



(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)



1-0029946

(51)⁷ A23L 3/3508; A23L 1/325; A23L
3/3562; A23L 3/3526; A23L 1/31; A23L
1/48

(13) B

-
- (21) 1-2015-04925 (22) 26/05/2014
(86) PCT/JP2014/063837 26/05/2014 (87) WO 2014/192693 A1 04/12/2014
(30) 2013-114375 30/05/2013 JP
(45) 25/11/2021 404 (43) 25/03/2016 336A
(73) UENO FOOD TECHNO INDUSTRY, LTD. (JP)
2-5-6, Hirakawacho, Chiyoda-ku, Tokyo 102-0093 Japan
(72) KANEKI, Yusuke (JP); KURIYAMA, Yoshiaki (JP); FURUKAWA, Yojiro (JP);
NOMURA, Masafumi (JP); RAWDPUANG, Kasidech (TH);
CHARDWIRIYAPREECHA, Soracom (TH).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)
-

(54) CHẾ PHẨM CẢI THIẾN HẠN SỬ DỤNG CHO SẢN PHẨM THỰC PHẨM, SẢN PHẨM THỰC PHẨM CHỨA CHẾ PHẨM NÀY VÀ PHƯƠNG PHÁP CẢI THIẾN HẠN SỬ DỤNG CỦA SẢN PHẨM THỰC PHẨM

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm chứa ít nhất một chất kìm hãm vi khuẩn được lựa chọn từ nhóm bao gồm axetat, axit sorbic và muối của nó, axit propionic và muối của nó, axit benzoic và muối của nó, axit amin, và nisin; và inulin. Chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm cho phép cải thiện hạn sử dụng của sản phẩm thực phẩm, trong khi hạn chế tới mức tối thiểu việc làm suy biến màu sắc và vị của sản phẩm thực phẩm. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp cải thiện hạn sử dụng của sản phẩm thực phẩm và sản phẩm thực phẩm chứa chế phẩm cải thiện hạn sử dụng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm, sản phẩm thực phẩm chứa chế phẩm này và phương pháp cải thiện hạn sử dụng của sản phẩm thực phẩm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các chất bảo quản chứa hỗn hợp của các axit hữu cơ, các muối của chúng, và các axit amin đã được ứng dụng trong lĩnh vực sản xuất các sản phẩm thực phẩm được chế biến. Các thành phần có trong các chất bảo quản này được lựa chọn phụ thuộc vào sản phẩm thực phẩm mục tiêu về các mục đích khác nhau gồm hiệu quả bảo quản, độ an toàn và giá thành. Trong số các thành phần này, natri axetat và glyxin được sử dụng rộng rãi bởi vì chúng có tính kìm hãm vi khuẩn tương đối hiệu quả, an toàn và không đắt.

Để sử dụng natri axetat làm chất kìm hãm vi khuẩn có hiệu lực cho các sản phẩm thực phẩm, cần điều chỉnh độ pH của sản phẩm thực phẩm để có tính axit bằng cách bổ sung nhiều hơn một axit hữu cơ và/hoặc các muối của chúng ở dạng kết hợp. Bản thân natri axetat có vị chua kém hơn so với axit axetic. Tuy nhiên, khi độ pH được điều chỉnh đến độ axit, axit axetic có thể được giải phóng từ natri axetat và như vậy gây ra vị chua và/hoặc vị đắng mạnh. Do đó, gia tăng lượng natri axetat cần được bổ sung sẽ làm giảm giá trị thương mại của sản phẩm thực phẩm.

Các axit amin như là glyxin có vị ngọt. Khi được gia nhiệt với các carbohydrat có tính khử trong sản phẩm thực phẩm, các axit amin

sinh ra các chất có màu nâu bởi phản ứng Maillard và như vậy có thể thay đổi màu sắc của thực phẩm.

Axit sorbic, axit propionic, axit benzoic và các muối của các axit này, và nisin thể hiện các hoạt tính kháng khuẩn chống lại các vi khuẩn, các nấm mốc, các nấm men và tương tự và đã được sử dụng làm các chất bảo quản cho các sản phẩm thịt cá xay nhuyễn, các sản phẩm thịt được chế biến, phomat, các đồ uống và tương tự. Các chất bảo quản này là các chất phụ gia thực phẩm được chỉ định có các tiêu chuẩn sử dụng được xác định rõ ràng dựa trên các kết quả thử nghiệm đầy đủ.

Xem xét các trường hợp nêu trên, đã có đề xuất chất bảo quản thực phẩm chứa axit sorbic, axit propionic, axit benzoic và muối của nó, natri axetat, axit amin, nisin và tương tự có vị chua và/hoặc vị đắng hoặc sự thay đổi màu sắc của các sản phẩm thực phẩm được hạn chế.

JP H11-221065 đề xuất chất ức chế sự hư hại dùng cho các sản phẩm thực phẩm chứa natri axetat, axit axetic và este diglyxerol axit béo đơn. Este diglyxerol axit béo đơn có mùi đặc trưng cho các axit béo và như vậy có thể làm suy biến hương thơm của thực phẩm.

JP 2001-346559 đề xuất chế phẩm kìm hãm vi khuẩn dùng cho các sản phẩm thực phẩm, chứa hỗn hợp của thành phần axit axetic như là natri axetat, axit axetic, giấm và axit axetic dạng bột và betain. Betain có vị ngọt duy nhất và như vậy làm suy biến vị của sản phẩm thực phẩm khi được bổ sung vào sản phẩm thực phẩm với lượng lớn. Hơn nữa, betain bị đổi màu khi được gia nhiệt.

JP 2002-325549 đề xuất chế phẩm gia vị đặc trưng bởi chứa ít nhất một axit amin hoặc muối của nó, ít nhất một axit hữu cơ và muối của nó, và natri axetat.

JP H07-67596 đề xuất chất bảo quản thực phẩm đặc trưng bởi chứa polylysin và, axit sorbic hoặc axit benzoic hoặc muối của nó làm các hoạt chất. Hỗn hợp của các hoạt chất này trong chất bảo quản không cải thiện thích đáng hiệu quả kháng khuẩn vì giá trị độ pH thích hợp cho mỗi thành phần là khác nhau.

JP 2012-010657 đề xuất chất bảo quản đặc trưng bởi chứa nisin, este sucroza của các axit béo với HLB là ít nhất 10 và lysozym. Este sucroza của các axit béo có mùi duy nhất liên quan đến các axit béo và như vậy có thể làm suy biến hương thơm của sản phẩm thực phẩm.

Chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm, có thể cải thiện hạn sử dụng của sản phẩm thực phẩm mà không làm suy biến vị và/hoặc màu sắc của nó đã được mong muốn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm cải thiện hiệu quả hạn sử dụng của các sản phẩm thực phẩm mà không làm suy biến vị và/hoặc màu sắc các sản phẩm.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng hỗn hợp của các chất kìm hãm vi khuẩn đặc hiệu và inulin trong chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm có thể cải thiện hạn sử dụng của sản phẩm thực phẩm với việc làm suy biến tối thiểu vị và màu sắc của sản phẩm.

Để đạt được mục đích trên đây, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm chứa ít nhất một chất kìm hãm vi khuẩn được lựa chọn từ nhóm bao gồm axetat, axit sorbic và muối của nó, axit propionic và muối của nó, axit benzoic và muối của nó, axit amin, và nisin; và inulin. Sáng chế cũng đề xuất phương pháp cải thiện hạn sử dụng của sản phẩm thực phẩm

đặc trưng bằng cách bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm vào sản phẩm thực phẩm, và sản phẩm thực phẩm được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng.

Sáng chế cũng đề xuất việc chế phẩm chứa ít nhất một chất kìm hãm vi khuẩn được lựa chọn từ nhóm bao gồm axetat, axit sorbic và muối của nó, axit propionic hoặc muối của nó, axit benzoic và muối của nó, axit amin và nisin; và inulin được sử dụng làm chất cải thiện hạn sử dụng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện kết quả của thử nghiệm để đánh giá hiệu quả bảo quản của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng trong kem sữa trứng.

Fig.2 thể hiện kết quả của thử nghiệm để đánh giá hiệu quả bảo quản của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng trong các bánh mì mềm nhân thịt bò.

Fig.3 thể hiện kết quả của thử nghiệm để đánh giá hiệu quả bảo quản của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng trong các bánh mì mềm nhân thịt bò.

Fig.4 thể hiện kết quả của thử nghiệm để đánh giá hiệu quả bảo quản của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng trong chả cá Nhật Bản (*kamaboko*).

Fig.5 thể hiện kết quả của thử nghiệm để đánh giá hiệu quả bảo quản của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng trong kem sữa trứng.

Fig.6 thể hiện kết quả của thử nghiệm để đánh giá hiệu quả bảo quản của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng trong kem sữa trứng.

Fig.7 thể hiện kết quả của thử nghiệm để đánh giá hiệu quả bảo quản của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng trong kem sữa trứng.

Fig.8 thể hiện kết quả của thử nghiệm để đánh giá hiệu quả bảo quản của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng trong kem sữa trứng.

Fig.9 thể hiện kết quả của thử nghiệm để đánh giá hiệu quả bảo quản của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng trong kem sữa trứng.

Fig.10 thể hiện kết quả của thử nghiệm để đánh giá hiệu quả bảo quản của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng trong kem sữa trứng.

Fig.11 thể hiện kết quả của thử nghiệm để đánh giá hiệu quả bảo quản của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng trong kem sữa trứng.

Fig.12 thể hiện kết quả của thử nghiệm để đánh giá hiệu quả bảo quản của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng trong kem sữa trứng.

Fig.13 thể hiện kết quả của thử nghiệm để đánh giá hiệu quả bảo quản của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng trong các bánh mì mềm nhân thịt bò.

Fig.14 thể hiện kết quả của thử nghiệm để đánh giá hiệu quả bảo quản của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng trong các bánh mì mềm nhân thịt bò.

Fig.15 thể hiện kết quả của thử nghiệm để đánh giá hiệu quả bảo quản của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng trong xúc xích.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các chất kìm hãm vi khuẩn có trong chế phẩm cải thiện hạn sử dụng có thể là ít nhất một chất được lựa chọn từ nhóm bao gồm axetat, axit sorbic hoặc muối của nó, axit propionic hoặc muối của nó, axit benzoic và muối của nó, axit amin và nisin.

Trong sáng chế, bất kỳ axetat, axit sorbic và muối của nó, axit propionic và muối của nó, axit benzoic và muối của nó có thể được sử dụng làm chất kìm hãm vi khuẩn nếu chúng có thể dùng được cho các sản phẩm thực phẩm. Muối có thể là muối natri, muối kali hoặc muối canxi của axit. Các ví dụ về các muối có thể bao gồm natri axetat khan, natri axetat tinh thể (natri axetat trihydrat), kali axetat khan, canxi axetat tinh thể (canxi axetat monohydrat), kali sorbat, canxi

sorbat, natri propionat, canxi propionat, natri benzoat, kali benzoat và canxi benzoat. Trong sáng chế, axetat, axit sorbic và muối của nó, axit propionic và muối của nó, axit benzoic và muối của nó có thể là các sản phẩm có bán trên thị trường hoặc thu được bằng cách tổng hợp. Trong số các chất kìm hãm vi khuẩn này, natri axetat, canxi axetat, kali sorbat, natri propionat, canxi propionat, và natri benzoat được ưu tiên xét về độ hòa tan trong nước, khả năng sẵn có và giá thành. Các chất kìm hãm vi khuẩn này có thể được sử dụng một mình hoặc hai hoặc nhiều loại trong số chúng có thể được sử dụng kết hợp.

Khi chất kìm hãm vi khuẩn là axetat, hàm lượng của axetat ưu tiên là khoảng từ 10 đến 95% trọng lượng, ưu tiên hơn là khoảng từ 20 đến 90% trọng lượng, và ưu tiên hơn nữa là khoảng từ 30 đến 85% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sáng chế. Khi hàm lượng của axetat là ít hơn 10% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng, hạn sử dụng có xu hướng được cải thiện không đủ. Mặt khác, khi hàm lượng của axetat là nhiều hơn 95% trọng lượng, sự ngăn chặn vị chua và vị đắng có xu hướng là không đủ.

