẠNG LỎNG CHỨA BETA-HYDROXY-BETA-METYL BUTYRAT ĐƯỢC BAO GÓI VÔ KHUẨN VÀ PHƯƠNG PHÁP BẢO CHẾ CHẾ PHẨM DINH DƯỠNG DẠNG LỎNG NÀY**

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm dinh dưỡng bao gồm bao bì vô khuẩn được xử lý bằng peroxit và chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng được chứa trong bao bì đó, trong đó chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này chứa beta-hydroxy-beta-methylbutyrat (HMB) và ít nhất một chất trong số chất béo, hydrat cacbon, và protein. HMB tạo ra tác dụng đệm cho chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng để làm giảm đến mức tối thiểu sự thay độ pH axit thường gặp phải ở bao bì vô khuẩn đã tiệt trùng, vì thế duy trì độ ổn định của sản phẩm theo thời gian. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp bảo chế chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng nêu trên.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng chứa beta-hydroxy-beta-methylbutyrat (HMB) được bao gói vô khuẩn.

Tình trạng kỹ thuật được đề cập

Hiện nay có rất nhiều loại chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng được bao gói khác nhau thích hợp để sử dụng qua đường miệng cho người, các chế phẩm này thường bao gồm nhiều hỗn hợp khác nhau của các chất dinh dưỡng đa lượng và chất dinh dưỡng vi lượng. Nhiều chế phẩm dạng lỏng được bao gói này được bào chế thành nhũ tương chứa sữa hoặc protein để sử dụng làm nguồn dinh dưỡng duy nhất hoặc bổ sung. Các nhũ tương được bao gói này thường được sản xuất dưới dạng nhũ tương dầu trong nước chứa chất béo, protein, hydrat cacbon, vitamin, và chất khoáng, một số ví dụ về các nhũ tương này bao gồm chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng ENSURE® và đồ uống lắ GLUCERNA® do Abbott Laboratories, Columbus, Ohio USA cung cấp.

Trong quá trình sản xuất, các chế phẩm dinh dưỡng được bao gói này được tiệt trùng để làm giảm các tạp chất vi sinh vật đến mức cần thiết để làm cho chế phẩm đó thích hợp để sử dụng qua đường miệng cho người. Các quy trình này thường bao gồm các quy trình xử lý nhiệt như hấp thanh trùng và tiệt trùng xử lý vô khuẩn. Quy trình hấp thanh trùng thông thường bao gồm bước đưa chế phẩm dinh dưỡng vào vật chứa thích hợp, đậy kín vật chứa, và sau đó gia nhiệt vật chứa đã bịt kín này và thành phần được chứa trong đó trong một khoảng thời gian và tại nhiệt độ đủ để tiệt trùng. Trái lại, quy trình tiệt trùng vô khuẩn thường bao gồm bước tiệt trùng riêng mặt bên trong của vật chứa dùng cho thực phẩm và chế phẩm dinh dưỡng và sau đó cho chế phẩm dinh dưỡng đã tiệt trùng vào trong vật chứa đã tiệt trùng trong môi trường phòng sạch và đậy kín vật chứa này.

Các quy trình tiệt trùng vô khuẩn để tiệt trùng chế phẩm dinh dưỡng được phát triển rộng rãi trong nhiều năm qua. Bằng cách sử dụng các quy trình này, sản phẩm dinh dưỡng không cần phải được gia nhiệt đến nhiệt độ cao cần thiết để hấp thanh trùng.

Nhiệt độ thấp hơn này thường được ưu tiên hơn vì chúng tạo ra lượng oxy hóa sản phẩm giảm so với ở nhiệt độ cao hơn. Ngoài ra, vật chứa bằng chất dẻo thường được ưu tiên tiệt trùng vô khuẩn hơn là hấp thanh trùng do việc hấp thanh trùng đòi hỏi gia nhiệt vật chứa bằng chất dẻo đến nhiệt độ cao mà tại nhiệt độ đó có thể làm hỏng vật chứa bằng chất dẻo này.

Mặc dù việc tiệt trùng vô khuẩn được phát triển rộng rãi và có một số ưu điểm so với hấp thanh trùng, việc tiệt trùng vô khuẩn yêu cầu phải tiệt trùng mặt bên trong của vật chứa trước khi đưa chế phẩm dinh dưỡng đã tiệt trùng vào. Việc tiệt trùng mặt bên trong này thường được thực hiện bằng cách đưa dung dịch chứa peroxit, như dung dịch hydro peroxit, thường ở dạng được nguyên tử hóa, vào trong ít nhất là mặt bên trong của vật chứa và làm khô dung dịch này để tạo ra bề mặt được tiệt trùng. Không phụ thuộc vào quy trình làm khô được sử dụng, lượng peroxit dư vẫn sẽ còn lại trên bề mặt bên trong của vật chứa. Lượng dư này có thể là vấn đề trong một số ứng dụng, vì theo thời gian, lượng peroxit dư này có thể đi vào chế phẩm dinh dưỡng và làm giảm độ pH của chế phẩm dinh dưỡng mà sau đó được đưa vào vật chứa được xử lý bằng peroxit này.

Việc làm giảm độ pH của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng theo thời gian do sự oxy hóa có thể gây nhiều tác động bất lợi cho chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng được chứa trong bao bì bao gồm: (1) làm tăng sự giải phóng chất khoáng đã liên kết, mà khi ở dạng ion nó có thể gây ảnh hưởng đến tính ổn định của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng do sự kết tủa; (2) làm tăng lượng phản ứng oxy hóa có xúc tác, đặc biệt là các loại sắt và đồng; (3) làm tăng lượng protein kết tủa; và (4) làm tăng sự mất ổn định của vitamin C. Bất kỳ một trong các tác động không mong muốn này có thể làm giảm đáng kể khả năng được chấp nhận về mặt thương mại của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng.

Do đó, hiện vẫn tồn tại nhu cầu về chế phẩm dinh dưỡng ổn định, như chất lỏng hoặc nhũ tương chứa sữa hoặc protein ổn định, mà có thể được nạp vào vật chứa đã tiệt trùng vô khuẩn được xử lý bằng peroxit và là ổn định và chống lại việc giảm độ pH theo thời gian.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất chế phẩm bao gồm bao bì vô khuẩn được xử lý bằng peroxit và chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng được chứa trong hoặc được bịt kín trong bao bì này, chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này chứa beta-hydroxy-beta-methylbutyrat và ít nhất

một chất trong số chất béo, hydrat cacbon, và protein. Bao bì được xử lý bằng peroxit như được đề cập trong bản mô tả có thể là bao bì được xử lý vô khuẩn bằng peroxit, hoặc đơn giản là bao bì chứa lượng dư peroxit trước, trong khi, và hoặc sau khi kết hợp với chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng, bất kể quy trình hoặc trường hợp mà nhờ đó nguyên liệu peroxit được đưa vào bao bì.

Lượng peroxit dư khi được sử dụng cho thành phần bao bì có thể nằm trong khoảng lượng hoặc nồng độ chấp nhận được thích hợp để sử dụng cho sản phẩm dinh dưỡng trong quốc gia hoặc vùng mà trong đó sản phẩm này được bán. Lượng peroxit dư này hầu hết thường nhỏ hơn 0,5 phần triệu, bao gồm từ khoảng 0,001 đến khoảng 0,5 phần triệu, và cũng bao gồm từ 0,05 đến khoảng 0,1 phần triệu, theo khối lượng chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng được đưa vào hoặc được chứa trong bao bì này.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp bào chế chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng ổn định pH được chứa trong bao bì vô khuẩn đã xử lý bằng peroxit. Phương pháp này bao gồm bước kết hợp chất béo, protein, hydrat cacbon và beta-hydroxy-beta-metylbutyrat với nhau để tạo thành chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng, tiệt trùng chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này, tiệt trùng vô khuẩn bao bì bằng cách xử lý ít nhất là mặt bên trong của bao bì bằng dung dịch chứa peroxit, và đưa chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng đã tiệt trùng vào bao bì đã được tiệt trùng vô khuẩn này.

Đã phát hiện ra rằng việc bổ sung beta-hydroxy-beta-metylbutyrat (HMB) vào chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng, như nhũ tương dinh dưỡng, tạo ra tác dụng đệm cho chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng sao cho chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này có khả năng chống lại sự thay đổi độ pH tốt hơn khi thay đổi nồng độ ion hydro. Tác động bất ngờ này là có lợi ở chỗ HMB là chất phụ gia mong muốn cho chế phẩm dinh dưỡng và, dựa trên phát hiện này HMB có thể được bổ sung vào chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng sao cho chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng đó có thể được bao gói trong vật chứa đã được tiệt trùng vô khuẩn bằng cách sử dụng dung dịch chứa peroxit nhờ đó chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng tạo thành có độ ổn định pH tốt hơn do tác dụng đệm của HMB có mặt trong dung dịch. Do chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng được đưa vào trong vật chứa đã được tiệt trùng vô khuẩn bằng dung dịch peroxit có bản chất là dễ bị thay đổi độ pH theo thời gian như đã được nêu trên, phát hiện bất ngờ về tác dụng đệm của HMB trong chế

phẩm dinh dưỡng dạng lỏng đặc biệt hữu dụng đối với chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng được đưa vào trong vật chứa đã được tiệt trùng vô khuẩn bằng dung dịch chứa peroxit.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chế phẩm dinh dưỡng được bao gói theo sáng chế có thể chứa HMB và ít nhất một chất trong số chất béo, protein, và hydrat cacbon, và cũng có thể chứa một hoặc nhiều thành phần, dấu hiệu tùy ý hoặc các thành phần và dấu hiệu khác. Các dấu hiệu cơ bản của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng, cũng như một số trong số nhiều biến đổi tùy ý được mô tả chi tiết dưới đây.

Thuật ngữ “HMB” được sử dụng trong bản mô tả, trừ khi được quy định khác, để chỉ beta-hydroxy-beta-metylbutyrat (còn được gọi là axit beta-hydroxyl-3-metyl butyric, axit beta-hydroxy isovaleric) hoặc nguồn của chúng như muối canxi của HMB. Khi nguồn HMB là canxi HMB, nguồn cụ thể này thông thường nhất là monohydrat do đó tất cả khối lượng, tỷ lệ % và nồng độ khi được sử dụng trong bản mô tả và đề cập đến canxi HMB đều tính theo khối lượng của canxi HMB monohydrat, trừ khi được quy định khác.

