



## Whey Permeate và Permeate Sữa Mỳ

### Nguyên Liệu Giúp Tiết Kiệm Chi Phí, Tăng Hương Vị Sản Phẩm

Bột permeate từ sữa bò (whey permeate và permeate sữa) đang thu hút sự quan tâm của ngành công nghiệp thực phẩm và đồ uống trên toàn cầu. Bột permeate từ sữa bò được xem là giải pháp đổi mới với nguyên liệu đa chức năng, tiện lợi và đầy tiềm năng. Sản xuất permeate sữa của Hoa Kỳ tiếp tục gia tăng, đảm bảo nguồn cung cấp dồi dào cho các khách hàng trên toàn cầu sử dụng nguyên liệu linh hoạt này trong nhiều ứng dụng mà người tiêu dùng thường xuyên mua.

### Permeate Là Gì?

Permeate từ sữa bò, bao gồm bột whey permeate và bột permeate sữa, là nguyên liệu có hàm lượng lactose cao được sản xuất thông qua quá trình tách đạm và các chất rắn khác từ sữa hoặc whey bằng các kỹ thuật tách vật lý. Đôi khi còn gọi là chất khô của sản phẩm sữa, permeate sữa có hàm lượng lactose tối thiểu là 76%, hàm lượng tro tối đa là 14%, và hàm lượng đạm khoảng giữa 2-7% (nitơ phi đạm).

Thành phần của permeate khác biệt tùy thuộc vào nguồn gốc của nguyên liệu đầu vào sử dụng. Whey ngọt và sữa là các nguyên liệu đầu vào phổ biến trong sản xuất permeate tại Mỹ.

Whey permeate (cũng được gọi là whey khử đạm hay whey biến đổi) là một đồng sản phẩm thu được

trong quá trình sản xuất các sản phẩm như đạm whey cô đặc (whey protein concentrate), đạm whey phân lập (whey protein isolate). Độ hòa tan tốt và có hương vị sữa dịu nhẹ làm cho whey permeate dễ ứng dụng vào các công thức sản phẩm.

Permeate sữa là một đồng sản phẩm thu được trong quá trình sản xuất các sản phẩm như đạm sữa cô đặc (milk protein concentrate), đạm sữa phân lập (milk protein isolate) và sữa siêu lọc (ultrafiltered milk). Permeate sữa có thành phần giống như whey permeate, nhưng vì nó chế biến trực tiếp từ sữa nên đặc điểm cảm quan của nó sẽ khác. Permeate sữa được biết đến như hương vị thuần khiết và đồng nhất.



BẠN  
CÓ  
BIẾT

- Hoa Kỳ là nhà sản xuất và xuất khẩu permeate lớn nhất thế giới. Năm 2024, sản lượng whey permeate của Hoa Kỳ vượt 563.000 tấn (Nguồn: Ước tính của Hiệp Hội Xuất khẩu Bơ Sữa Hoa Kỳ - USDEC).
- Số lượng sản phẩm mới có chứa permeate được ra mắt trên toàn cầu đã tăng với tốc độ tăng trưởng kép hàng năm (CAGR) 19% trong giai đoạn 2019-2024 (Nguồn: Innova Market Insights).
- Năm 2024, bánh kẹo, bánh nướng, đồ uống nóng, đồ ăn nhẹ và bơ sữa lãn lượt là năm danh mục thực phẩm và đồ uống hàng đầu có sản phẩm mới sử dụng permeate (Nguồn: Innova Market Insights).



# Whey Permeate và Permeate Sữa Mỡ

## Ưu Điểm và Cơ Hội



BẢNG. 1: THÀNH PHẦN CỦA WHEY PERMEATE VÀ SỮA PERMEATE

THÀNH PHẦN	WHEY PERMEATE	SỮA PERMEATE
Đạm <sup>a</sup>	Khoảng 2-7% (Tối đa 7%)	Khoảng 3-5% (Tối thiểu 2%)
Chất béo <sup>a</sup>	Khoảng 0-1,0% (Tối đa 1,5%)	Khoảng 0-1,0% (Tối đa 1,5%)
Lactose <sup>a</sup>	Khoảng 76-85% (Tối thiểu 76%)	Khoảng 78-88% (Tối thiểu 76%)
Tro <sup>a,b</sup>	Khoảng 8-11% (Tối đa 14%)	Khoảng 8-11% (Tối đa 14%)
Độ ẩm <sup>a</sup>	Khoảng 3-4,5% (Tối đa 5,0%)	Khoảng 3-45% (Tối đa 5,0%)
Natri <sup>c</sup>	0,70-0,89%	0,38-0,66%
Canxi <sup>c</sup>	0,36-0,62%	0,36-0,46%
Magiê <sup>c</sup>	0,10-0,13%	0,10-0,12%
Kali <sup>c</sup>	2,18-5,36%	1,91-2,58%