Khi chất kìm hãm vi khuẩn là axit sorbic và/hoặc muối của chúng, hàm lượng của axit sorbic và/hoặc muối của chúng ưu tiên là khoảng từ 1 đến 90% trọng lượng, ưu tiên hơn là khoảng từ 10 đến 70% trọng lượng, và ưu tiên hơn nữa là khoảng từ 25 đến 50% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của sáng chế. Khi hàm lượng của axit sorbic và/hoặc muối của chúng là nhiều hơn 90% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng, inulin có xu hướng tạo ra sự kéo dài về hiệu quả kìm hãm vi khuẩn là không đủ.

Khi chất kìm hãm vi khuẩn là axit propionic và/hoặc muối của

chúng, hàm lượng của axit propionic và/hoặc muối của chúng ưu tiên là khoảng từ 1 đến 90% trọng lượng, ưu tiên hơn là khoảng từ 10 đến 70% trọng lượng, và ưu tiên hơn nữa là khoảng từ 25 đến 50% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sáng chế. Khi hàm lượng của axit propionic và/hoặc muối của chúng là nhiều hơn 90% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng, inulin có xu hướng tạo ra sự kéo dài về hiệu quả kìm hãm vi khuẩn là không đủ.

Khi chất kìm hãm vi khuẩn là axit benzoic và/hoặc muối của chúng, hàm lượng của axit benzoic và/hoặc muối của chúng ưu tiên là khoảng từ 1 đến 90% trọng lượng, ưu tiên hơn là khoảng từ 10 đến 70% trọng lượng và ưu tiên hơn nữa là khoảng từ 25 đến 50% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sáng chế. Khi hàm lượng của axit benzoic và/hoặc muối của chúng là nhiều hơn 90% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng, inulin có xu hướng tạo ra sự kéo dài về hiệu quả kìm hãm vi khuẩn là không đủ.

Khi axit được sử dụng kết hợp với muối của nó, cụm từ "hàm lượng của axit và/hoặc muối của chúng" ở đây là đề cập đến tổng hàm lượng của axit và muối.

Các axit amin mà có thể được sử dụng trong sáng chế có thể bao gồm alanin, glyxin và arginin. Glyxin được ưu tiên bởi vì nó thể hiện hiệu quả bảo quản cao và ít ảnh hưởng đến vị của các sản phẩm thực phẩm. Axit amin có thể được sử dụng một mình hoặc hai hoặc nhiều axit amin có thể được sử dụng kết hợp.

Khi chất kìm hãm vi khuẩn là axit amin, hàm lượng của axit amin ưu tiên là khoảng từ 10 đến 95% trọng lượng, ưu tiên hơn là khoảng 15 đến 90% trọng lượng, và ưu tiên hơn nữa là khoảng từ 20

đến 85% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sáng chế. Khi hàm lượng của axit amin là ít hơn 10% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng, hạn sử dụng có xu hướng được cải thiện không đủ. Khi hàm lượng của axit amin là nhiều hơn 95% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng, axit amin có xu hướng đem lại vị ngọt riêng cho sản phẩm thực phẩm.

Khi chất kìm hãm vi khuẩn là hỗn hợp của axetat và axit amin, tổng hàm lượng của axetat và axit amin ưu tiên là khoảng từ 50 đến 99% trọng lượng, ưu tiên hơn là khoảng từ 55 đến 97% trọng lượng và ưu tiên hơn nữa là khoảng từ 60 đến 95% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sáng chế.

Các ví dụ về nisin được sử dụng trong sáng chế là nisin A, nisin Z, nisin Q, nisin F, nisin U và tương tự. Nisin A được ưu tiên bởi vì nó thể hiện hiệu quả bảo quản tốt và ít ảnh hưởng đến vị của sản phẩm thực phẩm. Một loại nisin có thể được sử dụng một mình hoặc hai hoặc nhiều loại nisin có thể được sử dụng kết hợp.

Khi chất kìm hãm vi khuẩn là nisin, hàm lượng của nisin ưu tiên là khoảng từ 0,1 đến 10% trọng lượng, ưu tiên hơn là khoảng từ 0,3 đến 5% trọng lượng và ưu tiên hơn nữa là khoảng từ 0,5 đến 3% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sáng chế. Khi hàm lượng của nisin là nhiều hơn 10% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng, inulin có xu hướng tạo ra sự kéo dài về hiệu quả kìm hãm vi khuẩn là không đủ.

Khi chất kìm hãm vi khuẩn là hỗn hợp của axetat, axit amin và

nisin, tổng hàm lượng của axetat và axit amin ưu tiên là khoảng từ 50 đến 99% trọng lượng, ưu tiên hơn là khoảng từ 55 đến 97% trọng lượng và ưu tiên hơn nữa là khoảng từ 60 đến 95% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sáng chế. Hơn nữa hàm lượng của nisin ưu tiên là khoảng từ 0,1 đến 5% trọng lượng, ưu tiên hơn là khoảng từ 0,2 đến 1% trọng lượng và ưu tiên hơn nữa là khoảng từ 0,25 đến 0,75% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của sáng chế.

Theo một phương án được ưu tiên, chất kìm hãm vi khuẩn chứa trong chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của sáng chế là (A) ít nhất một chất được lựa chọn từ nhóm bao gồm axetat, axit sorbic và muối của nó, axit propionic và muối của nó, axit benzoic và muối của nó và axit amin, (B) nisin, hoặc (C) hỗn hợp của ít nhất một chất được lựa chọn từ nhóm bao gồm axetat, axit sorbic và muối của nó, axit propionic và muối của nó, axit benzoic và muối của nó và axit amin; và nisin.

Chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sáng chế chứa inulin ngoài chất kìm hãm vi khuẩn được nêu ở trên. Inulin là xơ dinh dưỡng hòa tan không khử có cấu trúc thẳng được thể hiện bởi [glucoza α 1-(β 2 fructoza 1)n- β 2 fructoza] trong đó mức độ polyme hóa là khoảng từ 3 đến 60. Inulin có trong các thực vật như là rau cúc vu, rau diếp xoăn, cây ngư bàng và hành tây. Nó cũng có thể được tổng hợp từ sucroza nhờ tác dụng của hệ inulin syntaza (các loại khác của các fructosyltransferaza). Inulin được sử dụng trong sáng chế có thể là inulin được chiết từ thực vật hoặc được tổng hợp. Inulin có thể ở dạng inulin thô được chiết từ thực vật như là rau cúc vu bằng cách sử dụng nước hoặc các dung môi khác, ở dạng nước thu được bằng cách tinh chế inulin thô hoặc ở dạng bột thu được bằng cách sấy

phun chất lỏng.

Inulin được sử dụng trong chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sáng chế có thể ưu tiên là có mức độ polyme hóa trung bình của fructoza là từ 3 đến 50, ưu tiên hơn là từ 5 đến 40, và ưu tiên hơn nữa là từ 7 đến 30. Khi mức độ polyme hóa trung bình là ít hơn 3, sự ngăn chặn vị chua và vị đắng có xu hướng là không đủ. Khi mức độ polyme hóa trung bình là nhiều hơn 50, sự ngăn chặn vị chua và vị đắng có xu hướng cũng không đủ bởi vì sự phân tán kém của chế phẩm trong sản phẩm thực phẩm.

Khi chất kìm hãm vi khuẩn là ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm bao gồm axetat, axit sorbic và muối của nó, axit propionic và muối của nó, axit benzoic và muối của nó và axit amin, hàm lượng của inulin trong chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sáng chế ưu tiên là từ 0,01 đến 50 phần trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 0,05 đến 30 phần trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là từ 0,1 đến 20 phần trọng lượng và hơn nữa ưu tiên hơn là từ 0,1 đến 5 phần trọng lượng tính theo 1 phần trọng lượng của tổng lượng chất kìm hãm vi khuẩn. Khi hàm lượng của inulin là ít hơn 0,01 phần trọng lượng tính theo 1 phần trọng lượng của tổng lượng chất kìm hãm vi khuẩn, sự ngăn chặn vị chua và vị đắng có xu hướng là không đủ. Khi hàm lượng của inulin là nhiều hơn 50 phần trọng lượng tính theo 1 phần trọng lượng của tổng lượng chất kìm hãm vi khuẩn, sự kìm hãm vi khuẩn thích đáng có thể không đạt được.

Khi chất kìm hãm vi khuẩn là nisin, hàm lượng của inulin trong chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sáng chế ưu tiên là từ 1 đến 1000 phần trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 25 đến 500 phần trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là từ 50 đến 250 phần trọng lượng và hơn nữa ưu tiên hơn là từ 75 đến 200 phần trọng lượng tính

theo 1 phần trọng lượng của tổng lượng nisin trong chế phẩm cải thiện hạn sử dụng. Khi hàm lượng của inulin là ít hơn 1 phần trọng lượng tính theo 1 phần trọng lượng của nisin, sự ngăn chặn vị chua và vị đắng có xu hướng là không đủ. Khi hàm lượng của inulin là nhiều hơn 1000 phần trọng lượng tính theo 1 phần trọng lượng của nisin, hiệu quả kìm hãm vi khuẩn có xu hướng là không đủ và như vậy vị của sản phẩm thực phẩm có xu hướng bị suy biến.

Khi ít nhất một chất kìm hãm vi khuẩn được lựa chọn từ nhóm bao gồm axetat, axit sorbic và muối của nó, axit propionic và muối của nó, axit benzoic và muối của nó, và axit amin được sử dụng kết hợp với nisin, hàm lượng của inulin trong chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của sản phẩm ưu tiên là đáp ứng các tiêu chuẩn (1) và/hoặc (2) dưới đây:

(1) từ 0,01 đến 50 phần trọng lượng, ưu tiên là từ 0,05 đến 30 phần trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 0,1 đến 20 phần trọng lượng và ưu tiên hơn nữa là từ 0,1 đến 5 phần trọng lượng tính theo 1 phần trọng lượng của tổng lượng chất kìm hãm vi khuẩn; và/hoặc

(2) từ 1 đến 1000 phần trọng lượng, ưu tiên là từ 25 đến 500 phần trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 50 đến 250 phần trọng lượng và ưu tiên hơn nữa là từ 75 đến 200 phần trọng lượng tính theo 1 phần trọng lượng của nisin.

Chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sản phẩm có thể còn chứa chất điều chỉnh độ pH ngoài chất kìm hãm vi khuẩn và inulin. Chẳng hạn, khi ít nhất một chất được lựa chọn từ nhóm bao gồm axetat, axit sorbic và muối của nó, axit propionic và muối của nó, và axit benzoic và muối của nó được sử dụng làm chất kìm hãm vi khuẩn, chế phẩm cải thiện hạn sử dụng ưu tiên là chứa chất điều chỉnh độ pH. Theo một phương án, sản phẩm thực phẩm được bổ

sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng chứa axetat hoặc sorbat ưu tiên là có giá trị độ pH nhỏ hơn 7, ưu tiên hơn là từ 2 đến 6,7 và ưu tiên hơn nữa là từ 4 đến 6,5. Theo phương án khác trong đó chế phẩm cải thiện hạn sử dụng chứa propionat hoặc benzoat, sản phẩm thực phẩm được bổ sung chế phẩm ưu tiên là có giá trị độ pH nhỏ hơn 7, ưu tiên hơn là từ 4,5 đến 6,5 và ưu tiên hơn nữa là từ 5 đến 6. Theo phương án khác trong đó axit amin hoặc nisin được sử dụng làm chất kìm hãm vi khuẩn, chế phẩm cải thiện hạn sử dụng có thể còn chứa chất điều chỉnh độ pH phụ thuộc vào loại sản phẩm thực phẩm và các chất kìm hãm vi khuẩn khác được sử dụng kết hợp. Giá trị độ pH của sản phẩm thực phẩm được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng có thể được tối ưu bằng cách điều chỉnh lượng chất điều chỉnh độ pH trong chế phẩm cải thiện hạn sử dụng và lượng chế phẩm cải thiện hạn sử dụng.