Thuật ngữ “chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng” trong bản mô tả, trừ khi được quy định khác, nghĩa là chế phẩm chứa ít nhất một chất trong số chất béo, protein, và hydrat cacbon, thích hợp để sử dụng qua đường miệng cho người và có độ nhớt uống được ở nhiệt độ sử dụng dự định, mà thường nằm trong khoảng từ 1°C đến khoảng 25°C. Trong ngữ cảnh của sáng chế, độ nhớt uống được ở nhiệt độ mục tiêu thường nhỏ hơn khoảng 300 cps (30mPa.s), thông thường hơn là khoảng từ 10 cps (10mPa.s) đến khoảng 160 cps (160mPa.s), và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20 cps (20mPa.s) đến khoảng 70 cps (70mPa.s). Các giá trị độ nhớt trong bản mô tả, trừ khi được quy định khác, thu được bằng cách sử dụng máy đo độ nhớt Brookfield (Model DV-II+) với trục quay 62 ở nhiệt độ mục tiêu. Độ nhớt đo được bằng cách vận hành máy đo độ nhớt ở vận tốc trục quay cao nhất có thể để thu được giá trị đọc trên thang đọc. Các giá trị độ nhớt đo được biểu thị tỷ lệ của ứng suất cắt với tốc độ cắt, được biểu thị bằng đơn vị dyne-giây/cm², hoặc poazơ, hoặc thông thường hơn là xentipoazơ (cps) hoặc 100 poazơ.

Thuật ngữ “có độ ổn định bảo quản” trong bản mô tả, trừ khi được quy định khác, để chỉ chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng có thể giữ được độ ổn định thương mại sau khi được bao gói và sau đó được bảo quản ở nhiệt độ từ 18°C đến 25°C trong thời gian ít

nhất khoảng 3 tháng, bao gồm khoảng từ 6 tháng đến khoảng 24 tháng, và cũng bao gồm khoảng từ 12 tháng đến khoảng 18 tháng.

Thuật ngữ “nhũ tương dinh dưỡng” trong bản mô tả, trừ khi được quy định khác, nghĩa là chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng được bào chế thành nhũ tương nước, bao gồm nhũ tương nước trong dầu, dầu trong nước, và nhũ tương phức, nhưng thông thường là nhũ tương dầu trong nước.

Thuật ngữ “chất béo” và “dầu” trong bản mô tả, trừ khi được quy định khác, được sử dụng thay thế cho nhau để chỉ nguyên liệu chất béo thu được hoặc được xử lý từ thực vật hoặc động vật. Các thuật ngữ này cũng bao gồm các nguyên liệu chất béo tổng hợp miễn là nguyên liệu tổng hợp này thích hợp để sử dụng qua đường miệng cho người.

Thuật ngữ “ổn định pH” trong bản mô tả, trừ khi được quy định khác, nghĩa là độ pH chịu được hoặc ít nhất là có khả năng chống lại sự giảm độ pH tốt hơn do tác dụng đệm của beta-hydroxy-beta-metyl butyrat.

Thuật ngữ “chất dẻo” trong bản mô tả, trừ khi được quy định khác, nghĩa là chất dẻo được sử dụng cho thực phẩm được phê chuẩn bởi Cơ Quan Quản Lý Thực Phẩm Và Dược phẩm Mỹ (U.S. Food and Drug Administration) hoặc các cơ quan quản lý thích hợp khác, một số ví dụ không giới hạn về chất dẻo này bao gồm polyvinyl clorua, polyetylen terephthalat, polyetylen tỷ trọng cao, polypropylen, polycacbonat, và các chất tương tự.

Thuật ngữ “tiệt trùng”, “được tiệt trùng” và “sự tiệt trùng” trong bản mô tả, trừ khi được quy định khác, để chỉ việc loại bỏ các chất truyền nhiễm như nấm, vi khuẩn, virus, dạng bào tử, và dạng tương tự, trong thực phẩm hoặc trên bề mặt thực phẩm đến mức độ cần thiết để làm cho các thực phẩm này thích hợp để sử dụng cho người. Các quy trình tiệt trùng có thể bao gồm nhiều kỹ thuật khác nhau bao gồm sử dụng nhiệt, peroxit hoặc các hóa chất khác, chiếu xạ, áp suất cao, lọc, hoặc kết hợp các kỹ thuật này hoặc biến thể của chúng.

Tất cả các tỉ lệ phần trăm, phần và tỷ lệ được sử dụng trong bản mô tả, đều là theo khối lượng của toàn bộ chế phẩm, trừ khi được quy định khác. Tất cả các khối lượng này khi chúng gắn liền với các thành phần được liệt kê là dựa trên mức hoạt tính

và, do đó, không bao gồm dung môi hoặc sản phẩm phụ có thể được bao gồm trong các nguyên liệu có bán sẵn trên thị trường, trừ khi được quy định khác.

Tất cả các viện dẫn đến đặc điểm hoặc dấu hiệu giới hạn ở dạng số ít của sáng chế sẽ bao gồm cả các đặc điểm hoặc dấu hiệu giới hạn ở dạng số nhiều tương ứng, và ngược lại, trừ khi được quy định khác hoặc được chỉ ra ngược lại một cách rõ ràng bởi ngữ cảnh mà trong đó sự viện dẫn được thực hiện.

Tất cả tổ hợp của các bước trong phương pháp hoặc quy trình như được sử dụng trong bản mô tả có thể được thực hiện theo trình tự bất kỳ, trừ khi được quy định khác hoặc có nghĩa rõ ràng là trái ngược theo ngữ cảnh sự viện dẫn được kết hợp được thực hiện.

Các phương án khác nhau về nhũ tương dinh dưỡng theo sáng chế cũng có thể gần như không chứa thành phần hoặc đặc điểm cơ bản đã chọn hoặc tùy ý bất kỳ được mô tả trong bản mô tả, với điều kiện là nhũ tương dinh dưỡng còn lại vẫn chứa tất cả các thành phần hoặc các đặc điểm cần thiết như được mô tả trong bản mô tả. Trong ngữ cảnh này, và trừ khi được quy định khác, thuật ngữ “gần như không chứa” có nghĩa là nhũ tương dinh dưỡng được chọn chứa lượng nhỏ hơn lượng hoạt động của thành phần tùy ý này, thường nhỏ hơn khoảng 0,5% theo khối lượng, bao gồm nhỏ hơn khoảng 0,1% theo khối lượng, và cũng bao gồm cả 0% theo khối lượng, của thành phần cơ bản đã chọn hoặc tùy ý này.

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng và phương pháp sản xuất chế phẩm này theo sáng chế có thể bao gồm, gồm, hoặc chủ yếu bao gồm các thành phần và đặc điểm cơ bản theo sáng chế như được mô tả ở đây, cũng như thành phần, đặc điểm, hoặc yếu tố tùy ý hoặc bổ sung bất kỳ được mô tả ở đây hoặc theo cách khác là hữu dụng trong các ứng dụng dinh dưỡng.

Dạng sản phẩm

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng theo sáng chế chứa ít nhất một chất trong số chất béo, protein, và hydrat cacbon, thích hợp để sử dụng qua đường miệng cho người và có độ nhớt uống được ở nhiệt độ sử dụng dự tính. Các chế phẩm này thường được bào chế thành nhũ tương như nhũ tương dầu trong nước, nước trong dầu, hoặc nhũ tương nước dạng phức, và thông thường hơn là dưới dạng nhũ tương dầu trong nước có pha

nước liên tục và pha dầu gián đoạn. Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này có thể có độ ổn định bảo quản.

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng cũng có thể được mô tả là chất lỏng uống liền hoặc sẵn sàng để uống, nghĩa là chất lỏng này được bao gói ở dạng lỏng và thích hợp để dùng ngay khi lấy ra từ vật chứa bằng chất dẻo được đóng kín chứa chất lỏng này. Nói cách khác, sáng chế không bao gồm bột dinh dưỡng hoặc chế phẩm khác mà được bào chế hoặc theo cách khác được hoàn nguyên và cần phải sử dụng trong vòng từ 24 đến 72 giờ sau khi bào chế hoặc hoàn nguyên.

Mặc dù chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này tồn tại phổ biến nhất dưới dạng nhũ tương có độ ổn định bảo quản, nhưng các chất lỏng này cũng có thể được bào chế thành dạng phi nhũ tương như dung dịch, thể huyền phù (chất rắn lơ lửng), gel và các chất tương tự. Các chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này cũng có thể được bào chế thành sản phẩm không có độ ổn định bảo quản cần phải giữ lạnh để duy trì thời gian bảo quản kéo dài.

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này thường chứa nước với lượng lên tới khoảng 95% theo khối lượng, bao gồm lượng nằm trong khoảng từ 50% đến khoảng 95%, cũng bao gồm lượng nằm khoảng từ 60% đến khoảng 90%, và cũng bao gồm lượng nằm trong khoảng từ 70% đến khoảng 85% theo khối lượng của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng.

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng có thể được bào chế với nhiều loại và lượng chất dinh dưỡng đủ để tạo ra nguồn dinh dưỡng duy nhất, chủ yếu hoặc bổ sung, hoặc để tạo ra chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng chuyên dụng để sử dụng cho đối tượng bị mắc bệnh hoặc các tình trạng bệnh cụ thể. Các chế phẩm dinh dưỡng này có thể có các tỷ trọng sản phẩm khác nhau, nhưng hầu hết thường có tỷ trọng lớn hơn khoảng 1,055g/ml, bao gồm từ 1,06g/ml đến 1,12g/ml, và cũng bao gồm từ khoảng 1,085g/ml đến khoảng 1,10g/ml.

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này có thể có mật độ calo được thiết kế để phù hợp với nhu cầu dinh dưỡng của người dùng sau cùng, mặc dù trong hầu hết các trường hợp, chế phẩm này chứa từ khoảng 100 đến khoảng 500kcal/240ml, bao gồm từ khoảng 150 đến khoảng 350kcal/240ml, và cũng bao gồm từ khoảng 200 đến khoảng 320kcal/240ml. Các chế phẩm dinh dưỡng này cũng chứa HMB như được mô tả ở đây,

với lượng hầu hết thường nằm trong khoảng từ 0,5 đến khoảng 3,0g/240ml, bao gồm từ khoảng 0,75 đến khoảng 2,0g/240ml, bao gồm khoảng 1,5g/240ml.