<sup>a</sup> Viện Nghiên Cứu Sản Phẩm Bơ Sữa Mỹ. Tiêu chuẩn Permeate từ sữa bò | <sup>b</sup> Thông Số Kỹ Thuật Thương Mại | <sup>c</sup> Nitơ Phi Đạm | #Theo Tiêu chuẩn Codex Alimentarius, permeate từ sữa bò chứa tối đa 14% tro, whey permeate chứa tối đa 12% tro và permeate sữa chứa tối đa 12% tro.

## Lợi Ích Của Permeate

Permeate cung cấp tính năng hiệu quả - chi phí và hương vị cho thực phẩm. Vì 76-85% thành phần của permeate là lactose, do đó chức năng của permeate chủ yếu là do hàm lượng lactose quyết định. Tro (ash) chứa canxi, phốt pho và các khoáng chất khác sẽ đóng góp vào hàm lượng chất khoáng tổng thể của các sản phẩm thực phẩm. Hàm lượng chất béo trong permeate là rất thấp, vì vậy chúng không có chức năng bổ sung chất béo.

Về mặt kỹ thuật, permeate có thể được sử dụng trong các ứng dụng có sử dụng lactose hoặc whey. Permeate có thể được dùng để thay thế một phần các nguyên liệu như bột sữa gầy và bột sữa nguyên kem, nhưng chú ý là permeate không thể thay thế các chức năng của đạm hay chất béo trong các nguyên liệu này. Permeate cũng có thể được dùng để thay thế carbohydrates khác, làm giảm natri trong thực phẩm và bổ sung dinh dưỡng cho các sản phẩm thực phẩm, như là một nguồn quan trọng khoáng chất từ sữa. Một thực tế của ngành công nghiệp thực phẩm là chi phí đóng vai trò quan trọng trong việc xác định sử dụng nguyên liệu. Với cùng một chi phí thì nguyên liệu càng có nhiều chức năng ứng dụng cho sản xuất

thực phẩm càng tốt. Lactose trong permeate góp phần tăng cường màu sắc là loại đường kết tinh (crystallizable) có độ ngọt ít hơn đường sucrose, hấp thụ các hợp chất có hương vị dễ bay hơi, thu hút và hấp thụ các chất màu tổng hợp và tự nhiên.

### BÁNH NƯỚNG

Permeate tăng cường màu nâu của bánh nướng bằng phản ứng Maillard của lactose và các loại đường ít ngọt khác (kết hợp với đạm có sẵn) trong công thức chế biến, tạo ra màu sắc của bánh khi nướng. Sự hóa nâu không những giúp cải thiện bề mặt của bánh nướng mà còn tạo hương vị caramel dễ chịu. Duy trì độ ẩm là một lợi ích bổ sung trong thực phẩm nướng. Hàm lượng lactose trong bột nhào cũng có thể giữ đặc tính mềm của bánh mì, bánh muffin, bánh ngọt và bánh cookies trong một thời gian dài hơn và kéo dài thời gian sử dụng. Trong bánh ngọt, permeate góp phần làm cho bột mịn hơn và mềm hơn, giúp quá trình chế biến thương mại dễ dàng và hiệu quả hơn.

### SÚP VÀ NƯỚC XÓT

Ngoài việc giảm muối, permeate có thể gia tăng hương vị và cải thiện kết cấu của sản phẩm súp

và nước cốt. Dùng trong súp hoặc nước cốt làm từ sữa là hoàn toàn thích hợp với permeate. Nó sẽ đóng góp trong việc tạo ra hương vị sữa, cải thiện kết cấu và dạng kem trong các ứng dụng này. Permeate cũng có thể được dùng trong súp và nước cốt cà chua giúp tăng cường hương vị và cân bằng độ axit có trong các sản phẩm này.