Bất kỳ chất điều chỉnh độ pH nào đều có thể được sử dụng trong chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sáng chế miễn là nó có thể được dùng cho các sản phẩm thực phẩm. Các ví dụ về các chất điều chỉnh độ pH có thể bao gồm axit axetic, axit fumaric, axit lactic, axit xitric, axit malic, axit gluconic, axit tartric, axit suxinic và axit adipic và các muối của các axit này và các kim loại kiềm (ngoại trừ axetat). Trong số này, axit fumaric, mononatri fumarat, axit lactic, natri lactat, axit xitric, trinatri xitrat và axit adipic được ưu tiên xét về hiệu quả bảo quản thực phẩm. Chất điều chỉnh độ pH có thể được sử dụng một mình hoặc hai hoặc nhiều chất điều chỉnh độ pH có thể được sử dụng kết hợp phụ thuộc vào vị và hương thơm của sản phẩm thực phẩm mục tiêu.

Hàm lượng của chất điều chỉnh độ pH trong chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sáng chế ưu tiên là từ 0,01 đến 30 phần trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 0,05 đến 20 phần trọng

lượng và ưu tiên hơn nữa là từ 0,1 đến 10 phần trọng lượng tính theo 1 phần trọng lượng của tổng lượng chất kìm hãm vi khuẩn trong chế phẩm. Khi chất kìm hãm vi khuẩn là ít nhất một chất được lựa chọn từ axetat, sorbat, propionat và benzoat, chế phẩm cải thiện hạn sử dụng chứa chất điều chỉnh độ pH là nhỏ hơn 0,01 phần trọng lượng tính theo 1 phần trọng lượng của tổng lượng chất kìm hãm vi khuẩn có thể tạo ra hiệu quả bảo quản thực phẩm không đủ. Khi hàm lượng của chất điều chỉnh độ pH là nhiều hơn 30 phần trọng lượng tính theo 1 phần trọng lượng của tổng lượng chất kìm hãm vi khuẩn, vị và hương thơm của sản phẩm thực phẩm được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng có thể là bị suy biến bởi vì ngăn chặn không đủ vị chua và vị đắng.

Chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sáng chế có thể còn chứa các thành phần khác, như là phosphat, tá dược, chất làm đặc và chất nhũ hóa ở mức độ mà vị và hương thơm của sản phẩm thực phẩm không bị suy biến. Hàm lượng của các thành phần như nêu trên như vậy ưu tiên là khoảng từ 0,1 đến 30% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm.

Các ví dụ cụ thể về chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sáng chế có thể là như sau:

1 phần trọng lượng của natri axetat, 0,1 phần trọng lượng của inulin và 0,1 phần trọng lượng của axit fumaric;

1 phần trọng lượng của natri axetat, 0,2 phần trọng lượng của inulin, 0,1 phần trọng lượng của axit fumaric và 0,1 phần trọng lượng của dextrin;

1 phần trọng lượng của glyxin, 0,2 phần trọng lượng của inulin và 0,1 phần trọng lượng của axit fumaric;

Tổng 1 phần trọng lượng của natri axetat và glyxin, 0,1 phần

trọng lượng của inulin và 0,2 phần trọng lượng của axit fumaric;

1 phần trọng lượng của kali sorbat, 1 phần trọng lượng của inulin và 1 phần trọng lượng của axit fumaric;

1 phần trọng lượng của natri benzoat, 2 phần trọng lượng của inulin, 1 phần trọng lượng của axit fumaric và 1 phần trọng lượng của dextrin;

1 phần trọng lượng của canxi propionat, 0,3 phần trọng lượng của inulin và 0,3 phần trọng lượng của axit fumaric; và

1 phần trọng lượng của nisin và 99 phần trọng lượng của inulin.

Chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sáng chế có thể được điều chế mà không có các hoạt động đặc biệt. Nó có thể được điều chế bằng cách trộn ít nhất một chất kìm hãm vi khuẩn được lựa chọn từ nhóm bao gồm axetat, axit sorbic và muối của nó, axit propionic và muối của nó, axit benzoic và muối của nó, axit amin, và nisin với inulin và tùy ý với chất điều chỉnh độ pH. Chế phẩm cải thiện hạn sử dụng được điều chế có thể được bào chế ở dạng bột hoặc lỏng bằng cách sử dụng phương pháp hoặc thiết bị đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, như là thiết bị phối trộn hình nón kép, thiết bị trộn nauta, thiết bị trộn có lưỡi đảo trộn và thiết bị trộn đồng nhất.

Chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của sáng chế có thể được bổ sung cho sản phẩm thực phẩm mà không sử dụng bất kỳ hoạt động đặc biệt nào. Chẳng hạn, chế phẩm cải thiện hạn sử dụng ở dạng bột hoặc lỏng có thể được bổ sung vào sản phẩm thực phẩm và tùy ý được trộn. Khi nó được dùng cho sản phẩm thực phẩm được chế biến, nó có thể được trộn với các thành phần. Lượng của chế phẩm được bổ sung không bị giới hạn cụ thể và có thể được xác định trên cơ sở công thức của chế phẩm cải thiện hạn sử dụng, các loại sản phẩm thực phẩm được bổ sung chế phẩm, hiệu quả cải thiện hạn sử

dụng mong muốn và hiệu quả đối với vị của sản phẩm thực phẩm.

Theo một phương án được ưu tiên, chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm chứa ít nhất một chất kìm hãm vi khuẩn được lựa chọn từ nhóm bao gồm axetat, axit sorbic và muối của nó, axit propionic và muối của nó, axit benzoic và muối của nó và axit amin được bổ sung vào sản phẩm thực phẩm sao cho tỷ lệ của tổng các chất kìm hãm vi khuẩn sẽ là từ 0,01 đến 10% trọng lượng, ưu tiên hơn là 0,05 đến 5% trọng lượng và ưu tiên hơn nữa là từ 0,1 đến 3% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của sản phẩm thực phẩm được bổ sung chế phẩm. Chẳng hạn, chế phẩm cải thiện hạn sử dụng chứa từ 50 đến 80% trọng lượng của natri axetat là chất kìm hãm vi khuẩn có thể được bổ sung vào sản phẩm thực phẩm với lượng từ 0,1 đến 5% trọng lượng, ưu tiên là từ 0,2 đến 3% trọng lượng và ưu tiên hơn là từ 0,3 đến 2% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của sản phẩm thực phẩm.

Theo phương án khác, chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm chứa nisin có thể được bổ sung vào sản phẩm thực phẩm sao cho tỷ lệ của nisin sẽ là từ 0,000001 đến 0,1% trọng lượng, ưu tiên là từ 0,000005 đến 0,05% trọng lượng, và ưu tiên hơn là từ 0,00001 đến 0,03% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của sản phẩm thực phẩm. Chẳng hạn, chế phẩm cải thiện hạn sử dụng chứa từ 0,01 đến 1% trọng lượng của nisin A là chất kìm hãm vi khuẩn có thể được bổ sung vào sản phẩm thực phẩm với lượng từ 0,1 đến 3% trọng lượng, ưu tiên là từ 0,3 đến 2% trọng lượng và ưu tiên hơn là từ 0,5 đến 1% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của sản phẩm thực phẩm.

Chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm và phương pháp cải thiện hạn sử dụng của thực phẩm của sáng chế có thể

được dùng cho các sản phẩm thực phẩm khác nhau mà không có giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm và phương pháp cải thiện hạn sử dụng của sản phẩm thực phẩm có thể được dùng cho các sản phẩm thịt cá xay nhuyễn, như là kamaboko (chả cá Nhật Bản), chikuwa (thịt cá xay nhuyễn được tạo hình ống), hanpen (chả cá Nhật Bản hấp được làm từ thịt cá xay nhuyễn và tinh bột), giăm bông và xúc xích làm từ cá; các sản phẩm thịt như là giăm bông, xúc xích, thịt xông khói, bánh mì mềm nhân thịt bò và thịt viên, thực phẩm rán như là khoai tây chiên xù, cốt lết thịt lợn, gà rán, cá rán và karaage (gà rán dòn kiểu Nhật Bản), cơm như là cơm chiên và takikomi-gohan (cơm được nấu với các thành phần khác), mì như là mì Trung Quốc, mì sợi, mì udon (mì làm từ lúa mì của Nhật bản) và mì làm từ kiều mạch, các thực phẩm được chế biến như là salat khoai tây, jiaozi (sủi cảo kiểu Trung Quốc), shaomai (sủi cảo nhân thịt viên hấp), trứng tráng, nimono (món hầm), và aemono (salat trộn với gia vị Nhật Bản), các nguyên liệu độn như là bánh mì cà ri (bánh mì rán giòn độn cà ri đặc bên trong), bánh bao hấp kiểu Trung Quốc và bánh kẹp, kem như là kem sữa trứng, kem sữa béo và hỗn hợp bột mì nhão, bánh kẹo như là bánh bông lan kiểu Nhật Bản, bánh bông lan, manju (bánh bao nhồi mứt đậu) và mứt đậu, quả chế biến như là mứt, phomat như là phomat được chế biến và đồ uống như là nước quả, thức uống làm từ rau, thức uống được carbonat hóa và trà.

Các ví dụ dưới đây được đưa ra nhằm minh họa thêm cho sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ 1-3 và ví dụ so sánh 1

Chế biến kem sữa trứng

Bổ sung vào 51g trứng nguyên phần được khuấy kỹ, đường 75g và tinh bột ngô được rây 24g và hỗn hợp được khuấy thêm. Tiếp theo,

300g sữa được làm nóng tới 65°C được bổ sung trong khi khuấy. Các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng được chỉ ra trên bảng 1 được bổ sung tương ứng vào hỗn hợp thu được với lượng 1% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hỗn hợp. Hỗn hợp được gia nhiệt tới 85°C trong khi khuấy và được khuấy thêm trong 2 phút ở 85°C. Sau khi ngừng gia nhiệt, dịch chiết vani 0,5g được bổ sung vào hỗn hợp và hỗn hợp thu được được khuấy trong 1 phút để tạo ra kem sữa trứng. Kem sữa trứng thu được được làm mát trên nước đá và được sử dụng trong đánh giá dưới đây.

Bảng 1

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ so sánh 1 (Đối chứng)
natri axetat (% trọng lượng)	81,8	81,8	81,8	90
axit fumaric (% trọng lượng)	9,1	9,1	9,1	10
inulin (% trọng lượng) (mức độ polyme hóa trung bình của fructoza = 16)	9,1	-	-	-
inulin (% trọng lượng) (mức độ polyme hóa trung bình của fructoza = 23)	-	9,1	-	-
inulin (% trọng lượng) (mức độ polyme hóa trung bình của fructoza = 8)	-	-	9,1	-
Đánh giá cảm quan				

Kem sữa trứng được điều chế như được mô tả ở trên được sử dụng trong đánh giá cảm quan về vị chất (vị chua + vị đắng). Đánh giá cảm quan được thực hiện bằng 13 người tham gia theo các tiêu chuẩn dưới đây. Kem sữa trứng có chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ so sánh 1 được sử dụng làm đối chứng.

Các tiêu chuẩn để đánh giá vị chất (vị chua + vị đắng)

+: ít chất hơn so với đối chứng

±: không có khác biệt đáng kể

-: chất hơn so với đối chứng

Trong kem sữa trứng với mỗi chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của các ví dụ từ 1 đến 3, vị chát (vị chua + vị đắng) là yếu hơn so với đối chứng. Các kết quả được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2

	Đánh giá về vị chát (vị chua + vị the)		
	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3
Người tham gia A	+	+	+
Người tham gia B	+	±	+
Người tham gia C	+	+	-
Người tham gia D	±	+	+
Người tham gia E	+	+	+
Người tham gia F	±	-	+
Người tham gia G	+	+	±
Người tham gia H	+	+	±
Người tham gia I	+	+	+
Người tham gia J	+	+	+
Người tham gia K	+	+	+
Người tham gia L	-	+	-
Người tham gia M	-	±	+

Hiệu quả bảo quản

Kem sữa trứng 300g được điều chế với mỗi chế phẩm trong số các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của các ví dụ từ 1 đến 3 và ví dụ so sánh 1 như được mô tả ở trên được lưu trữ ở 25°C trong máy điều nhiệt. Các mẫu được thu gom ở các thời điểm được xác định trước. Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường được đếm bằng thử nghiệm giới hạn vi khuẩn (phương pháp đĩa petri) như được mô tả trong tiêu chuẩn của Nhật Bản về các chất phụ gia thực phẩm.