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này có thể có độ pH nằm trong khoảng từ khoảng 3,5 đến khoảng 8, nhưng có lợi nhất nếu nằm trong khoảng từ khoảng 4,5 đến khoảng 7,5, bao gồm nằm trong khoảng từ khoảng 5,5 đến khoảng 7,3, bao gồm nằm trong khoảng từ khoảng 6,2 đến khoảng 7,2.

Mặc dù khẩu phần ăn của nhũ tương dinh dưỡng này có thể khác nhau tùy thuộc vào nhiều yếu tố, nhưng khẩu phần ăn này thường nằm trong khoảng từ khoảng 100 đến khoảng 300ml, bao gồm từ khoảng 150 đến khoảng 250ml, bao gồm từ khoảng 190ml đến khoảng 240 ml.

Beta-hydroxy-beta-methylbutyrat (HMB)

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng chứa HMB hoặc nguồn bất kỳ của chúng mà thích hợp để sử dụng trong sản phẩm dinh dưỡng dùng qua đường miệng và theo cách khác tương thích với các thành phần hoặc các đặc điểm cơ bản của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này.

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng thích hợp nhất chứa muối canxi của HMB, mà muối canxi này thường có dạng monohydrat. Mặc dù canxi HMB hoặc canxi HMB monohydrat là nguồn HMB được ưu tiên hơn để sử dụng ở đây, các nguồn thích hợp khác có thể chứa HMB dưới dạng axit tự do, các dạng muối khác bao gồm muối khan, este, lacton, hoặc các dạng sản phẩm khác mà theo cách khác cung cấp dạng sinh khả dụng của HMB từ chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng. Ví dụ không giới hạn về muối HMB thích hợp để sử dụng ở đây bao gồm muối HMB, được hydrat hoá hoặc khan, của natri, kali, magie, crom, canxi, hoặc các dạng muối không độc khác. Canxi HMB monohydrat được ưu tiên hơn và có bán trên thị trường do Technical Sourcing International (TSI) của Salt Lake City, Utah cung cấp.

Nồng độ của canxi HMB trong chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng, bao gồm nồng độ của canxi HMB và hoặc canxi HMB monohydrat khi được sử dụng làm nguồn HMB ở đây, có thể lên đến khoảng 10%, bao gồm từ khoảng 0,1% đến khoảng 8%, và cũng bao gồm từ khoảng 0,2% đến khoảng 5,0%, và cũng bao gồm từ khoảng 0,3% đến

khoảng 3%, cũng bao gồm từ khoảng 0,4% đến khoảng 1,5%, và cũng bao gồm khoảng 0,45% theo khối lượng của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng.

Chất dinh dưỡng đa lượng

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng chứa, ngoài HMB, ít nhất một chất trong số chất béo, protein, và hydrat cacbon. Nói chung, nguồn chất béo, protein, và hydrat cacbon bất kỳ đã biết hoặc theo cách khác thích hợp để sử dụng trong sản phẩm dinh dưỡng cũng có thể thích hợp để sử dụng ở đây, với điều kiện chất dinh dưỡng đa lượng này cũng tương thích với các thành phần cơ bản của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng như được xác định ở đây.

Mặc dù tổng nồng độ hoặc lượng của chất béo, protein, và hydrat cacbon có thể khác nhau tùy thuộc vào nhu cầu dinh dưỡng của người sử dụng dự kiến, nhưng nồng độ hoặc lượng này thường nằm trong một trong số các khoảng được bao gồm dưới đây, kể cả các thành phần chất béo, protein, và hoặc hydrat cacbon khác như được mô tả ở đây.

Nồng độ hydrat cacbon thường nằm trong khoảng từ khoảng 5% đến khoảng 40%, bao gồm từ khoảng 7% đến khoảng 30%, bao gồm từ khoảng 10% đến khoảng 25% theo khối lượng của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng; nồng độ chất béo thường nằm trong khoảng từ khoảng 1% đến khoảng 30%, bao gồm từ khoảng 2% đến khoảng 15%, và cũng bao gồm từ khoảng 4% đến khoảng 10% theo khối lượng của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng; và nồng độ protein thường nằm trong khoảng từ khoảng 0,5% đến khoảng 30%, bao gồm từ khoảng 1% đến khoảng 15%, và cũng bao gồm từ khoảng 2% đến khoảng 10% theo khối lượng của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, nồng độ hoặc lượng hydrat cacbon, chất béo, và hoặc các protein trong chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng cũng có thể được mô tả bằng tỷ lệ % so với tổng calo trong chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng như nêu trong bảng dưới đây.

Chất dinh dưỡng (% calo)	Phương án A	Phương án B	Phương án C
Hydrat cacbon	1-98	10-75	30-50
Chất béo	1-98	20-85	35-55
Protein	1-98	5-70	15-35

Ví dụ không giới hạn về chất béo hoặc nguồn chất béo thích hợp để sử dụng trong chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng được mô tả ở đây bao gồm dầu dừa, dầu dừa được cắt phân đoạn, dầu đậu nành, dầu ngô, dầu oliu, dầu rum, dầu rum giàu oleic, dầu MCT (các triglycerit mạch trung bình), dầu hướng dương, dầu hướng dương giàu oleic, dầu cọ và các dầu hạt cọ, olein từ cọ, dầu hạt cải, dầu có nguồn gốc từ sinh vật biển, dầu hạt bông, và hỗn hợp của chúng.

Ví dụ không giới hạn về hydrat cacbon hoặc nguồn hydrat cacbon thích hợp để sử dụng trong chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng được mô tả ở đây có thể bao gồm maltodextrin, tinh bột hoặc tinh bột ngô được thủy phân hoặc được cải biến, glucoza polyme, xi rô ngô, xi rô ngô rắn, hydrat cacbon từ gạo, glucoza, fructoza, lactoza, xi rô ngô giàu fructoza, mật ong, rượu đường (ví dụ, maltitol, erythritol, sorbitol) và hỗn hợp của chúng.

Ví dụ không giới hạn về protein hoặc nguồn protein thích hợp để sử dụng trong chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng bao gồm các protein hoặc nguồn protein được thủy phân, được thủy phân một phần hoặc không thủy phân, có thể thu được từ các nguồn đã biết bất kỳ hoặc các nguồn thích hợp khác như sữa (ví dụ, casein, nước sữa), động vật (ví dụ, thịt, cá), ngũ cốc (ví dụ, gạo, ngô), thực vật (ví dụ, đậu tương) hoặc hỗn hợp của chúng. Ví dụ không giới hạn về các protein này bao gồm chất tách protein sữa, sản phẩm cô protein sữa như được mô tả ở đây, chất tách casein protein, protein nước sữa, natri hoặc canxi caseinat, sữa bò toàn phần, sữa tách béo hoàn toàn hoặc một phần, chất tách protein đậu tương, sản phẩm cô protein đậu tương, và các chất tương tự.

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng đặc biệt hữu dụng khi được bào chế với thành phần chất béo như được mô tả ở đây do các thành phần này có thể dễ dàng bị oxy hóa trong nhũ tương nước theo thời gian, vì thế làm tăng nồng độ ion hydro theo thời gian, mà nếu không sử dụng HMB hoặc các hệ đệm khác ở đây, có thể làm giảm độ pH của chế phẩm và do đó giảm độ ổn định của sản phẩm.

Protein hòa tan

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng theo sáng chế có thể chứa lượng được chọn của protein hòa tan để cải thiện độ ổn định của sản phẩm và giảm đến mức tối thiểu sự hình thành vị đắng và dư vị đắng theo thời gian.

Các protein hòa tan này có thể có mặt từ khoảng 35% đến 100%, bao gồm từ khoảng 40% đến khoảng 85%, bao gồm từ khoảng 60% đến khoảng 80%, và cũng bao gồm từ khoảng 65% đến khoảng 75% theo khối lượng của protein toàn phần trong chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng. Nồng độ protein hòa tan này có thể nằm trong khoảng từ ít nhất khoảng 0,5%, bao gồm từ khoảng 1% đến khoảng 26%, và cũng bao gồm từ khoảng 2% đến khoảng 15%, cũng bao gồm từ khoảng 3% đến khoảng 10%, và cũng bao gồm từ khoảng 4% đến khoảng 8% theo khối lượng của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng.

Lượng protein hòa tan được bao gồm trong chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng cũng có thể được mô tả bằng tỷ lệ khối lượng của protein hòa tan so với HMB, trong đó chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này bao gồm tỷ lệ khối lượng của protein hòa tan so với HMB, bao gồm canxi HMB và hoặc canxi HMB monohydrat, ít nhất bằng khoảng 3,0, bao gồm từ khoảng 4,0 đến khoảng 12,0, cũng bao gồm từ khoảng 7,0 đến khoảng 11,0 và cũng bao gồm từ khoảng 8,0 đến khoảng 10,0.

Thuật ngữ “protein hòa tan” được sử dụng trong bản mô tả, trừ khi được quy định khác, để chỉ các protein có độ tan ít nhất bằng khoảng 90% khi được xác định theo thử nghiệm xác định độ tan protein bao gồm các bước sau: (1) tạo huyền phù protein ở nồng độ 2,00% (khối lượng/khối lượng) trong nước; (2) khuấy mạnh trong một giờ ở nhiệt độ 20°C để tạo ra huyền phù; (3) lấy ra một phần của huyền phù này, và xác định nồng độ protein là protein toàn phần; (4) ly tâm huyền phù này ở vận tốc 31.000vòng/phút và ở nhiệt độ 20°C trong 1 giờ; (5) xác định nồng độ protein trong dịch nổi (protein hòa tan); và (6) tính lượng protein hòa tan dưới dạng tỷ lệ % so với protein toàn phần.

Nguồn protein hòa tan bất kỳ là thích hợp để sử dụng ở đây nếu nó đáp ứng tiêu chuẩn về độ tan như được xác định ở đây, một số ví dụ không giới hạn về các nguồn protein hòa tan này bao gồm natri caseinat (độ tan >95% như được xác định bởi thử nghiệm xác định độ tan protein), sản phẩm cô protein nước sữa (độ tan >90% như được xác định bởi thử nghiệm xác định độ tan protein), và hỗn hợp của chúng. Các protein không hòa tan đương nhiên có thể được bao gồm trong các nhũ tương dinh dưỡng.