### **BÁNH KẸO**

Kem trang trí, lớp phủ, kẹo không có sô cô la có thể sử dụng permeate để làm giảm độ ngọt nhưng vẫn giữ được đặc điểm quan trọng của đường kết tinh. Trong các sản phẩm loại caramel, permeate có thể giúp tăng vị ngọt, hương vị caramel và màu sắc. Khuyến nghị là nên cẩn thận lượng permeate cho vào caramel do hàm lượng lactose cao. Lactose có độ tan hạn chế và chỉ cao hơn mức tối ưu, sẽ kết tinh trong sản phẩm dạng caramel, một khi được làm mát, sẽ tạo ra kết cấu dạng cát. Khuyến nghị là hàm lượng lactose trong nước của caramel (sau khi chế biến) tối đa là 14%. Điều quan trọng phải lưu ý rằng các nguyên liệu sữa khác như sữa đặc không béo hoặc sữa đặc có đường được sử dụng trong sản xuất caramel cũng có hàm lượng lactose cao và nên xác định tổng hàm lượng lactose để ước tính lượng permeate cho thêm vào.

### **HỖN HỢP BỘT KHÔ**

Hỗn hợp gia vị, nui, hỗn hợp phô mai, hỗn hợp mì ăn liền và hỗn hợp gia vị dùng cho snack mặn có thể sử dụng permeate để tạo ra hương vị sữa thuần khiết và giảm lượng muối cho các ứng dụng có vị mặn này. Permeate đem lại hương vị cho các loại gia vị cũng như hương vị khô và giúp thấm đều cho các món snacks và món ăn chế biến sẵn.

### **THỊT**

Ngoài việc giảm muối trong thịt, permeate còn tăng cường và bảo vệ màu sắc, vị đắng của lớp ngoài sản phẩm và cải thiện sự hình thành cấu trúc. Lactose trong permeate cung cấp nguồn vi khuẩn carbohydrate ban đầu hiệu quả cho quá trình chuẩn bị lên men của xúc xích và dăm bông chín.

### **THỰC PHẨM BƠ SỮA**

Các ứng dụng như nước chấm, nước cốt phô mai, thực phẩm có phô mai và kem lạnh cũng có thể kết hợp với permeate, miễn là lượng sử dụng vẫn nằm trong tiêu chuẩn của định dạng (standard of identify). Permeate có thể là nguồn chất khô sữa rất tốt và có thể cung cấp hương vị thuần khiết. Xốt phô mai hay kem lạnh là những ứng dụng bổ sung tác động bởi khả năng hòa tan của lactose. Điều quan trọng là phải xem xét tất cả các nguyên liệu trong ứng dụng có lactose để xác định lượng permeate có thể cho thêm vào. Nếu lượng lactose trong nước sau khi chế biến vượt quá 14%, sẽ cho ra nước cốt phô mai hoặc kem lạnh có kết cấu dạng cát

### **NƯỚC GIẢI KHÁT**

Permeate sữa đã được sử dụng như là nguyên liệu trong các ứng dụng nước giải khát. Nghiên cứu được thực hiện tại Đại học Jiangnan, Trung Quốc đã chứng minh rằng việc thêm permeate sữa (sữa hoặc whey) vào hỗn hợp trà sữa khô có thể giảm chi phí và hàm lượng chất béo, đồng thời cải thiện tính ổn định của hỗn hợp hoàn nguyên. Cả permeate sữa hoặc whey permeate đều có thể dùng trong hỗn hợp bột hoặc các sản phẩm thức uống pha sẵn. Cả hai nguyên liệu này sẽ đóng góp vào hàm lượng dinh dưỡng của thức uống vì chứa lactose và các khoáng chất tự nhiên như natri, kali, canxi và magiê. Nhiều loại thức uống tăng cường vitamin và khoáng chất và việc sử dụng permeate cho phép các nhà phát triển công thức thêm các khoáng chất từ nguồn sữa mà không sử dụng các nguồn từ hóa chất. Có thể sản xuất loại thức uống đẳng trương (isotonic drink) làm từ sữa sử dụng permeate để cung cấp các chất điện giải quan trọng (natri và kali), giúp tái hydrate cho cơ thể và lactose để cung cấp nguồn carbohydrate cho năng lượng cơ thể.