Khi các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của các ví dụ từ 1 đến 3 được bổ sung vào kem sữa trứng, sự sinh trưởng của các vi khuẩn thông thường bị ức chế ngay cả sau 20 ngày lưu trữ. Nó chứng minh rằng các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng

của ví dụ từ 1 đến 3 thể hiện hiệu quả bảo quản được cải thiện đáng kể so với chất cải thiện hạn sử dụng của ví dụ so sánh 1. Các kết quả được thể hiện trong bảng 3 và Fig.1.

Bảng 3

	Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)							
	Số lượng ban đầu	Ngày 1	Ngày 2	Ngày 3	Ngày 4	Ngày 7	Ngày 8	Ngày 9
Ví dụ 1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ví dụ 2	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ví dụ 3	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ví dụ so sánh 1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	$7,9 \times 10^4$	$9,6 \times 10^5$	-

	Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)							
	Ngày 10	Ngày 11	Ngày 14	Ngày 15	Ngày 16	Ngày 17	Ngày 18	Ngày 21
Ví dụ 1	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ví dụ 2	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ví dụ 3	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ví dụ so sánh 1	-	-	-	-	-	-	-	-

Ví dụ 4 và ví dụ so sánh 2

Chế biến các bánh mì mềm nhân thịt bò

Hamburg Helper (House Foods Corporation) 23g được trộn với sữa 120g và thịt lợn và thịt bò băm 250 g. Tiếp theo, chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm được chỉ ra trên bảng 4 được bổ sung vào hỗn hợp với lượng 0,5% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hỗn hợp thu được. Sau khi trộn đủ, khoảng 20g hỗn hợp mỗi phần được tạo hình thành bánh mì. Các bánh mì được nướng ở 230°C trong 4 phút trong lò đối lưu hơi nước được gia nhiệt sơ bộ (Tanico Corporation). Các bánh mì mềm nhân thịt bò thu được được làm mát ở nhiệt độ trong phòng và sau đó được sử dụng trong đánh giá dưới đây.

Bảng 4

	Ví dụ 4	Ví dụ so sánh 2 (đối chứng)
natri axetat (% trọng lượng)	62,5	75
axit fumaric (% trọng lượng)	7,01	8,42
dầu cọ được hydro hóa (% trọng lượng)	13,79	16,55
este axit béo monoglyxerin (% trọng lượng)	0,03	0,03
inulin (% trọng lượng) (mức độ polyme hóa trung bình của fructoza = 16)	16,67	-

dầu cọ được hydro hóa: dầu cọ được hydro hóa cao

(UEDA OILS & FATS MFG. Co., Ltd.; điểm nóng chảy: 58,3°C)

este axit béo monoglyxerin: POEM M-200

(RIKEN VITAMIN Corporation)

Đánh giá cảm quan

Vị chua (cường độ kích thích lưỡi) của các bánh mì mềm nhân thịt bò được chế biến như được mô tả ở trên được đánh giá bằng đánh giá cảm quan. Trong đánh giá cảm quan, các bánh mì mềm nhân thịt bò được chế biến với chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ so sánh 2 được sử dụng làm đối chứng. Người tham gia 13 người được đánh giá vị chua theo các tiêu chuẩn dưới đây:

Các tiêu chuẩn để đánh giá vị chua	
	+: ít kích thích so với đối chứng
	±: không có khác biệt đáng kể
	-: kích thích hơn so với đối chứng

Trong các bánh mì mềm nhân thịt bò được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ 4, vị chua (cường độ kích thích lưỡi) là yếu hơn so với đối chứng. Các kết quả được thể hiện trong bảng 5.

Bảng 5

Đánh giá về vị chua
(cường độ kích thích lưỡi)

Ví dụ 4

Người tham gia A	+
Người tham gia B	+
Người tham gia C	+
Người tham gia D	+
Người tham gia E	-
Người tham gia F	±
Người tham gia G	+
Người tham gia H	±
Người tham gia I	+
Người tham gia J	±
Người tham gia K	-
Người tham gia L	+
Người tham gia M	+

Hiệu quả bảo quản

Các bánh mì mềm nhân thịt bò được chế biến với mỗi chế phẩm trong số các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ 4 và ví dụ so sánh 2 như được mô tả ở trên được lưu trữ ở 25°C trong máy điều nhiệt. Các mẫu được thu gom ở các thời điểm được xác định trước. Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường được đếm bằng thử nghiệm giới hạn vi khuẩn (phương pháp đĩa petri) như được mô tả trong tiêu chuẩn Nhật Bản về các chất phụ gia thực phẩm.

Trong các bánh mì mềm nhân thịt bò được bổ sung có chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ 4, sự sinh trưởng của các vi khuẩn thông thường bị ức chế so với chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ so sánh 2. Các kết quả được thể hiện trong bảng 6 và Fig.2.

Bảng 6

Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)				
	Số lượng ban đầu	Ngày 4	Ngày 5	Ngày 6
Ví dụ 4	< 5	$5,1 \times 10$	$2,9 \times 10^3$	$8,2 \times 10^4$
Ví dụ so sánh 2	< 5	$9,0 \times 10^2$	$1,9 \times 10^4$	$1,4 \times 10^6$

Ví dụ 5 và ví dụ so sánh 3

Chế biến các bánh mì mềm nhân thịt bò

Hamburg Helper (House Foods Corporation) 23g được trộn với sữa 120g và thịt lợn và thịt bò băm 250 g. Tiếp theo, các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng được chỉ ra trên bảng 7 được bổ sung tương ứng vào hỗn hợp thu được với lượng 0,5% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hỗn hợp. Sau khi trộn đủ, khoảng 20g hỗn hợp mỗi loại được tạo hình thành bánh mì. Các bánh mì được làm chín ở 230°C trong 4 phút trong lò đối lưu hơi nước được gia nhiệt sơ bộ (Tanico Corporation). Các bánh mì mềm nhân thịt bò thu được được làm mát ở nhiệt độ trong phòng và sau đó được sử dụng trong thử nghiệm dưới đây.

Bảng 7

	Ví dụ 5	Ví dụ so sánh 3
glyxin (% trọng lượng)	95	100
inulin (% trọng lượng)	5	-
(mức độ polyme hóa của fructoza = 16)		

Hiệu quả bảo quản

Các bánh mì mềm nhân thịt bò được điều chế như được mô tả ở trên được lưu trữ ở 25°C trong máy điều nhiệt. Các mẫu được thu gom ở các thời điểm được xác định trước. Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường được đếm bằng thử nghiệm giới hạn vi khuẩn (phương pháp đĩa petri) như được mô tả trong tiêu chuẩn Nhật Bản về các chất phụ gia

thực phẩm.

Trong các bánh mì mềm nhân thịt bò được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ 5, sự sinh trưởng của các vi khuẩn thông thường bị ức chế so với được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ so sánh 3. Các kết quả được thể hiện trong bảng 8 và Fig.3.

Bảng 8

Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)				
	Số lượng ban đầu	Ngày 1	Ngày 2	Ngày 3
Ví dụ 5	< 5	$1,5 \times 10^2$	$1,7 \times 10^4$	$8,4 \times 10^4$
Ví dụ so sánh 3	< 5	$6,4 \times 10^2$	$2,2 \times 10^5$	$1,3 \times 10^6$

Ví dụ 6 và ví dụ so sánh 4

Chế biến chả cá Nhật Bản (kamaboko)

Cá được băm được làm tan bằng 200g được chế biến trong 30 giây trong thiết bị chế biến thực phẩm. Muối 5g sau đó được bổ sung và hỗn hợp được chế biến thêm trong 30 giây trong thiết bị chế biến thực phẩm. Tiếp theo, chất tăng cường hương thơm 2 g, đường 6 g, và sake ngọt 6g được bổ sung thêm và hỗn hợp được chế biến trong 30 giây bằng thiết bị chế biến thực phẩm. Cùng với tinh bột 10g trong nước đóng băng 60 g, các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng được chỉ ra trên bảng 9 được bổ sung tương ứng với lượng 0,5% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của cá được băm. Hỗn hợp được chế biến trong 30 giây trong thiết bị chế biến thực phẩm. Hỗn hợp được chế biến được cân thành 10g mỗi phần, được gắn kín trong túi vô trùng và được gia nhiệt ở 85°C trong 20 phút trong bể nước để tạo ra kamaboko. Kamaboko thu được được làm mát nhanh trong nước đóng băng và được sử dụng trong thử nghiệm dưới đây.

Bảng 9

	Ví dụ 6	Ví dụ so sánh 4
glyxin (% trọng lượng)	67,52	90
axit fumaric (% trọng lượng)	7,5	10
inulin (% trọng lượng)	24,98	-
(mức độ polyme hóa trung bình của fructoza = 16)		

Hiệu quả bảo quản

Kamaboko được chế biến như được mô tả ở trên được ủ với huyền phù bào tử của *Bacillus cereus* IAM1069 sao cho số lượng tế bào là 2,2 CFU trên mỗi 1g kamaboko, và sau đó được lưu trữ ở 15°C trong máy điều nhiệt. Các mẫu được thu gom ở các thời điểm được xác định trước. Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường được đếm bằng thử nghiệm giới hạn vi khuẩn (phương pháp đĩa petri) như được mô tả trong tiêu chuẩn Nhật Bản về các chất phụ gia thực phẩm.

Trong kamaboko được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ 6, sự sinh trưởng của các vi khuẩn thông thường bị ức chế so với kamaboko được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ so sánh 4. Các kết quả được thể hiện trong bảng 10 và Fig.4.

Bảng 10

	Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)			
	Số lượng ban đầu	Ngày 1	Ngày 2	Ngày 3
Ví dụ 6	2,2	2,2	1,5 x 10	2,0 x 10 ²
Ví dụ so sánh 4	2,2	2,2	9,5 x 10 ³	3,5 x 10 ⁵

Ví dụ 7 và ví dụ so sánh 5

Chế biến kem sữa trứng

Đường 75g và tinh bột ngô được rây 24g được bổ sung vào 51g trứng nguyên phần được khuấy kỹ và hỗn hợp được khuấy thêm. Tiếp

theo, 300g sữa được làm nóng tới 65°C được bổ sung trong khi khuấy. Các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng được chỉ ra trên bảng 11 được bổ sung tương ứng vào hỗn hợp thu được sao cho tỷ lệ của canxi axetat là 0,5% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hỗn hợp. Hỗn hợp được gia nhiệt tới 85°C trong khi khuấy và được khuấy thêm trong 2 phút ở 85°C. Sau khi gia nhiệt ngừng lại, dịch chiết vani 0,5g được bổ sung và hỗn hợp được khuấy trong 1 phút để tạo ra kem sữa trứng. Kem sữa trứng thu được được làm mát trên nước đá và được sử dụng trong thử nghiệm dưới đây.

Bảng 11

	Ví dụ 7	Ví dụ so sánh 5 (đối chứng)
canxi axetat (% trọng lượng)	60	75
axit fumaric (% trọng lượng)	20	25
inulin (% trọng lượng)	20	-
(mức độ polyme hóa trung bình của fructoza = 16)		
Hiệu quả bảo quản		

Kem sữa trứng 300g được chế biến với mỗi chế phẩm trong số các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ 7 và ví dụ so sánh 5 như được mô tả ở trên được lưu trữ ở 25°C trong máy điều nhiệt. Các mẫu được thu gom ở các thời điểm được xác định trước. Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường được đếm bằng thử nghiệm giới hạn vi khuẩn (phương pháp đĩa petri) như được mô tả trong tiêu chuẩn Nhật Bản về các chất phụ gia thực phẩm.