Protein hòa tan thích hợp để sử dụng ở đây cũng có thể được mô tả bằng hàm lượng phosphoserin trong protein, trong đó các protein hòa tan trong ngữ cảnh của sáng chế được định nghĩa là protein chứa phosphoserin với lượng ít nhất bằng khoảng

100mmol, bao gồm từ khoảng 150 đến 400mmol, bao gồm từ khoảng 200 đến khoảng 350mmol, và cũng bao gồm từ khoảng 250 đến khoảng 350mmol trong mỗi kilogram protein.

Khi protein hòa tan này được xác định theo hàm lượng phosphoserin, thì phát hiện ra rằng tỷ lệ khối lượng của protein hòa tan (với hàm lượng phosphoserin xác định) so với canxi HMB có thể ít nhất là khoảng 3:1, bao gồm ít nhất là bằng khoảng 5:1, và cũng bao gồm ít nhất là bằng khoảng 7:1, và cũng bao gồm từ khoảng 9:1 đến khoảng 30:1. Trong trường hợp này, các protein có hàm lượng phosphoserin cần thiết thường là ở dạng các muối caseinat hoá trị một như natri caseinat, kali caseinat, và hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án, protein hòa tan này cũng có thể được mô tả theo tỷ lệ mol của caseinat phosphoserin hoá trị một với canxi HMB monohydrat ít nhất bằng khoảng 0,2, bao gồm từ khoảng 0,2 đến khoảng 2,0, và cũng bao gồm từ khoảng 0,25 đến 1,7.

Tuy nhiên, cần hiểu rằng protein chứa phosphoserin bất kỳ có thể thích hợp để sử dụng ở đây với điều kiện là nó có hàm lượng phosphoserin cần thiết và phosphoserin được sử dụng để tính các tỷ lệ này không được liên kết, không được tạo phức, hoặc theo cách khác là không được gắn vào cation đa hóa trị như canxi hoặc magie.

Cũng nên lưu ý rằng các định nghĩa khác như được mô tả ở đây về protein hòa tan có thể bao gồm các protein có ít hoặc không chứa phosphoserin, do đó phần protein hòa tan của các chế phẩm này có thể bao gồm protein hòa tan chứa và/hoặc không chứa phosphoserin. Do đó, protein hòa tan để sử dụng ở đây có thể được xác định theo một hoặc nhiều mô tả bất kỳ về protein hòa tan, riêng lẻ hoặc kết hợp.

Do đó, các gốc phosphoserin trong protein này có thể là sẵn có để liên kết với canxi được giải phóng từ canxi HMB do đó các tỷ lệ nêu trên của protein hòa tan so với canxi HMB là tỷ lệ của protein với các gốc phosphoserin chưa được liên kết, chưa được gắn, hoặc theo cách khác là sẵn có để liên kết với canxi hòa tan từ canxi HMB trong quá trình bào chế. Ví dụ, có thể hỗn hợp của canxi caseinat và natri caseinat được sử dụng trong chế phẩm, nhưng tỷ lệ của các protein được xác định bởi hàm lượng phosphoserin so với canxi HMB được tính dựa trên phần protein từ natri caseinat và protein bất kỳ bổ sung từ phần canxi caseinat không được liên kết với canxi.

Khả năng liên kết với canxi hòa tan

Chế phẩm dinh dưỡng theo sáng chế bao gồm các phương án về nhũ tương chứa tỷ lệ khối lượng được chọn của khả năng liên kết canxi hòa tan (SCBC) so với canxi hòa tan toàn phần trong nhũ tương để cải thiện độ ổn định của sản phẩm và giảm đến mức tối thiểu sự hình thành vị đắng và dư vị đắng theo thời gian.

Tỷ lệ giữa khả năng liên kết canxi hòa tan (đã được xác định ở đây) so với canxi hòa tan toàn phần của các nhũ tương là tỷ lệ khối lượng ít nhất là khoảng 2,3, bao gồm từ khoảng 2,3 đến khoảng 12,0, cũng bao gồm từ khoảng 3,0 đến khoảng 8,0, và cũng bao gồm từ khoảng 4,0 đến khoảng 6,5, trong đó tỷ lệ này được xác định theo công thức:

$$\text{Tỷ lệ} = \text{SCBC} / [\text{canxi hòa tan}]$$

$$\text{SCBC} = (0,32 \times [\text{xitrat hòa tan}] + 0,63 [\text{phosphat hòa tan}] + 0,013 \times [\text{protein hòa tan}])$$

Tỷ lệ khối lượng của SCBC với nồng độ của canxi hòa tan toàn phần có thể được điều chỉnh để giảm đến mức tối thiểu nồng độ canxi không liên kết trong nhũ tương dinh dưỡng, hoặc giảm đến mức tối thiểu tỷ lệ khối lượng của canxi không liên kết này với HMB trong nhũ tương, để cải thiện độ ổn định sản phẩm và làm giảm sự phát triển vị đắng và dư vị đắng theo thời gian.

Canxi

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng theo sáng chế có thể còn chứa canxi nếu muốn để sử dụng trong việc phát triển hoặc duy trì cơ khỏe mạnh ở đối tượng mục tiêu. Một số hoặc toàn bộ lượng canxi này có thể được cung cấp khi canxi HMB hoặc canxi HMB monohydrat được sử dụng làm nguồn HMB. Tuy nhiên, nguồn canxi bất kỳ khác, có thể được sử dụng với điều kiện nguồn khác này tương thích với các thành phần cơ bản của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng.

Nồng độ canxi trong chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng có thể nhiều hơn khoảng 10mg/l, và cũng có thể bao gồm các nồng độ từ khoảng 25mg/l đến khoảng 3000mg/l, cũng bao gồm từ khoảng 50mg/l đến khoảng 500mg/l, và cũng bao gồm từ khoảng 100mg/l đến khoảng 300mg/l.

Để làm giảm đến mức tối thiểu các vấn đề về hương vị và độ ổn định của nhũ tương, thì canxi có thể được bào chế để làm giảm đến mức tối thiểu lượng canxi được hòa tan trong nhũ tương. Do đó, nồng độ canxi hòa tan trong nhũ tương có thể nhỏ hơn

khoảng 900mg/l, bao gồm nhỏ hơn khoảng 700mg/l, cũng bao gồm từ khoảng 500mg/l đến khoảng 700mg/l, và cũng bao gồm từ khoảng 400mg/l đến khoảng 600mg/l. Trong trường hợp này, thuật ngữ “canxi hòa tan” để chỉ canxi dịch nổi trong chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng khi được đo ở nhiệt độ 20°C.

Canxi trong các chế phẩm lỏng cũng có thể được đặc trưng bởi tỷ lệ (theo đương lượng) của xitrat hòa tan so với canxi hòa tan không lớn hơn 5,0, bao gồm không lớn hơn 4,0, cũng bao gồm không lớn hơn 3,0, và cũng bao gồm từ khoảng 0,8 đến khoảng 3,0. Trong trường hợp này, các thuật ngữ “xitrat hòa tan” và “canxi hòa tan” lần lượt để chỉ đương lượng xitrat và cation canxi, có mặt trong dịch nổi của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng khi được đo ở nhiệt độ 20°C.

Thành phần canxi của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này cũng có thể được đặc trưng bởi nồng độ canxi hòa tan nhỏ hơn 900mg/l, bao gồm nhỏ hơn 700mg/l, và cũng bao gồm nhỏ hơn 600mg/l, và cũng bao gồm từ 400mg/l đến 700mg/l như tương dinh dưỡng, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa canxi HMB hoặc dạng monohydrat của nó so với canxi hòa tan nằm trong khoảng từ khoảng 6 đến khoảng 15, bao gồm từ khoảng 6 đến khoảng 12, cũng bao gồm từ khoảng 6 đến khoảng 10, và cũng bao gồm từ khoảng 6 đến khoảng 8.

Vitamin D

Chế phẩm dinh dưỡng theo sáng chế có thể còn chứa vitamin D để hỗ trợ duy trì cơ khỏe mạnh cho người sử dụng mục tiêu. Các dạng vitamin D bao gồm vitamin D2 (ergocalciferol) và vitamin D3 (cholecalciferol) hoặc các dạng khác thích hợp để sử dụng trong sản phẩm dinh dưỡng.

Lượng vitamin D trong chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng thường nằm trong khoảng lên đến khoảng 1000 IU, thông thường hơn là từ khoảng 10 đến khoảng 600 IU, và thông thường hơn nữa là từ khoảng 50 đến 400 IU, trong mỗi khẩu phần ăn.

Thành phần tùy ý

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng có thể còn chứa thành phần tùy ý khác có thể biến đổi các tính chất vật lý, hóa học, cảm giác hài lòng hoặc các đặc điểm xử lý của sản phẩm hoặc được dùng làm thành phần được phẩm hoặc thành phần dinh dưỡng bổ sung khi được sử dụng trong nhóm mục tiêu. Nhiều thành phần tùy ý này là đã biết hoặc theo

cách khác thích hợp để sử dụng trong các sản phẩm dinh dưỡng khác và có thể cũng được sử dụng trong chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng được mô tả ở đây, với điều kiện là các thành phần tùy ý này an toàn và hữu hiệu để dùng qua đường miệng và tương thích với các thành phần cơ bản và các thành phần khác trong dạng sản phẩm được chọn.

Ví dụ không giới hạn về các thành phần tùy ý này bao gồm chất bảo quản, chất chống oxy hóa, chất nhũ hóa, chất đệm bổ sung, dược chất, chất dinh dưỡng bổ sung như được mô tả ở đây, chất tạo màu, hương liệu, chất làm đặc và chất làm ổn định, và các chất tương tự.

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng có thể còn chứa vitamin hoặc chất dinh dưỡng liên quan, ví dụ không giới hạn về các chất này bao gồm vitamin A, vitamin E, vitamin K, thiamin, riboflavin, pyridoxin, vitamin B12, carotenoid, niacin, axit folic, axit pantothenic, biotin, vitamin C, cholin, inositol, muối, và dẫn xuất của chúng, và hỗn hợp của chúng.

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này có thể còn bao gồm chất khoáng, ví dụ không giới hạn về chất khoáng này bao gồm phospho, magie, sắt, kẽm, mangan, đồng, natri, kali, molybden, crom, selen, clorua và hỗn hợp của chúng.