# Whey Permeate và Permeate Sữa Mỹ

## Dinh Dưỡng và Sức Khỏe



**BẢNG. 2: SỰ KHÁC NHAU VỀ HÀM LƯỢNG NATRI: MUỐI SO VỚI PERMEATE**

SẢN PHẨM (TRÊN MỖI KHẨU PHẦN ĂN)	ĐỐI CHỨNG – CÓ MUỐI HÀM LƯỢNG NATRI (MG)	PERMEATE – KHÔNG MUỐI HÀM LƯỢNG NATRI (MG)	TỶ LỆ GIẢM NATRI (%)
Bánh kẹp (55g)	230	110	52
Bánh Cookie Chocolate (30g)	100	40	60
Bánh Snack (55g)	45	40	11
Bánh Bông Lan (88g)	150	80	47
Bánh Muffins (55g)	230	70	70
Súp Kem Bông Cải Xanh (1 cốc)	550	135	75

Nguồn: Trung Tâm Nghiên Cứu Bơ Sữa, Madison, Wisconsin

\*Trong một số công thức bánh nướng, các chất làm nở có chứa natri chịu trách nhiệm cho hệ thống còn lại

## Permeate Giúp Giảm Hàm Lượng Muối

Trung tâm nghiên cứu Bơ Sữa Wisconsin của Trường Đại học Wisconsin, Madison - đã bắt đầu các dự án ứng dụng permeate vào những năm 1990. Mục tiêu ban đầu là tập trung vào các tính năng gia tăng hương vị, màu sắc và giảm chi phí, nhưng các nhà nghiên cứu phát hiện thấy permeate còn có đặc tính tăng độ mặn của sản phẩm. Chưa xác định thành phần cụ thể nào của permeate làm nên tính mặn của permeate. Trong khi chưa khẳng định được, nó có thể là các hợp chất chứa nitơ phi đạm - urê, creatine, creatinine, acid uric, axit orotic và amoniac – đóng vai trò như là các yếu tố điều vị. Các loại muối khoáng như photphat canxi, magiê, natri và kali có thể giữ vai trò như là chất tăng cường độ mặn. Permeate cũng có tác dụng tạo vị thơm ngon (umami) để tạo ra hương vị và cho phép giảm thiểu việc sử dụng các nguyên liệu hương vị đặc trưng khác (ví dụ như ca cao, các loại hương liệu).

Nghiên cứu sau đó của USDEC được thực hiện với các đối tác đổi mới sáng tạo ở Trung Quốc, Singapore và Việt Nam kể từ năm 2018 cũng đã chứng minh thành công về khả năng của permeate trong việc giảm sử dụng natri trong các ứng dụng sản phẩm phù hợp với nhu cầu của địa phương mà vẫn duy trì được hương người tiêu dùng mong muốn

Nhìn chung, 10g đến 11g permeate sẽ thay thế 1g muối. Khuyến nghị nên cân bằng lượng permeate thêm vào bằng cách giảm các nguyên liệu chủ yếu như bột mì, chất béo, trứng, đường kính và các nguồn hydratcarbon khác. Trong nhiều trường hợp, có thể sử dụng permeate thay thế một số nguyên liệu giá cao hơn trong một công thức chế biến để giảm chi phí..

USDEC trân trọng gửi lời cảm ơn đến Bà Kimberlee (K.J.) Burrington, đã đóng góp cho nghiên cứu này.



HÃY  
LIÊN LẠC

### Tìm mua permeate sữa và whey permeate?

USDEC không sản xuất hay bán các sản phẩm sữa, nhưng chúng tôi tự hào hỗ trợ bạn. Để tìm thông tin các nhà cung cấp bơ sữa Mỹ, hãy vào trang [ThinkUSAdairy.vn](http://ThinkUSAdairy.vn).

Để biết thêm thông tin, vui lòng liên hệ văn phòng liên lạc USDEC tại Việt Nam (P R Consultants, Ltd)  
Email: [usdec@prcon.com](mailto:usdec@prcon.com) hay 84-28-39301740.



U.S. DAIRY  
EXPORT COUNCIL