Trong kem sữa trứng được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ 7, sự sinh trưởng của các vi khuẩn thông thường bị ức chế ngay cả sau 15 ngày lưu trữ, trong khi kem sữa trứng được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ so sánh 5 bị hỏng vào ngày 15. Nó chứng

minh rằng chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ 7 thể hiện hiệu quả bảo quản được cải thiện đáng kể. Các kết quả được thể hiện trong bảng 12 và Fig.5.

Bảng 12

	Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)						
	Số lượng ban đầu	Ngày 1	Ngày 4	Ngày 6	Ngày 8	Ngày 11	Ngày 12
Ví dụ 7	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ví dụ so sánh 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

	Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)				
	Ngày 13	Ngày 15	Ngày 18	Ngày 20	Ngày 25
Ví dụ 7	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ví dụ so sánh 5	$1,3 \times 10^3$	$4,5 \times 10^5$	-	-	-

Ví dụ 8 và ví dụ so sánh 6

Chế biến kem sữa trứng

Đường 75g và tinh bột ngô được rây 24g được bổ sung vào 51g trứng nguyên phần được khuấy kỹ và hỗn hợp được khuấy thêm. Tiếp theo, 300g sữa được làm nóng tới 65°C được bổ sung trong khi khuấy. Các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng được chỉ ra trên bảng 13 được bổ sung tương ứng vào hỗn hợp thu được sao cho tỷ lệ của axit sorbic là 0,1% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hỗn hợp. Hỗn hợp được gia nhiệt tới 85°C trong khi khuấy và được khuấy thêm trong 2 phút ở 85°C. Sau khi gia nhiệt ngừng lại, dịch chiết vani 0,5g được bổ sung và hỗn hợp được khuấy trong 1 phút để tạo ra kem sữa trứng. Kem sữa trứng thu được được làm mát trên nước đá và được sử dụng trong thử nghiệm dưới đây.

Bảng 13

	Ví dụ 8	Ví dụ so sánh 6 (đối chứng)
axit sorbic (% trọng lượng)	50	100
inulin (% trọng lượng) (mức độ polyme hóa trung bình của fructoza = 16)	50	-

Hiệu quả bảo quản

Kem sữa trứng 300g được chế biến với mỗi chế phẩm trong số các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ 8 và ví dụ so sánh 6 như được mô tả ở trên được lưu trữ ở 25°C trong máy điều nhiệt. Các mẫu được thu gom ở các thời điểm được xác định trước. Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường được đếm bằng thử nghiệm giới hạn vi khuẩn (phương pháp đĩa petri) như được mô tả trong tiêu chuẩn Nhật Bản về các chất phụ gia thực phẩm.

Trong kem sữa trứng được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ 8, sự sinh trưởng của các vi khuẩn thông thường bị ức chế so với kem sữa trứng được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ so sánh 6. Các kết quả được thể hiện trong bảng 14 và Fig.6.

Bảng 14

Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)				
	Số lượng ban đầu	Ngày 1	Ngày 3	Ngày 7
Ví dụ 8	< 5	< 5	$1,4 \times 10^3$	$4,2 \times 10^7$
Ví dụ so sánh 6	< 5	< 5	$4,3 \times 10^4$	$2,3 \times 10^9$

Ví dụ 9 và ví dụ so sánh 7

Chế biến kem sữa trứng

Đường 75g và tinh bột ngô được rây 24g được bổ sung vào 51g trứng nguyên phần được khuấy kỹ và hỗn hợp được khuấy thêm. Tiếp

theo, 300g sữa được làm nóng tới 65°C được bổ sung trong khi khuấy. Các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng được chỉ ra trên bảng 15 được bổ sung tương ứng vào hỗn hợp thu được sao cho tỷ lệ của kali sorbat là 0,1% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hỗn hợp. Hỗn hợp được gia nhiệt tới 85°C trong khi khuấy và được khuấy thêm trong 2 phút ở 85°C. Sau khi gia nhiệt ngừng lại, dịch chiết vani 0,5g được bổ sung và hỗn hợp được khuấy trong 1 phút để tạo ra kem sữa trứng. Kem sữa trứng thu được được làm mát trên nước đá và được sử dụng trong thử nghiệm dưới đây.

Bảng 15

	Ví dụ 9	Ví dụ so sánh 7 (đối chứng)
kali sorbat (% trọng lượng)	35	50
axit fumaric (% trọng lượng)	35	50
inulin (% trọng lượng)	30	-
(mức độ polyme hóa trung bình của fructoza = 16)		
Hiệu quả bảo quản		

Kem sữa trứng 300g được chế biến với mỗi chế phẩm trong số các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ 9 và ví dụ so sánh 7 như được mô tả ở trên được lưu trữ ở 25°C trong máy điều nhiệt. Các mẫu được thu gom ở các thời điểm được xác định trước. Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường được đếm bằng thử nghiệm giới hạn vi khuẩn (phương pháp đĩa petri) như được mô tả trong tiêu chuẩn Nhật Bản về các chất phụ gia thực phẩm.

Trong kem sữa trứng được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ 9, sự sinh trưởng của các vi khuẩn thông thường bị ức chế ngay cả sau 8 ngày lưu trữ, trong khi kem sữa trứng được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ so sánh 7 bị hỏng vào ngày 8. Nó chứng

minh rằng chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ 9 thể hiện hiệu quả bảo quản được cải thiện đáng kể. Các kết quả được thể hiện trong bảng 16 và Fig.7.

Bảng 16

	Số lượng ban đầu	Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)					
		Ngày 1	Ngày 2	Ngày 3	Ngày 4	Ngày 7	Ngày 8
Ví dụ 9	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ví dụ so sánh 7	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	$5,6 \times 10^4$	$1,0 \times 10^6$

	Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)					
	Ngày 10	Ngày 13	Ngày 15	Ngày 16	Ngày 17	Ngày 20
Ví dụ 9	< 5	< 5	< 5	$2,0 \times 10^2$	$2,4 \times 10^3$	$2,0 \times 10^5$
Ví dụ so sánh 7	-	-	-	-	-	-

Ví dụ 10 và ví dụ so sánh 8

Chế biến kem sữa trứng

Đường 75g và tinh bột ngô được rây 24g được bổ sung vào 51g trứng nguyên phần được khuấy kỹ và hỗn hợp được khuấy thêm. Tiếp theo, 300g sữa được làm nóng tới 65°C được bổ sung trong khi khuấy. Các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng được chỉ ra trên bảng 17 được bổ sung tương ứng vào hỗn hợp thu được sao cho tỷ lệ của axit benzoic là 0,1% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hỗn hợp. Hỗn hợp được gia nhiệt tới 85°C trong khi khuấy và được khuấy thêm trong 2 phút ở 85°C. Sau khi gia nhiệt ngừng lại, dịch chiết vani 0,5g được bổ sung và hỗn hợp được khuấy trong 1 phút để tạo ra kem sữa trứng. Kem sữa trứng thu được được làm mát trên nước đá và được sử dụng trong thử nghiệm dưới đây.

Bảng 17

	Ví dụ 10	Ví dụ so sánh 8 (đối chứng)
axit benzoic (% trọng lượng)	50	100
inulin (% trọng lượng)	50	-
(mức độ polyme hóa trung bình của fructoza = 16)		

Hiệu quả bảo quản

Kem sữa trứng 300g được chế biến với mỗi chế phẩm trong số các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ 10 và ví dụ so sánh 8 như được mô tả ở trên được lưu trữ ở 25°C trong máy điều nhiệt. Các mẫu được thu gom ở các thời điểm được xác định trước. Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường được đếm bằng thử nghiệm giới hạn vi khuẩn (phương pháp đĩa petri) như được mô tả trong tiêu chuẩn Nhật Bản về các chất phụ gia thực phẩm.

Trong kem sữa trứng được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ 10, sự sinh trưởng của các vi khuẩn thông thường bị ức chế ngay cả sau 7 ngày lưu trữ, trong khi kem sữa trứng được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ so sánh 8 bị hỏng vào ngày 7. Nó chứng minh rằng chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ 10 thể hiện hiệu quả bảo quản được cải thiện đáng kể. Các kết quả được thể hiện trong bảng 18 và Fig.8.

Bảng 18

	Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)						
	Số lượng ban đầu	Ngày 1	Ngày 3	Ngày 7	Ngày 9	Ngày 10	Ngày 13
Ví dụ 10	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	1,1 x 10 ²
Ví dụ so sánh 8	< 5	< 5	< 5	2,2 x 10 ⁶	3,3 x 10 ⁸	-	-

	Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)				
	Ngày 14	Ngày 15	Ngày 16	Ngày 17	Ngày 20
Ví dụ 10	$4,0 \times 10^2$	$1,2 \times 10^3$	$4,1 \times 10^3$	$1,6 \times 10^4$	$3,1 \times 10^5$
Ví dụ so sánh 8	-	-	-	-	-

Ví dụ 11 và ví dụ so sánh 9

Chế biến kem sữa trứng

Đường 75g và tinh bột ngô được rây 24g được bổ sung vào 51g trứng nguyên phần được khuấy kỹ và hỗn hợp được khuấy thêm. Tiếp theo, 300g sữa được làm nóng tới 65°C được bổ sung trong khi khuấy. Các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng được chỉ ra trên bảng 19 được bổ sung tương ứng vào hỗn hợp thu được sao cho tỷ lệ của natri benzoat là 0,1% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hỗn hợp. Hỗn hợp được gia nhiệt tới 85°C trong khi khuấy và được khuấy thêm trong 2 phút ở 85°C . Sau khi gia nhiệt ngừng lại, dịch chiết vani 0,5g được bổ sung và hỗn hợp được khuấy trong 1 phút để tạo ra kem sữa trứng. Kem sữa trứng thu được được làm mát trên nước đá và được sử dụng trong thử nghiệm dưới đây.

Bảng 19

	Ví dụ 11	Ví dụ so sánh 9 (đối chứng)
natri benzoat (% trọng lượng)	35	50
axit fumaric (% trọng lượng)	35	50
inulin (% trọng lượng)	30	-
(mức độ polyme hóa trung bình của fructoza = 16)		
Hiệu quả bảo quản		

Kem sữa trứng 300g được chế biến với mỗi chế phẩm trong số các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ 11 và ví dụ so sánh 9 như được mô tả ở trên được lưu trữ ở 25°C trong máy điều nhiệt. Các mẫu được thu gom ở các thời điểm được xác định trước. Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường được đếm bằng thử nghiệm giới hạn vi

khuẩn (phương pháp đĩa petri) như được mô tả trong tiêu chuẩn Nhật Bản về các chất phụ gia thực phẩm.

Trong kem sữa trứng được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ 11, sự sinh trưởng của các vi khuẩn thông thường bị ức chế ngay cả sau 7 ngày lưu trữ, trong khi kem sữa trứng được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ so sánh 9 bị hỏng vào ngày 7. Nó chứng minh rằng chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ 11 thể hiện hiệu quả bảo quản được cải thiện đáng kể. Các kết quả được thể hiện trong bảng 20 và Fig.9.

Bảng 20

	Số lượng ban đầu	Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)						
		Ngày 1	Ngày 2	Ngày 3	Ngày 4	Ngày 7	Ngày 8	Ngày 11
Ví dụ 11	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	$3,7 \times 10^2$	$2,0 \times 10^6$
Ví dụ so sánh 9	< 5	< 5	< 5	< 5	$1,5 \times 10^3$	$3,0 \times 10^6$	-	-

Ví dụ 12 và ví dụ so sánh 10

Chế biến kem sữa trứng

Đường 75g và tinh bột ngô được rây 24g được bổ sung vào 51g trứng nguyên phần được khuấy kỹ và hỗn hợp được khuấy thêm. Tiếp theo, 300g sữa được làm nóng tới 65°C được bổ sung trong khi khuấy. Các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng được chỉ ra trên bảng 21 được bổ sung tương ứng vào hỗn hợp thu được sao cho tỷ lệ của natri propionat là 0,3% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hỗn hợp. Hỗn hợp được gia nhiệt tới 85°C trong khi khuấy và được khuấy thêm trong 2 phút ở 85°C . Sau khi gia nhiệt ngừng lại, dịch chiết vani 0,5g được bổ sung và hỗn hợp được khuấy trong 1 phút để tạo ra kem sữa trứng. Kem sữa trứng thu được được làm mát trên nước đá và được sử dụng trong thử nghiệm dưới đây.