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều chất che giấu để làm giảm hoặc che giấu sự hình thành vị đắng và dư vị đắng trong các chế phẩm lỏng theo thời gian. Các chất che giấu thích hợp bao gồm chất làm ngọt tự nhiên và nhân tạo, nguồn natri như natri clorua, và keo nước, như gồm guar, gồm xanthan, caragenan, gồm gellan, và hỗn hợp của chúng. Lượng chất che giấu trong chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng có thể khác nhau tùy thuộc vào chất che giấu cụ thể được chọn, các thành phần khác trong chế phẩm này, và các yếu tố mục tiêu của chế phẩm hoặc sản phẩm khác. Tuy nhiên, các lượng này, thường nằm trong khoảng từ ít nhất khoảng 0,1%, bao gồm từ khoảng 0,15% đến khoảng 3,0%, và cũng bao gồm từ khoảng 0,18% đến khoảng 2,5% theo khối lượng của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng.

Phương pháp sử dụng

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng được mô tả ở đây là hữu dụng để cung cấp nguồn dinh dưỡng bổ sung, chủ yếu hoặc duy nhất, và hoặc để cung cấp cho đối tượng một hoặc nhiều lợi ích như được mô tả ở đây. Theo các phương pháp này, các chế phẩm

lòng có thể được dùng qua đường miệng khi cần để cung cấp lượng dinh dưỡng mong muốn, thông thường dưới dạng một đến hai khẩu phần mỗi ngày, trong một hoặc hai hoặc nhiều liều được chia nhỏ mỗi ngày, ví dụ khẩu phần ăn thường nằm trong khoảng từ khoảng 100 đến khoảng 300 ml, bao gồm từ khoảng 150 đến khoảng 250ml, bao gồm từ khoảng 190ml đến khoảng 240 ml, trong đó mỗi khẩu phần ăn chứa canxi HMB với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 0,4 đến khoảng 3,0g, bao gồm từ khoảng 0,75 đến khoảng 2,0g, bao gồm khoảng 1,5g trong mỗi khẩu phần ăn.

Phương pháp này còn cung cấp cho đối tượng khi dùng sản phẩm này, thường là sau khi sử dụng hàng ngày trong khoảng thời gian từ khoảng 1 đến khoảng 6 tháng, bao gồm từ khoảng 1 đến khoảng 3 tháng, một hoặc nhiều tác dụng như 1) hỗ trợ duy trì khối cơ nạc, 2) hỗ trợ sức khỏe và hoặc độ khỏe của cơ, 3) giảm sự phân hủy protein và sự tổn thương của tế bào cơ, và 4) giúp phục hồi cơ sau khi tập thể dục hoặc chấn thương khác, và 5) giảm phá hủy protein cơ sau khi tập thể dục.

Phương pháp này cũng hữu dụng để đạt được một hoặc nhiều tác dụng sau 1) duy trì và hỗ trợ khối cơ nạc ở người cao tuổi bị thiếu cơ, 2) cung cấp dinh dưỡng cho lối sống năng động và độc lập ở đối tượng, đặc biệt là ở người cao tuổi, 3) hỗ trợ phục hồi độ khỏe của cơ, 4) hỗ trợ tái tạo cơ và phục hồi sức khỏe, và 5) cải thiện độ bền, bao gồm độ khỏe và độ linh động của cơ.

Các phương pháp sản xuất

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng có thể được sản xuất bằng phương pháp đã biết hoặc phương pháp thích hợp khác bất kỳ để sản xuất nhũ tương dinh dưỡng hoặc chế phẩm lỏng khác, thường để tạo ra nhũ tương nước dinh dưỡng hoặc nhũ tương nền sữa.

Ví dụ, trong một quy trình sản xuất thích hợp, ít nhất ba huyền phù đặc riêng biệt được tạo ra, bao gồm huyền phù đặc protein trong chất béo (PIF), huyền phù đặc hydrat cacbon-chất khoáng (CHO-MIN), và huyền phù đặc protein trong nước (PIW). Huyền phù đặc PIF được tạo ra bằng cách gia nhiệt và trộn các dầu được chọn (ví dụ dầu hạt cải, dầu ngô, v.v.) và sau đó bổ sung chất nhũ hoá (ví dụ, lexitin), vitamin tan trong chất béo, và một phần của protein toàn phần (ví dụ, sản phẩm cô protein sữa, v.v.) kết hợp với gia nhiệt liên tục và khuấy. Huyền phù đặc CHO-MIN được tạo ra bằng cách bổ sung trong khi khuấy có gia nhiệt vào nước: các chất khoáng (ví dụ, kali xitrat, đikali phosphat, natri xitrat, v.v.), các chất khoáng vi lượng và siêu vi lượng (hỗn hợp trộn

trước TM/UTM), chất làm đặc hoặc chất tạo huyền phù (ví dụ, Avicel, gellan, carrageenan), và canxi HMB hoặc các nguồn HMB khác. Huyền phù đặc CHO-MIN thu được được giữ trong 10 phút trong khi gia nhiệt liên tục và khuấy trước khi bổ sung các chất khoáng bổ sung (ví dụ kali clorua, magie cacbonat, kali iodua, v.v.), hydrat cacbon (ví dụ, fructooligosacarit, sucroza, xi rô ngô, v.v.). Sau đó, huyền phù đặc PIW được tạo thành bằng cách trộn trong khi gia nhiệt và khuấy protein còn lại (ví dụ, natri caseinat, sản phẩm cô protein đậu nành, v.v.) vào nước.

Sau đó các huyền phù đặc tạo thành được trộn với nhau trong khi khuấy gia nhiệt và độ pH được điều chỉnh tới khoảng mong muốn, thường nằm trong khoảng từ 6,6 đến 7,0, sau đó, chế phẩm được xử lý nhiệt độ cao trong thời gian ngắn (HTST) trong thời gian đó chế phẩm được xử lý nhiệt, được nhũ hóa và được làm đồng nhất, và sau đó để nguội. Vitamin tan trong nước và axit ascorbic được bổ sung vào, độ pH được điều chỉnh tới khoảng mong muốn nếu cần, hương liệu, và nước được bổ sung vào để đạt được tổng nồng độ chất rắn mong muốn. Sau đó, chế phẩm được bao gói vô khuẩn để tạo ra nhũ tương hoặc chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng được bao gói vô khuẩn.

Trong phương pháp tiệt trùng vô khuẩn, ví dụ, chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng hoặc nhũ tương dinh dưỡng được tiệt trùng và vật chứa được tiệt trùng riêng. Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng có thể được tiệt trùng bằng cách sử dụng, chẳng hạn, quy trình gia nhiệt. Vật chứa có thể được tiệt trùng bằng cách phun hydro peroxit ít nhất là lên thành bên trong của vật chứa và sau đó làm khô thành bên trong này. Khi cả vật chứa và chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng hoặc nhũ tương dinh dưỡng đều đã được tiệt trùng, thì chất lỏng hoặc nhũ tương này được đưa vào vật chứa trong môi trường phòng sạch vật chứa được bịt kín. Lượng peroxit dư trong chế phẩm nhỏ hơn 0,5 phần triệu tính theo khối lượng chế phẩm.

Do việc tiệt trùng vô khuẩn nói chung có thể đòi hỏi phải sử dụng hydro peroxit làm chất tiệt trùng ở mặt bên trong của vật chứa, chất lỏng hoặc nhũ tương dinh dưỡng được xử lý vô khuẩn được bao gói trong vật chứa đã tiệt trùng vô khuẩn có thể bị thay đổi độ pH theo thời gian do vẫn còn lượng hydro peroxit dư ở thành trong của vật chứa đã được xử lý vô khuẩn mà có thể đi vào chất lỏng và nhũ tương và gây ra sự thay đổi độ pH. Như vậy, đặc biệt có lợi nếu đưa HMB vào chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng hoặc nhũ tương dinh dưỡng như được mô tả ở đây để tạo ra tác dụng đệm cho chất lỏng hoặc

nhũ tương và bảo vệ chống lại sự thay đổi độ pH không mong muốn trong sản phẩm theo thời gian.

Các quy trình, kỹ thuật sản xuất khác, và các biến thể của quy trình theo sáng chế có thể được sử dụng để tạo ra chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng hoặc nhũ tương dinh dưỡng mà không nằm ngoài ý tưởng và phạm vi của sáng chế.

Bao gói

Chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng theo sáng chế được bao gói trong vật chứa, mà toàn bộ hoặc phần lớn khối lượng của nó có thể là chất dẻo, kim loại, thủy tinh, giấy, bìa cứng, bao bì bao gồm sự kết hợp các vật liệu này như lon có thân bằng chất dẻo và vỏ, nắp, gờ, hoặc bộ phận bao gói nhỏ khác bằng kim loại.

Vật chứa có thể là vật chứa đơn liều, hoặc có thể là vật chứa nhiều liều có thể đóng lại được hoặc đây lại được mà có thể có hoặc không có chi tiết bịt, chẳng hạn chi tiết bịt bằng lá kim loại mỏng được bố trí dưới nắp đây. Tốt hơn nếu vật chứa này có khả năng chịu được quy trình tiệt trùng vô khuẩn như được mô tả ở đây và đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này.

Vật chứa bằng chất dẻo, mà trong một số phương án có thể là vật chứa bằng chất dẻo được ép đùn, có thể bao gồm một lớp chất dẻo, hoặc có thể bao gồm hai hoặc nhiều (đa lớp) lớp chất dẻo mà có thể có hoặc không có lớp trung gian. Một vật liệu dẻo thích hợp là polyetylen tỷ trọng cao. Lớp trung gian thích hợp là rượu etylen vinylic. Theo một phương án cụ thể, vật chứa bằng chất dẻo là chai làm bằng nhiều lớp chất dẻo có dung tích tám ao-xơ (236,56ml) với màng bịt và nắp đóng lại được, trong đó chai nhiều lớp này bao gồm hai lớp polyetylen tỷ trọng cao với lớp trung gian là rượu etylen vinylic. Theo phương án khác, vật chứa bằng chất dẻo là chai được làm bằng một hoặc nhiều lớp chất dẻo có dung tích 32 ao-xơ (946,24ml) có màng bịt và nắp đóng lại được.

Vật chứa hoặc bao bì bằng chất dẻo được sử dụng cho chế phẩm dinh dưỡng được mô tả ở đây thường được định cỡ và được định hình để hạn chế đến mức tối đa không gian hơi trong vật chứa. Do oxy trong không khí ở không gian hơi này có thể gây oxy hóa không mong muốn các thành phần khác nhau của chế phẩm dinh dưỡng, vì thế tốt hơn là hạn chế không gian hơi này, và nhờ đó hạn chế được lượng oxy có mặt trong bao bì bằng chất dẻo. Theo một phương án, bao bì hoặc vật chứa bằng chất dẻo bao gồm

không gian hơi với thể tích ít hơn khoảng 13cm^3 . Theo phương án khác, bao bì bằng chất dẻo có không gian hơi với thể tích nhỏ hơn khoảng 10cm^3 .

Các vật chứa bằng kim loại, thủy tinh, bìa cứng, và giấy là đã biết trong lĩnh vực và có thể được chọn thích hợp bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này. Các loại vật chứa này thường là thích hợp để sử dụng trong các phương pháp tiệt trùng vô khuẩn và, do đó, cũng thích hợp để sử dụng trong sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ dưới đây minh họa các phương án và/hoặc các dấu hiệu cụ thể về chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng theo sáng chế. Các ví dụ này chỉ nhằm mục đích minh họa chứ không nhằm mục đích giới hạn sáng chế, một số biến thể của chúng cũng được bao gồm mà không nằm ngoài ý tưởng và phạm vi của sáng chế. Tất cả các lượng được lấy làm ví dụ là tỷ lệ % theo khối lượng dựa trên tổng khối lượng chế phẩm, trừ khi được quy định khác.

Ví dụ 1

Ví dụ này minh họa tác dụng đệm của HMB trong bột PediaSure® được hoàn nguyên (nhũ tương dinh dưỡng). Các lượng axit clohydric loãng đã biết được bổ sung ở nhiệt độ phòng vào mẫu đối chứng chứa bột PediaSure® được hoàn nguyên (Abbott Laboratories, Columbus Ohio) (không chứa HMB) và vào mẫu chứa bột PediaSure® được hoàn nguyên trong đó bột này được làm giàu HMB với lượng 5,17 gam trong mỗi kilogram bột được hoàn nguyên. HMB được sử dụng để làm giàu mẫu chứa HMB được tạo ra bằng cách loại bỏ sự trao đổi cation của canxi trong canxi HMB monohydrat. Trước khi bổ sung HMB tự do vào các mẫu, độ pH của nó được điều chỉnh tới 6,7 bằng natri hydroxit. Một lượng đẳng mol của natri dưới dạng natri clorua được thêm vào mẫu đối chứng. Trong khi khuấy liên tục, độ pH của mỗi mẫu được đo một phút sau khi bổ sung axit hydrocloric. Từ giá trị đọc độ pH, nồng độ ion hydro (H^+) được tính. Các kết quả được trình bày trong bảng dưới đây:

HCl được thêm vào (mmol/Kg)	Độ pH của bột PediaSure không chứa HMB	[H^+] nmol/kg của bột PediaSure không chứa HMB	Độ pH của bột PediaSure chứa HMB	[H^+] nmol/kg của bột PediaSure chứa HMB
0	6,66	218	6,71	194

0,40	6,59	256	6,65	228
0,80	6,53	294	6,60	251
1,20	6,46	346	6,54	288
1,60	6,40	397	6,48	330
2,00	6,34	456	6,43	371
2,40	6,28	523	6,38	416
2,80	6,23	587	6,32	477
3,20	6,17	674	6,27	536
3,60	6,11	774	6,23	587
4,00	6,06	869	6,18	659
Thay đổi	-0,60	+651	-.053	+465

Số liệu trong bảng trên đây thể hiện tác dụng đệm đo được liên quan đến sự có mặt của HMB trong chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng. Sự giảm chung độ pH trong mẫu chứa HMB là nhỏ hơn sự giảm độ pH trong mẫu không chứa HMB. Ngoài ra, độ tăng $[H^+]$ trong mẫu chứa HMB nhỏ hơn so với mẫu không chứa HMB. Do đó, HMB tạo ra tác dụng đệm trong chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng.

Ví dụ 2

Ví dụ này minh họa tác dụng đệm của HMB trong bột PediaSure® được hoàn nguyên (nhũ tương dinh dưỡng). Một lượng hydro peroxit đã biết (1,32 mg/kg bột được hoàn nguyên) được thêm vào mẫu đối chứng chứa bột PediaSure® được hoàn nguyên (không chứa HMB) và vào mẫu bột PediaSure® được hoàn nguyên trong đó bột này được làm giàu HMB với lượng 5,17 gam trên mỗi kilogam bột được hoàn nguyên. HMB được sử dụng để làm giàu mẫu chứa HMB được tạo ra bằng cách loại bỏ sự trao đổi cation của canxi trong canxi HMB monohydrat. Trước khi bổ sung HMB tự do vào các mẫu, độ pH của nó được điều chỉnh tới 6,7 bằng natri hydroxit. Lượng đẳng mol của natri dưới dạng natri clorua được thêm vào mẫu đối chứng. Trong khi khuấy liên tục, độ pH của mỗi mẫu được đo sau một giờ ở nhiệt độ phòng và nồng độ $[H^+]$ được tính từ các giá trị pH này. Các kết quả được trình bày trong bảng dưới đây:

Thời gian sau khi bổ sung H_2O_2	pH của bột PediaSure không chứa HMB	$[H^+]$, nmol/kg của bột PediaSure không chứa HMB	pH của bột PediaSure chứa HMB	$[H^+]$, nmol/kg, của bột PediaSure chứa HMB
Thời điểm 0 giờ	6,64	228	6,68	208
1 Giờ	6,55	281	6,61	245
Thay đổi	-0,09	+53	-0,07	+37

Số liệu trong bảng trên đây thể hiện tác dụng đệm đo được liên quan đến sự có mặt của HMB trong nhũ tương dinh dưỡng. Sự giảm chung độ pH trong các mẫu chứa HMB là ít hơn sự giảm độ pH ở mẫu không chứa HMB. Ngoài ra, độ tăng $[H^+]$ ở mẫu chứa HMB nhỏ hơn so với độ tăng $[H^+]$ ở mẫu không chứa HMB. Do đó, HMB gây ra tác dụng đệm cho chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng.

Ví dụ 3

Ví dụ này minh họa tác dụng đệm của HMB trong chế phẩm lỏng uống liền dưới dạng nhũ tương dinh dưỡng. Khả năng đệm của Ensure® Plus (mẫu #1) có bán sẵn (Abbott Laboratories, Columbus, Ohio) và mẫu #2 (nhũ tương dinh dưỡng dạng lỏng dựa trên Ensure® Plus và chứa 6,5gam canxi HMB trong mỗi kilogam nhũ tương và 2,38 gam phosphat trong mỗi kg nhũ tương) được so sánh bằng cách chuẩn độ axit clohydric và chuẩn độ natri hydroxit. Các kết quả được trình bày trong bảng dưới đây:

Axit hoặc bazơ được thêm vào	Mẫu #1 (không chứa HMB)	Mẫu #2 (chứa HMB)
HCl (mmol) cần để làm giảm độ pH của 100mL từ 6,0 xuống 3,0	13,9	21,0
NaOH (mmol) cần để làm tăng độ pH của 100mL từ 7,0 lên 11,0	9,62	9,04

Như được thể hiện ở bảng trên đây, mẫu #2 chứa canxi HMB có khả năng chống lại sự giảm độ pH tốt hơn đáng kể so với mẫu #1. Số liệu này thể hiện rằng HMB gây ra tác dụng đệm chọn lọc cho chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng nhờ khả năng chống lại sự giảm độ pH (bằng cách bổ sung axit) nhiều hơn so với sự tăng độ pH (bằng cách bổ sung NaOH). Đặc điểm này đặc biệt hữu dụng cho nhũ tương dinh dưỡng và các chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng khác mà có xu hướng giảm độ pH theo thời gian, vì thế làm mất tính ổn định của sản phẩm.

Số liệu độ pH của các ví dụ 1, 2, và 3 thể hiện rằng khi HMB có mặt trong chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng, nó tạo ra tác dụng đệm sao cho chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng có khả năng chống lại sự giảm độ pH tốt hơn khi bổ sung axit. Phát hiện này đặc biệt hữu dụng khi bào chế chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng được bao gói trong vật chứa bằng chất dẻo. Do vật chứa bằng chất dẻo, đặc biệt là vật chứa bằng chất dẻo đã xử lý vô khuẩn bằng dung dịch hydro peroxit, có xu hướng giảm độ pH theo thời gian, việc bổ sung HMB vào chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này không chỉ cung cấp lợi ích về mặt dinh dưỡng, mà còn gây ra tác dụng đệm bảo vệ chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng

khỏi những ảnh hưởng bất lợi do việc giảm độ pH của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng gây ra.

Ví dụ về chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng

Các ví dụ dưới đây minh họa một số chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng có độ ổn định bảo quản theo sáng chế, có thể được tạo ra theo phương pháp sản xuất được mô tả ở đây. Các chế phẩm này bao gồm nhũ tương dầu trong nước chứa nước và các chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng khác được bao gói trong vật chứa bằng chất dẻo và vật chứa khác và giữ được độ ổn định vật lý trong thời gian từ 12 đến 18 tháng sau khi bào chế /bao gói ở nhiệt độ bảo quản nằm trong khoảng từ 1°C đến 25°C.

Chế phẩm là chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng có độ ổn định bảo quản được bao gói trong vật chứa bằng chất dẻo và vật chứa khác và được tiệt trùng bằng quy trình tiệt trùng vô khuẩn. Chế phẩm này tạo ra ít hoặc không có vị đắng hoặc dư vị đắng theo thời gian và giữ được độ ổn định pH và độ ổn định vật lý trong thời gian bảo quản từ 12 đến 18 tháng ở nhiệt độ bảo quản nằm trong khoảng từ 1°C đến 25°C. Chế phẩm được bao gói này có dư lượng peroxit nhỏ hơn 0,5 phần triệu.