Bảng 21

	Ví dụ 12	Ví dụ so sánh 10 (đối chứng)
natri propionat (% trọng lượng)	60	75
axit fumaric (% trọng lượng)	20	25
inulin (% trọng lượng)	20	-
(mức độ polyme hóa trung bình của fructoza = 16)		
Hiệu quả bảo quản		

Kem sữa trứng 300g được chế biến với mỗi chế phẩm trong số các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ 12 và ví dụ so sánh 10 như được mô tả ở trên được lưu trữ ở 25°C trong máy điều nhiệt. Các mẫu được thu gom ở các thời điểm được xác định trước. Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường được đếm bằng thử nghiệm giới hạn vi khuẩn (phương pháp đĩa petri) như được mô tả trong tiêu chuẩn Nhật Bản về các chất phụ gia thực phẩm.

Trong kem sữa trứng được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ 12, sự sinh trưởng của các vi khuẩn thông thường bị ức chế so với kem sữa trứng được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ so sánh 10. Các kết quả được thể hiện trong bảng 22 và Fig.10.

Bảng 22

	Số lượng ban đầu	Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)					
		Ngày 1	Ngày 2	Ngày 3	Ngày 5	Ngày 7	Ngày 10
Ví dụ 12	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	$1,7 \times 10^2$	$2,0 \times 10^6$
Ví dụ so sánh 10	< 5	< 5	< 5	< 5	$4,6 \times 10^2$	$9,0 \times 10^5$	-

Ví dụ 13 và ví dụ so sánh 11

Chế biến kem sữa trứng

Đường 75g và tinh bột ngô được rây 24g được bổ sung vào 51g

trứng nguyên phần được khuấy kỹ và hỗn hợp được khuấy thêm. Tiếp theo, 300g sữa được làm nóng tới 65°C được bổ sung trong khi khuấy. Các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng được chỉ ra trên bảng 23 được bổ sung tương ứng vào hỗn hợp thu được sao cho tỷ lệ của canxi propionat là 0,3% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hỗn hợp. Hỗn hợp được gia nhiệt tới 85°C trong khi khuấy và được khuấy thêm trong 2 phút ở 85°C. Sau khi gia nhiệt ngừng lại, dịch chiết vani 0,5g được bổ sung và hỗn hợp được khuấy trong 1 phút để tạo ra kem sữa trứng. Kem sữa trứng thu được được làm mát trên nước đá và được sử dụng trong thử nghiệm dưới đây.

Bảng 23

	Ví dụ 13	Ví dụ so sánh 11 (đối chứng)
canxi propionat (% trọng lượng)	60	75
axit fumaric (% trọng lượng)	20	25
inulin (% trọng lượng)	20	-
(mức độ polyme hóa trung bình của fructoza = 16)		
Hiệu quả bảo quản		

Kem sữa trứng 300g được chế biến với mỗi chế phẩm trong số các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ 13 và ví dụ so sánh 11 như được mô tả ở trên được lưu trữ ở 25°C trong máy điều nhiệt. Các mẫu được thu gom ở các thời điểm được xác định trước. Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường được đếm bằng thử nghiệm giới hạn vi khuẩn (phương pháp đĩa petri) như được mô tả trong tiêu chuẩn Nhật Bản về các chất phụ gia thực phẩm.

Trong kem sữa trứng được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ 13, sự sinh trưởng của các vi khuẩn thông thường bị ức chế ngay cả sau 15 ngày lưu trữ, trong khi kem sữa trứng được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản

phẩm thực phẩm của ví dụ so sánh 11 bị hỏng vào ngày 15. Nó chứng minh rằng chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm của ví dụ 13 thể hiện hiệu quả bảo quản được cải thiện đáng kể. Các kết quả được thể hiện trong bảng 24 và Fig.11.

Bảng 24

	Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)						
	Số lượng ban đầu	Ngày 1	Ngày 3	Ngày 7	Ngày 9	Ngày 10	Ngày 13
Ví dụ 13	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ví dụ so sánh 11	< 5	< 5	< 5	< 5	7,5	$2,8 \times 10^1$	$7,1 \times 10^2$

	Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)					
	Ngày 14	Ngày 15	Ngày 16	Ngày 17	Ngày 20	Ngày 22
Ví dụ 13	< 5	< 5	< 5	< 5	$2,8 \times 10^3$	$1,9 \times 10^6$
Ví dụ so sánh 11	$5,7 \times 10^3$	$4,5 \times 10^5$	-	-	-	-

Ví dụ 14 và ví dụ so sánh 12

Chế biến kem sữa trứng

Đường 75g và tinh bột ngô được rây 24g được bổ sung vào 51g trứng nguyên phần được khuấy kỹ và hỗn hợp được khuấy thêm. Tiếp theo, 300g sữa được làm nóng tới 65°C được bổ sung trong khi khuấy. Các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng được chỉ ra trên bảng 25 được bổ sung tương ứng vào hỗn hợp thu được sao cho tỷ lệ của nisin là 0,0006% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hỗn hợp. Hỗn hợp được gia nhiệt tới 85°C trong khi khuấy và được khuấy thêm trong 2 phút ở 85°C. Sau khi gia nhiệt ngừng lại, dịch chiết vani 0,5g được bổ sung vào hỗn hợp và được khuấy trong 1 phút để tạo ra kem sữa trứng. Kem sữa trứng thu được được làm mát trên nước đá và được sử dụng trong thử nghiệm dưới đây.

Bảng 25

	Ví dụ 14	Ví dụ so sánh 12 (đối chứng)
nisin (% trọng lượng)	0,6	100
inulin (% trọng lượng)	99,4	-
(mức độ polyme hóa trung bình của fructoza = 16)		
*nisin: nisin A		
(ZHEJIANG SILVER-ELEPHANT BIO-ENGINEERING)		
Hiệu quả bảo quản		

Kem sữa trứng 300g được chế biến với mỗi chế phẩm trong số các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ 14 và ví dụ so sánh 12 như được mô tả ở trên được lưu trữ ở 25°C trong máy điều nhiệt. Các mẫu được thu gom ở các thời điểm được xác định trước. Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường được đếm bằng thử nghiệm giới hạn vi khuẩn (phương pháp đĩa petri) như được mô tả trong tiêu chuẩn Nhật Bản về các chất phụ gia thực phẩm.

Trong kem sữa trứng được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ 14, sự sinh trưởng của các vi khuẩn thông thường bị ức chế ngay cả sau 11 ngày lưu trữ, trong khi kem sữa trứng được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ so sánh 12 bị hỏng vào ngày 11. Nó chứng minh rằng chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ 14 thể hiện hiệu quả bảo quản được cải thiện đáng kể. Các kết quả được thể hiện trong bảng 26 và Fig.12.

Bảng 26

Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)							
	Số lượng ban đầu	Ngày 1	Ngày 2	Ngày 3	Ngày 4	Ngày 7	Ngày 8
Ví dụ 14	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ví dụ so sánh 12	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	1,5 x 10 ³

	Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)			
	Ngày 9	Ngày 11	Ngày 14	Ngày 16
Ví dụ 14	< 5	< 5	$1,3 \times 10^3$	$2,0 \times 10^5$
Ví dụ so sánh 12	$9,4 \times 10^3$	$6,0 \times 10^5$	-	-

Ví dụ 15 và ví dụ so sánh 13

Chế biến các bánh mì mềm nhân thịt bò

Hamburg Helper (House Foods Corporation) 23g được trộn với sữa 120g và thịt lợn và thịt bò băm 250g. Tiếp theo, các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng được chỉ ra trên bảng 27 được bổ sung tương ứng vào hỗn hợp sao cho tỷ lệ của kali sorbat là 0,1% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hỗn hợp thu được. Sau khi trộn đủ, khoảng 20g hỗn hợp mỗi phần được tạo hình thành bánh mì. Các bánh mì được làm chín ở 230°C trong 4 phút trong lò đối lưu hơi nước được gia nhiệt sơ bộ (Tanico Corporation). Các bánh mì mềm nhân thịt bò thu được được làm mát ở nhiệt độ trong phòng và sau đó được sử dụng trong thử nghiệm dưới đây.

Bảng 27

	Ví dụ 15	Ví dụ so sánh 13 (đối chứng)
kali sorbat (% trọng lượng)	35	50
axit fumaric (% trọng lượng)	35	50
inulin (% trọng lượng)	30	-
(mức độ polyme hóa trung bình của fructoza = 16)		

Hiệu quả bảo quản

Các bánh mì mềm nhân thịt bò được chế biến với mỗi chế phẩm trong số các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ 15 và ví dụ so sánh 13 như được mô tả ở trên được lưu trữ ở 25°C trong máy điều nhiệt. Các mẫu được thu gom ở các thời điểm được xác định trước. Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường được đếm bằng thử nghiệm giới hạn vi khuẩn (phương pháp đĩa petri) như được mô tả trong tiêu chuẩn

Nhật Bản về các chất phụ gia thực phẩm.

Trong các bánh mì mềm nhân thịt bò được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ 15, sự sinh trưởng của các vi khuẩn thông thường bị ức chế so với được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ so sánh 13. Các kết quả được thể hiện trong bảng 28 và Fig.13.

Bảng 28

Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)					
	Số lượng ban đầu	Ngày 1	Ngày 2	Ngày 3	Ngày 4
Ví dụ 15	$8,5 \times 10^1$	$1,0 \times 10^2$	$8,3 \times 10^2$	$6,1 \times 10^4$	$1,1 \times 10^7$
Ví dụ so sánh 13	$1,0 \times 10^1$	$1,1 \times 10^2$	$9,3 \times 10^3$	$9,5 \times 10^5$	-

Ví dụ 16 và ví dụ so sánh 14

Chế biến các bánh mì mềm nhân thịt bò

Hamburg Helper (từ House Foods Corporation) 23g được trộn với sữa 120g và thịt lợn và thịt bò băm 250 g. Tiếp theo, các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng được chỉ ra trên bảng 29 được bổ sung tương ứng vào hỗn hợp sao cho tỷ lệ của nisin là 0,001% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hỗn hợp thu được. Sau khi trộn đủ, khoảng 20g hỗn hợp mỗi phần được tạo hình thành bánh mì. Các bánh mì được làm chín ở 230°C trong 4 phút trong lò đối lưu hơi nước được gia nhiệt sơ bộ (Tanico Corporation). Các bánh mì mềm nhân thịt bò thu được được làm mát ở nhiệt độ trong phòng và sau đó được sử dụng trong thử nghiệm dưới đây.

Bảng 29

	Ví dụ 16	Ví dụ so sánh 14 (đối chứng)
nisin (% trọng lượng)	1	100
inulin (% trọng lượng) (mức độ polyme hóa trung bình của fructoza = 16)	99	-

*nisin: nisin A

(ZHAJIANG SILVER-ELEPHANT BIO-ENGINEERING)

Hiệu quả bảo quản

Các bánh mì mềm nhân thịt bò được chế biến với mỗi chế phẩm trong số các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ 16 và ví dụ so sánh 14 như được mô tả ở trên được lưu trữ ở 25°C trong máy điều nhiệt. Các mẫu được thu gom ở các thời điểm được xác định trước. Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường được đếm bằng thử nghiệm giới hạn vi khuẩn (phương pháp đĩa petri) như được mô tả trong tiêu chuẩn Nhật Bản về các chất phụ gia thực phẩm.

Trong các bánh mì mềm nhân thịt bò được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ 16, sự sinh trưởng của các vi khuẩn thông thường bị ức chế so với được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ so sánh 14. Các kết quả được thể hiện trong bảng 30 và Fig.14.