Chế phẩm được lấy làm ví dụ có thể được tạo ra bằng phương pháp bào chế chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng thích hợp đã biết hoặc theo cách khác, bao gồm các phương pháp được mô tả ở đây trong đó các thành phần được chọn được kết hợp thành huyền phù đặc hydrat cacbon-khoáng (CHO-MIN) riêng biệt, huyền phù đặc protein trong nước (PIW) riêng biệt, và huyền phù đặc protein trong dầu (PIF) riêng biệt. Với mỗi huyền phù đặc đơn lẻ này, các thành phần được trộn với nhau ở nhiệt độ và lực cắt thích hợp với nguyên liệu được chọn, sau đó các huyền phù đặc khác nhau này được kết hợp trong thùng trộn, được xử lý ở nhiệt độ siêu cao (UHT) và sau đó được làm đồng nhất ở áp suất khoảng 3000 psi ($2,06 \times 10^4$ kPa). Sau đó các vitamin, hương liệu và nguyên liệu nhạy với nhiệt khác được thêm vào hỗn hợp được làm đồng nhất này. Hỗn hợp thu được được pha loãng bằng nước nếu cần để đạt được nồng độ và tỷ trọng mong muốn (thường nằm trong khoảng từ khoảng 1,085 đến khoảng 1,10g/ml). Sau đó chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng tạo thành được tiệt trùng vô khuẩn và bao gói trong các chai bằng chất dẻo đóng lại được có dung tích 240ml. Nhũ tương được bao gói này có độ pH nằm trong khoảng từ 3,5 đến 7,5.

Ví dụ 4 đến 7

Các ví dụ từ 4 đến 7 minh họa nhũ tương dinh dưỡng theo sáng chế, các thành phần của nó được liệt kê trong bảng dưới đây. Tất cả các lượng thành phần được liệt kê đều là theo kg trên mỗi 1000kg mẻ sản phẩm, trừ khi được quy định khác.

Thành phần	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7
Nước	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ
Maltodextrin DE 9-12	120,0	120,0	120,0	120,0
Sucroza	71,38	71,38	71,38	71,38
Sản phẩm cô protein sữa	18,65	18,65	18,65	18,65
Dầu hạt cải	27,5	27,5	27,5	27,5
Natri caseinat	26,68	26,68	26,68	26,68
Sản phẩm cô protein đậu tương	14,05	14,05	14,05	14,05
Dầu ngô	15,70	15,70	15,70	15,70
Canxi HMB monohydrat	6,00	6,5	7,0	4
Sản phẩm cô protein nước sữa	3,50	3,50	3,50	3,50
Magie phosphat	1,92	1,92	1,92	1,92
Kali xitrat	6,92	6,92	6,92	6,92
Natri xitrat	0,903	0,903	0,903	0,903
Lexitin	1,50	1,50	1,50	1,50
Natri tripolyphosphat	1,06	1,06	1,06	1,06
Kali phosphat diaxit	0,730	0,730	0,730	0,730
Kali clorua	1,04	1,04	1,04	1,04
Axit ascorbic	0,235	0,235	0,235	0,235
Carrageenan	0,150	0,150	0,150	0,150
Kali hydroxit	0,136	0,136	0,136	0,136
Hỗn hợp trộn trước TM/UTM	0,1684	0,1684	0,1684	0,1684
Gôm gellan	0,050	0,050	0,050	0,050
Hỗn hợp trộn trước vitamin A, D, E	0,0758	0,0758	0,0758	0,0758
Hỗn hợp trộn trước vitamin tan trong nước	0,0728	0,0728	0,0728	0,0728
Kali iotua	0,00022	0,00022	0,00022	0,00022
Crom clorua	0,000217	0,000217	0,000217	0,000217
Hương liệu	3,3	3,3	3,3	3,3
Các đặc điểm				
Protein hòa tan /protein toàn phần (khối lượng/khối lượng)	59%	58%	57%	50%
Protein hòa tan /canxi HMB (khối lượng/khối lượng)	6,2	5,6	5,1	7,5

Canxi hòa tan (% theo khối lượng)	0,045%	0,049%	0,053%	0,070%
SCBC / Canxi hòa tan (khối lượng/khối lượng)	5,5	5,0	4,5	3,0
Xitrat hòa tan/caxi hòa tan (đương lượng)	3,5	3,0	2,5	1,5

Ví dụ 8 đến 11

Các ví dụ này minh họa nhũ tương dinh dưỡng theo sáng chế, các thành phần của nó được liệt kê trong bảng dưới đây. Tất cả các lượng thành phần được liệt kê là theo kg trên mỗi 1000kg mẻ sản phẩm, trừ khi được quy định khác.

Bảng 2: Nhũ tương dinh dưỡng

Thành phần	Ví dụ 8	Ví dụ 9	Ví dụ 10	Ví dụ 11
Nước	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ
Maltodextrin DE 9-12	120,0	120,0	120,0	120,0
Sucroza	71,38	71,38	71,38	71,38
Sản phẩm cô protein sữa	14,65	13,65	12,65	11,65
Dầu hạt cải	27,5	27,5	27,5	27,5
Natri caseinat	30,68	31,68	32,68	33,68
Sản phẩm cô protein đậu tương	14,05	14,05	14,05	14,05
Dầu ngô	15,70	15,70	15,70	15,70
Canxi HMB monohydrat	6,00	6,5	7,0	7,5
Sản phẩm cô protein nước sữa	3,50	3,50	3,50	3,50
Magie phosphat	1,92	1,92	1,92	1,92
Kali xitrat	6,92	6,92	6,92	6,92
Natri xitrat	0,903	0,903	0,903	0,903
Lexitin	1,50	1,50	1,50	1,50
Natri tripolyphosphat	1,06	1,06	1,06	1,06
Kali phosphat diaxit	0,730	0,730	0,730	0,730
Kali clorua	1,04	1,04	1,04	1,04
Axit ascorbic	0,235	0,235	0,235	0,235
Carrageenan	0,150	0,150	0,150	0,150
Kali hydroxit	0,136	0,136	0,136	0,136
Hỗn hợp trộn trước TM/UTM	0,1684	0,1684	0,1684	0,1684
Gôm gellan	0,050	0,050	0,050	0,050
Hỗn hợp trộn trước vitamin A, D, E	0,0758	0,0758	0,0758	0,0758
Hỗn hợp trộn trước vitamin tan trong nước	0,0728	0,0728	0,0728	0,0728

Kali iodua	0,00022	0,00022	0,00022	0,00022
Crom clorua	0,000217	0,000217	0,000217	0,000217
Hương liệu	3,3	3,3	3,3	3,3
Các đặc điểm				
Protein hòa tan /protein toàn phần (khối lượng/khối lượng)	63%	64%	65%	66%
Protein hòa tan/canxi HMB (khối lượng/khối lượng)	6,6	6,2	5,8	5,0
Canxi hòa tan (% theo khối lượng)	0,045%	0,049%	0,053%	0,070%
SCBC / Canxi hòa tan (khối lượng/khối lượng)	5,5	5,0	4,5	3,0
Xitrat hòa tan/canxi hòa tan (đương lượng)	3,5	3,0	2,5	1,5

Ví dụ 12 đến 15

Các ví dụ sau minh họa nhũ tương dinh dưỡng theo sáng chế, các thành phần của nó được liệt kê trong bảng dưới đây. Tất cả các lượng thành phần được liệt kê đều tính theo kilogram trên mỗi 1000 kilogram mẻ sản phẩm, trừ khi được quy định khác.

Thành phần	Ví dụ 12	Ví dụ 13	Ví dụ 14	Ví dụ 15
Nước	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ
Maltodextrin DE 9-12	120,0	120,0	120,0	120,0
Sucroza	71,38	71,38	71,38	71,38
Sản phẩm cô protein sữa	0,00	0,00	8,65	10,65
Dầu hạt cải	27,5	27,5	27,5	27,5
Natri caseinat	45,33	45,33	36,68	34,68
Sản phẩm cô protein đậu tương	0,00	0,00	12,05	9,05
Dầu ngô	15,70	15,70	15,70	15,70
Canxi HMB monohydrat	6,0	6,5	7,0	8,0
Sản phẩm cô protein nước sữa	17,55	17,55	5,50	8,50
Magie phosphat	1,92	1,92	1,92	1,92
Kali xitrat	6,92	6,92	6,92	6,92
Natri xitrat	0,903	0,903	0,903	0,903
Lexitin	1,50	1,50	1,50	1,50
Natri Tripolyphosphat	1,06	1,06	1,06	1,06
Kali phosphat diaxit	0,730	0,730	0,730	0,730
Kali clorua	1,04	1,04	1,04	1,04
Axit ascorbic	0,235	0,235	0,235	0,235
Carrageenan	0,150	0,150	0,150	0,150
Kali hydroxit	0,136	0,136	0,136	0,136

Hỗn hợp trộn trước TM/UTM	0,1684	0,1684	0,1684	0,1684
Gôm gellan	0,050	0,050	0,050	0,050
Hỗn hợp trộn trước vitamin A,D, E	0,0758	0,0758	0,0758	0,0758
Hỗn hợp trộn trước vitamin tan trong nước	0,0728	0,0728	0,0728	0,0728
Kali iodua	0,00022	0,00022	0,00022	0,00022
Crom Clorua	0,000217	0,000217	0,000217	0,000217
Hương liệu	3,3	3,3	3,3	3,3
Các đặc điểm				
Protein hòa tan/protein toàn phần (khối lượng/khối lượng)	94%	93%	71%	73%
Protein hòa tan /canxi HMB (khối lượng/khối lượng)	9,8	9,0	6,4	5,1
Canxi hòa tan (% theo khối lượng)	0,045%	0,050%	0,058%	0,070%
SCBC/Canxi hòa tan (khối lượng/khối lượng)	10	8,8	5,9	3,8
Xitrat hòa tan/canxi hòa tan (đương lượng)	3,8	3,4	2,9	1,5

Ví dụ 16 đến 19

Các ví dụ này minh họa nhũ tương dinh dưỡng theo sáng chế, các thành phần của nó được liệt kê trong bảng dưới đây. Tất cả các lượng thành phần được liệt kê đều tính theo kilogram trên mỗi 1000 kilogram mẻ sản phẩm, trừ khi được quy định khác.

Bảng 4: Nhũ tương dinh dưỡng

Thành phần	Ví dụ 16	Ví dụ 17	Ví dụ 18	Ví dụ 19
Nước	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ
Sucroza	96,05	96,05	96,05	96,05
Maltodextrin DE 5	16,46	16,46	16,46	16,46
Sản phẩm cô protein sữa	18,95	0,00	8,95	25,00
Dầu đậu tương	13,31	13,31	13,31	13,31
Fructooligosacarit	8,69	8,69	8,69	8,69
Sản phẩm cô protein đậu tương	13,80	0,00	10,80	5,92
Dầu hạt cải	5,32	5,32	5,32	5,32
Natri caseinat	25,64	58,39	61,39	28,00
Dầu ngô	11,70	11,70	11,70	11,70
Canxi HMB monohydrat	6,70	7,00	2,50	5,00
Chất xơ trong khẩu phần ăn	4,51	4,51	4,51	4,51

Sản phẩm cô protein nước sữa	3,44	3,44	13,44	2,92
Kali xitrat	4,48	4,48	4,48	4,48
Hương liệu	2,00	2,00	2,00	2,00
Magie phosphat	2,75	2,75	2,75	2,75
Lexitin	1,50	1,50	1,50	1,50
Dinatri phosphat dihydrat	0,436	0,436	0,436	0,436
Kali phosphat diaxit	0,556	0,556	0,556	0,556
Natri clorua	0,498	0,498	0,498	0,498
Cholin clorua	0,480	0,480	0,480	0,480
Axit ascorbic	0,465	0,465	0,465	0,465
Carrageenan	0,300	0,300	0,300	0,300
Chất khoáng vi lượng/siêu vi lượng	0,420	0,420	0,420	0,420
Kali clorua	0,698	0,698	0,698	0,698
Kali hydroxit	0,321	0,321	0,321	0,321
L-carnitin	0,180	0,180	0,180	0,180
Hỗn hợp trộn trước vitamin tan trong nước	0,07269	0,07269	0,07269	0,07269
Hỗn hợp trộn trước vitamin DEK	0,128	0,128	0,128	0,128
Gôm gellan	0,050	0,050	0,050	0,050
Vitamin A palmitat	0,008245	0,008245	0,008245	0,008245
Vitamin D3	0,000399	0,000399	0,000399	0,000399
Kali iotua	0,000194	0,000194	0,000194	0,000194
Các đặc điểm				
Protein hòa tan/protein toàn phần (khối lượng/khối lượng)	58%	95%	80%	61%
Protein hòa tan /canxi HMB (khối lượng/khối lượng)	5,4	8,4	30	
Canxi hòa tan (% theo khối lượng)	0,050%	0,060%	0,080%	0,055%
SCBC / Canxi hòa tan (khối lượng/khối lượng)	4,4	9,7	8,8	4,9
Xitrat hòa tan/canxi hòa tan (đương lượng)	1,3	3,1	2,7	2,9

Ví dụ 20 đến 23

Các ví dụ dưới đây minh họa nhu tương dinh dưỡng theo sáng chế, các thành phần của nó được liệt kê trong bảng dưới đây. Tất cả các lượng thành phần được liệt kê đều tính theo kilogram trên mỗi 1000 kilogram mẻ sản phẩm, trừ khi được quy định khác.

Thành phần	Ví dụ 20	Ví dụ 21	Ví dụ 22	Ví dụ 23
Nước	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ
Sucroza	96,05	96,05	96,05	96,05
Maltodextrin DE 5	16,46	16,46	16,46	16,46
Sản phẩm cô protein sữa	24,98	0,00	25,00	10,00
Dầu đậu tương	13,31	13,31	13,31	13,31
Fructooligosacarit	8,69	8,69	8,69	8,69
Sản phẩm cô protein đậu tương	13,64	0,00	5,87	10,64
Dầu hạt cải	5,32	5,32	5,32	5,32
Natri caseinat	25,64	58,39	61,39	28,00
Dầu ngô	11,70	11,70	11,70	11,70
Canxi HMB monohydrat	6,50	3,5	4,25	7,5
Chất xơ trong khẩu phần ăn	4,51	4,51	4,51	4,51
Sản phẩm cô protein nước sữa	3,40	17,04	6,87	6,40
Kali xitrat	4,48	4,48	4,48	4,48
Hương liệu	2,00	2,00	2,00	2,00
Magie phosphat	2,75	2,75	2,75	2,75
Lexitin	1,50	1,50	1,50	1,50
Dinatri phosphat dihydrat	0,436	0,436	0,436	0,436
Kali phosphat diaxit	0,556	0,556	0,556	0,556
Natri clorua	0,498	0,498	0,498	0,498
Cholin clorua	0,480	0,480	0,480	0,480
Axit ascorbic	0,465	0,465	0,465	0,465
Carrageenan	0,300	0,300	0,300	0,300
Chất khoáng vi lượng/siêu vi lượng	0,420	0,420	0,420	0,420
Kali clorua	0,698	0,698	0,698	0,698
Kali hydroxit	0,321	0,321	0,321	0,321
L-carnitin	0,180	0,180	0,180	0,180
Hỗn hợp trộn trước vitamin tan trong nước	0,07269	0,07269	0,07269	0,07269
Hỗn hợp trộn trước vitamin DEK	0,128	0,128	0,128	0,128
Gôm gellan	0,050	0,050	0,050	0,050
Vitamin A Palmitat	0,008245	0,008245	0,008245	0,008245
Vitamin D3	0,000399	0,000399	0,000399	0,000399
Kali iotua	0,000194	0,000194	0,000194	0,000194
Các dấu hiệu				
Protein hòa tan /protein toàn phần (khối lượng/khối lượng)	56%	94%	74%	68%
Protein hòa tan /canxi HMB (khối lượng/khối lượng)	5,8	20	17	5,0

Canxi hòa tan (% theo khối lượng)	0,057%	0,085%	0,079%	0,060%
SCBC / Canxi hòa tan (khối lượng/khối lượng)	2,9	7,9	6,8	4,7
Xitrat hòa tan/canxi hòa tan (đương lượng)	3,0	0,9	1,5	2,2

Ví dụ 24 đến 27

Các ví dụ này minh họa chất lỏng trong, phi nhũ tương theo sáng chế, các thành phần của nó được liệt kê trong bảng dưới đây. Tất cả các lượng thành phần được liệt kê đều tính theo kilogram trên mỗi 1000 kilogram mẻ sản phẩm, trừ khi được quy định khác. Các chất lỏng có độ pH được điều chỉnh nằm trong khoảng từ 4,5 đến 7,2.

Thành phần	Ví dụ 24	Ví dụ 25	Ví dụ 26	Ví dụ 27
Thành phần nước	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ	Lượng vừa đủ
Sucroza	27,5	27,5	27,5	27,5
Canxi HMB monohydrat	3,00	5,00	9,69	18,00
L-Lysin Monohydroclorua	2,26	2,26	2,26	2,26
Hương liệu	1,80	1,80	1,80	1,80
Axit xitric	1,03	1,03	1,03	1,03
Axit ascorbic	0,504	0,504	0,504	0,504
Axit malic	0,342	0,342	0,342	0,342
Sucraloza lỏng (25%)	0,194	0,194	0,194	0,194
Axesulfame kali	0,113	0,113	0,113	0,113
Vitamin D3 dễ phân tán trong nước	0,0242	0,0242	0,0242	0,0242
Chất tạo màu	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm được bao gói bao gồm bao bì vô khuẩn được xử lý bằng peroxit và chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng được bịt kín trong bao bì này, chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này chứa beta-hydroxy-beta-methylbutyrat và ít nhất một chất trong số chất béo, hydrat cacbon, và protein.
2. Chế phẩm được bao gói theo điểm 1, trong đó phần lớn khối lượng của bao bì vô khuẩn được xử lý bằng peroxit này là chất dẻo.
3. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó phần lớn khối lượng bao bì vô khuẩn được xử lý bằng peroxit này là kim loại.
4. Chế phẩm được bao gói theo điểm 1, trong đó chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng chứa beta-hydroxy-beta-methylbutyrat với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 0,2% đến khoảng 5,0% theo khối lượng của chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng.
5. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng chứa chất béo, hydrat cacbon, protein, và beta-hydroxy-beta-methylbutyrat, trong đó protein bao gồm protein hòa tan với lượng nằm trong khoảng từ 50% đến 100% theo khối lượng và bao gồm protein chứa phosphoserin có ít nhất khoảng 100mmol phosphoserin trong mỗi một kilogam protein chứa phosphoserin.
6. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó protein hòa tan được chọn từ natri caseinat, sản phẩm cô protein nước sữa, hoặc hỗn hợp của chúng.
7. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng có tỷ lệ khối lượng của khả năng liên kết canxi hòa tan so với canxi hòa tan toàn phần nằm trong khoảng từ 2,3:1 đến khoảng 12:1.
8. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó bao bì vô khuẩn được xử lý bằng peroxit có không gian hơi ít nhất là 13cm³.
9. Phương pháp bào chế chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng ổn định pH trong bao bì vô khuẩn được xử lý bằng peroxit, phương pháp này bao gồm các bước:

kết hợp chất béo, protein, hydrat cacbon và beta-hydroxy-beta-methylbutyrat với nhau để tạo ra chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng;

tiệt trùng chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng này;

tiệt trùng vô khuẩn bao bì bằng cách xử lý mặt bên trong của bao bì này bằng dung dịch chứa peroxit; và

nạp chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng đã tiệt trùng vào bao bì đã tiệt trùng vô khuẩn.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bao bì vô khuẩn đã xử lý bằng peroxit chứa vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm thủy tinh, chất dẻo, kim loại, giấy, bìa cứng, và kết hợp của chúng.

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bao bì vô khuẩn được xử lý bằng peroxit có thể đóng lại được.

12. Phương pháp theo điểm 9, trong đó protein bao gồm protein hòa tan được chọn từ nhóm bao gồm natri caseinat, sản phẩm cô protein nước sữa, và hỗn hợp của chúng.

13. Phương pháp theo điểm 9, trong đó chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng có tỷ lệ khối lượng của khả năng liên kết canxi hòa tan so với canxi hòa tan toàn phần nằm trong khoảng từ 2,3:1 đến khoảng 12:1.

14. Phương pháp theo điểm 9, trong đó chế phẩm dinh dưỡng dạng lỏng có tỷ lệ khối lượng của khả năng liên kết canxi hòa tan so với canxi hòa tan toàn phần nằm trong khoảng từ khoảng 5:1 đến khoảng 12:1.

15. Phương pháp theo điểm 9, trong đó dung dịch chứa peroxit là hydro peroxit.