Bảng 30

	Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)			
	Số lượng ban đầu	Ngày 2	Ngày 4	Ngày 7
Ví dụ 16	< 5	< 5	$5,4 \times 10^3$	$7,8 \times 10^6$
Ví dụ so sánh 14	< 5	$1,0 \times 10^1$	$2,8 \times 10^7$	-

Ví dụ 17 và ví dụ so sánh 15

Chế biến xúc xích

Thịt lợn nạc 6 kg, mỡ lợn 1,5 kg, nước đá 2,4 kg và lượng nhỏ

các gia vị được trộn kỹ. Hỗn hợp thu được được chia thành các phần có trọng lượng 1 kg mỗi phần. Các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng được chỉ ra trên bảng 31 được bổ sung tương ứng sao cho tỷ lệ của kali sorbat là 0,2% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của hỗn hợp và hỗn hợp được trộn thêm. Sau khi để qua đêm, hỗn hợp được nhồi vào các hộp chứa. Sản phẩm được sấy ở 50°C trong 30 phút và được hun khói ở 50°C trong 3 giờ và tiếp theo ở 72°C trong 40 phút. Sản phẩm sau đó được làm mát trên nước đá, được bao gói trong chân không để tiệt trùng thứ cấp và sau đó được làm chín ở 72°C trong 2 giờ. Các xúc xích thu được được làm mát ở nhiệt độ trong phòng và được sử dụng trong thử nghiệm dưới đây.

Bảng 31

	Ví dụ 17	Ví dụ so sánh 15 (đối chứng)
kali sorbat (% trọng lượng)	40	50
axit fumaric (% trọng lượng)	13,47	16,84
dầu cọ được hydro hóa (% trọng lượng)	26,48	33,1
este axit béo monoglyxerin (% trọng lượng)	0,05	0,06
inulin (% trọng lượng) (mức độ polyme hóa trung bình của fructoza = 16)	20	-

dầu cọ được hydro hóa: dầu cọ được hydro hóa cao
(UEDA OILS & FATS MFG. Co., Ltd.; điểm nóng chảy: 58,3°C)
este axit béo monoglyxerin: POEM M-200
(RIKEN VITAMIN Corporation)

Hiệu quả bảo quản

Các xúc xích được chế biến với mỗi chế phẩm trong số các chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ 17 và ví dụ so sánh 15 như được mô tả ở trên được lưu trữ ở 15°C trong máy điều nhiệt. Các mẫu được thu gom ở các thời điểm được xác định trước. Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường được đếm bằng thử nghiệm giới hạn vi khuẩn (phương

pháp đĩa petri) như được mô tả trong tiêu chuẩn Nhật Bản về các chất phụ gia thực phẩm.

Trong các xúc xích được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ 17, sự sinh trưởng của các vi khuẩn thông thường bị ức chế so với được bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng của ví dụ so sánh 15. Các kết quả được thể hiện trong bảng 32 và Fig.15.

Bảng 32

Số lượng tế bào vi khuẩn thông thường (CFU/g)						
	Số lượng ban đầu	Ngày 1	Ngày 2	Ngày 3	Ngày 4	Ngày 6
Ví dụ 17	$1,4 \times 10^2$	$1,0 \times 10^3$	$1,3 \times 10^3$	$3,2 \times 10^3$	$1,3 \times 10^4$	$6,4 \times 10^5$
Ví dụ so sánh 15	$5,2 \times 10^1$	$8,9 \times 10^2$	$3,5 \times 10^3$	$1,5 \times 10^4$	$6,2 \times 10^5$	-

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm chứa ít nhất một chất kìm hãm vi khuẩn được lựa chọn từ nhóm bao gồm natri axetat, canxi axetat, kali sorbat, natri propionat, canxi propionat, natri benzoat và glyxin; và inulin, trong đó chế phẩm này chứa từ 0,01 đến 5 phần trọng lượng của inulin tính theo 1 phần trọng lượng của tổng lượng của ít nhất một chất kìm hãm vi khuẩn, và trong đó chế phẩm này được sử dụng bằng cách bổ sung nó vào sản phẩm thực phẩm.
2. Chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm chứa từ 75 đến 200 phần trọng lượng của inulin tính theo 1 phần trọng lượng của nisin làm chất kìm hãm vi khuẩn, và trong đó chế phẩm này được sử dụng bằng cách bổ sung nó vào sản phẩm thực phẩm.
3. Chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm theo điểm 2, trong đó chất kìm hãm vi khuẩn là nisin A.
4. Chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó inulin có mức độ polyme hóa trung bình của fructoza là từ 3 đến 50.
5. Chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chế phẩm này còn chứa thêm chất điều chỉnh độ pH.
6. Chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm theo điểm 5, trong đó chất điều chỉnh độ pH là ít nhất một chất được lựa chọn từ nhóm bao gồm axit axetic, axit fumaric, axit lactic, axit xitric, axit malic, axit gluconic, axit tartric, axit suxinic và axit adipic, và muối

của các axit này và các kim loại kiềm (ngoại trừ axetat).

7. Chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm theo điểm 5 hoặc 6, trong đó chế phẩm này chứa từ 0,01 đến 30 phần trọng lượng của chất điều chỉnh độ pH tính theo 1 phần trọng lượng của tổng lượng của chất kìm hãm vi khuẩn hoặc 1 phần trọng lượng của nisin.

8. Phương pháp cải thiện hạn sử dụng của sản phẩm thực phẩm bao gồm bước bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7 vào sản phẩm thực phẩm.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp này bao gồm bước bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm theo điểm 1 vào sản phẩm thực phẩm, trong đó tổng tỷ lệ của ít nhất một chất kìm hãm vi khuẩn là từ 0,01 đến 10% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của sản phẩm thực phẩm.

10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp này bao gồm bước bổ sung chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm theo điểm 2 hoặc 3 vào sản phẩm thực phẩm trong đó tổng tỷ lệ của chất kìm hãm vi khuẩn là từ 0,000001 đến 0,1% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của sản phẩm thực phẩm.

11. Sản phẩm thực phẩm chứa chế phẩm cải thiện hạn sử dụng cho sản phẩm thực phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7.

12. Sản phẩm thực phẩm theo điểm 11, trong đó sản phẩm này được lựa chọn từ các sản phẩm cá, các thực phẩm rán, các món ăn làm từ thịt, bánh kẹo Nhật Bản và bánh kẹo phương Tây.

FIG.1

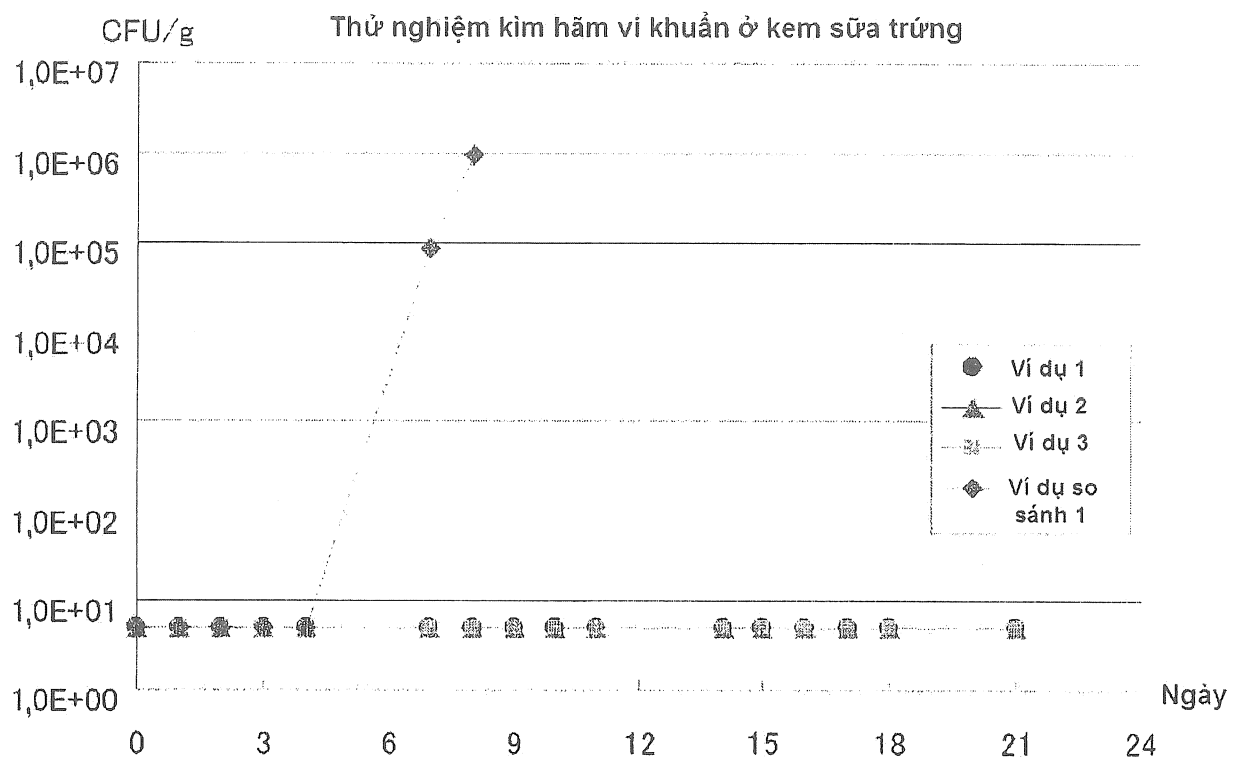


FIG.2

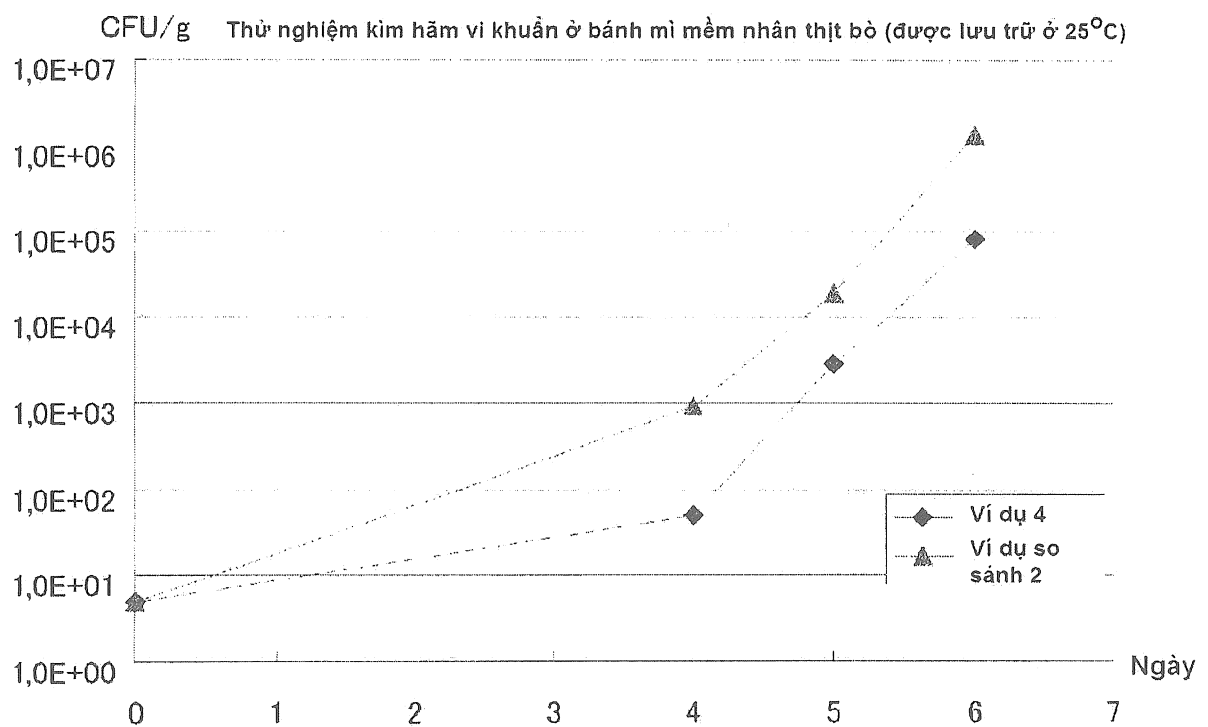


FIG.3

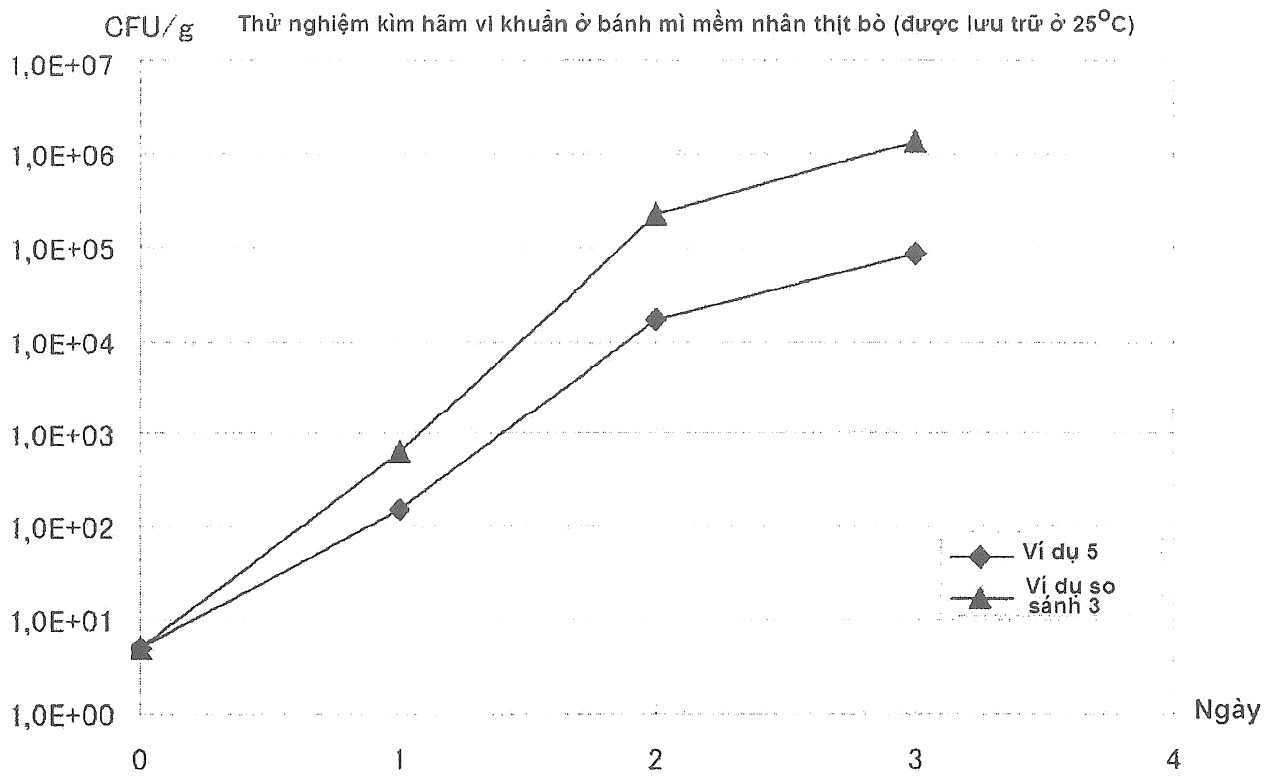


FIG.4

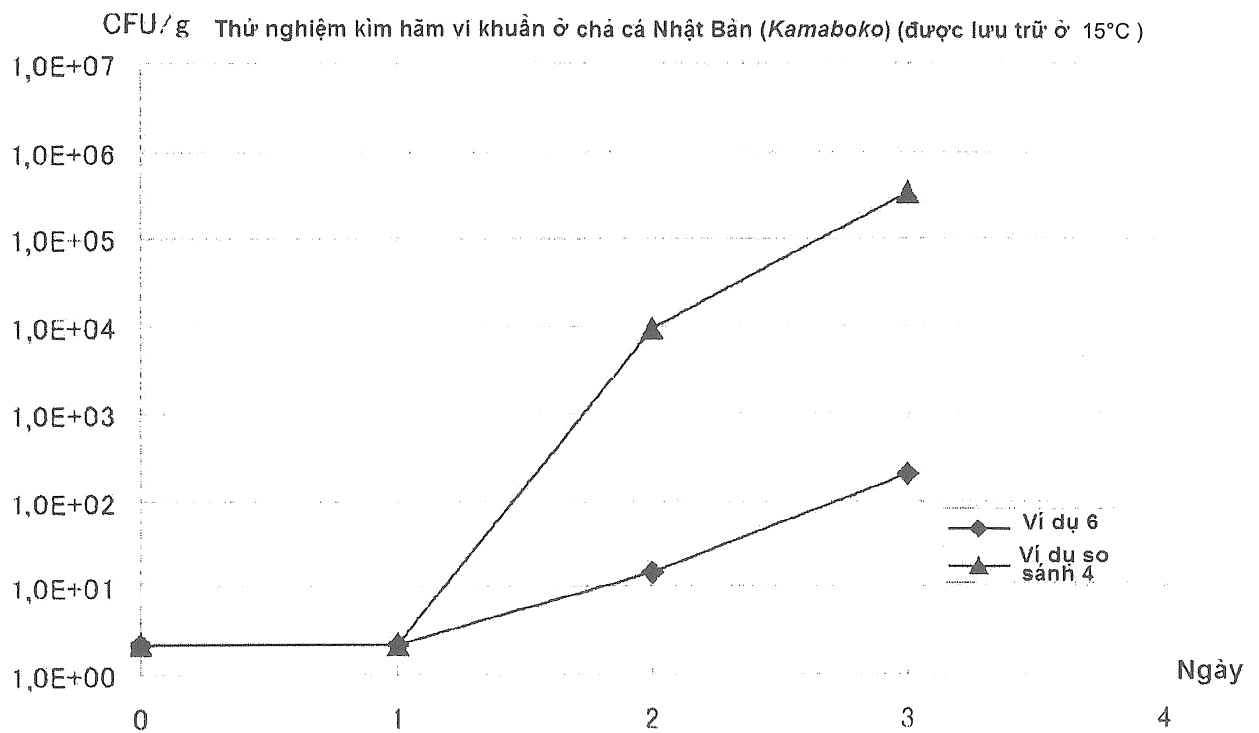


FIG. 5

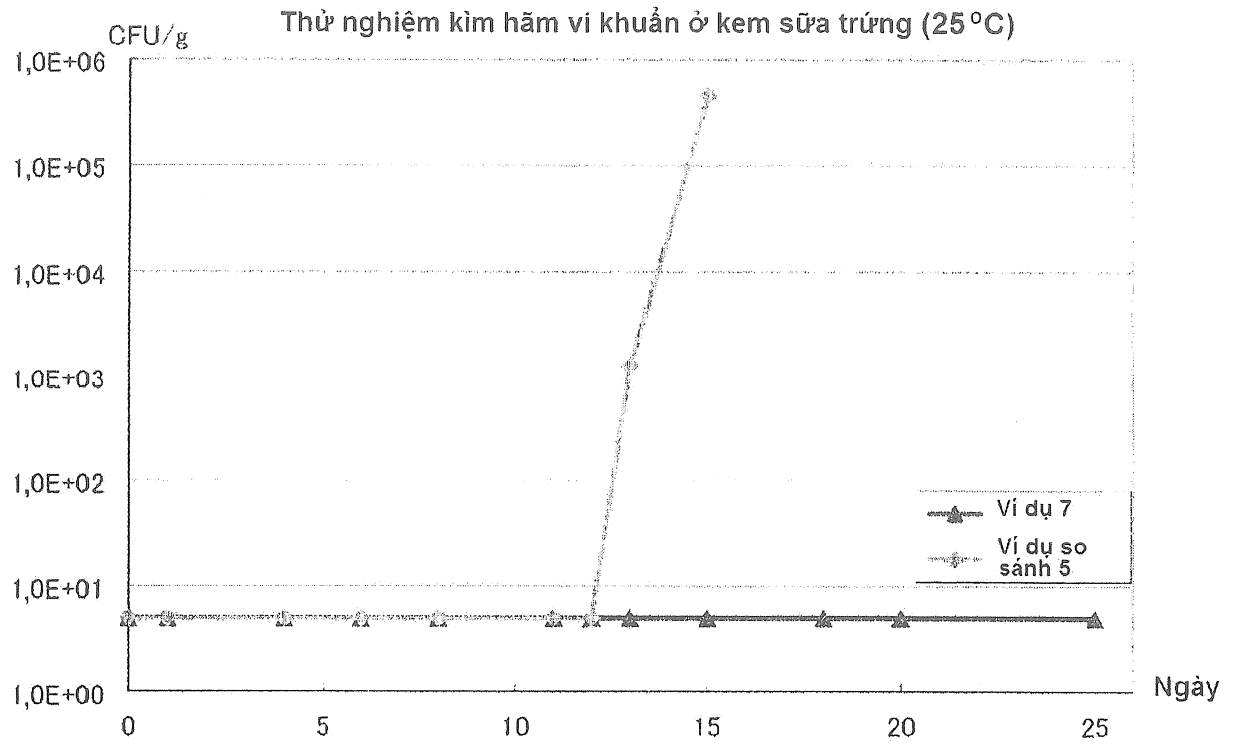


FIG. 6

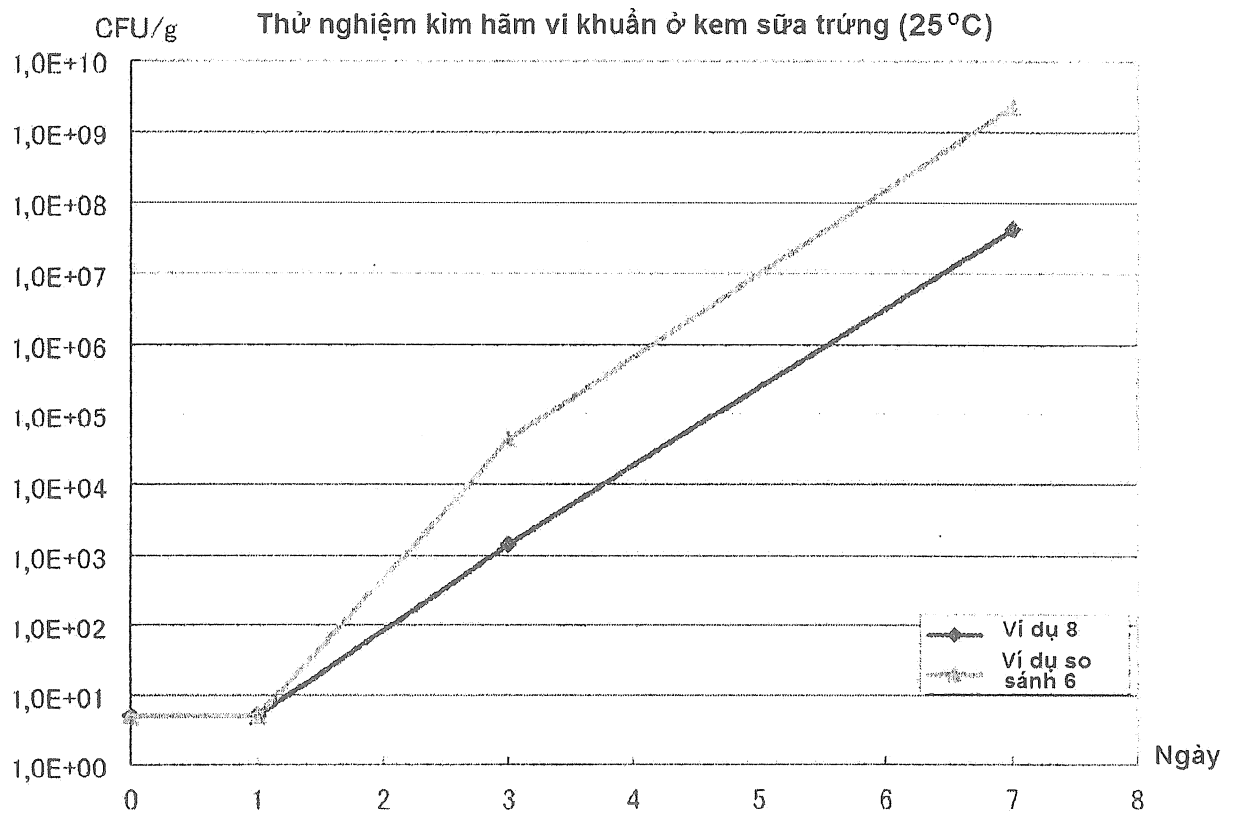


FIG.7

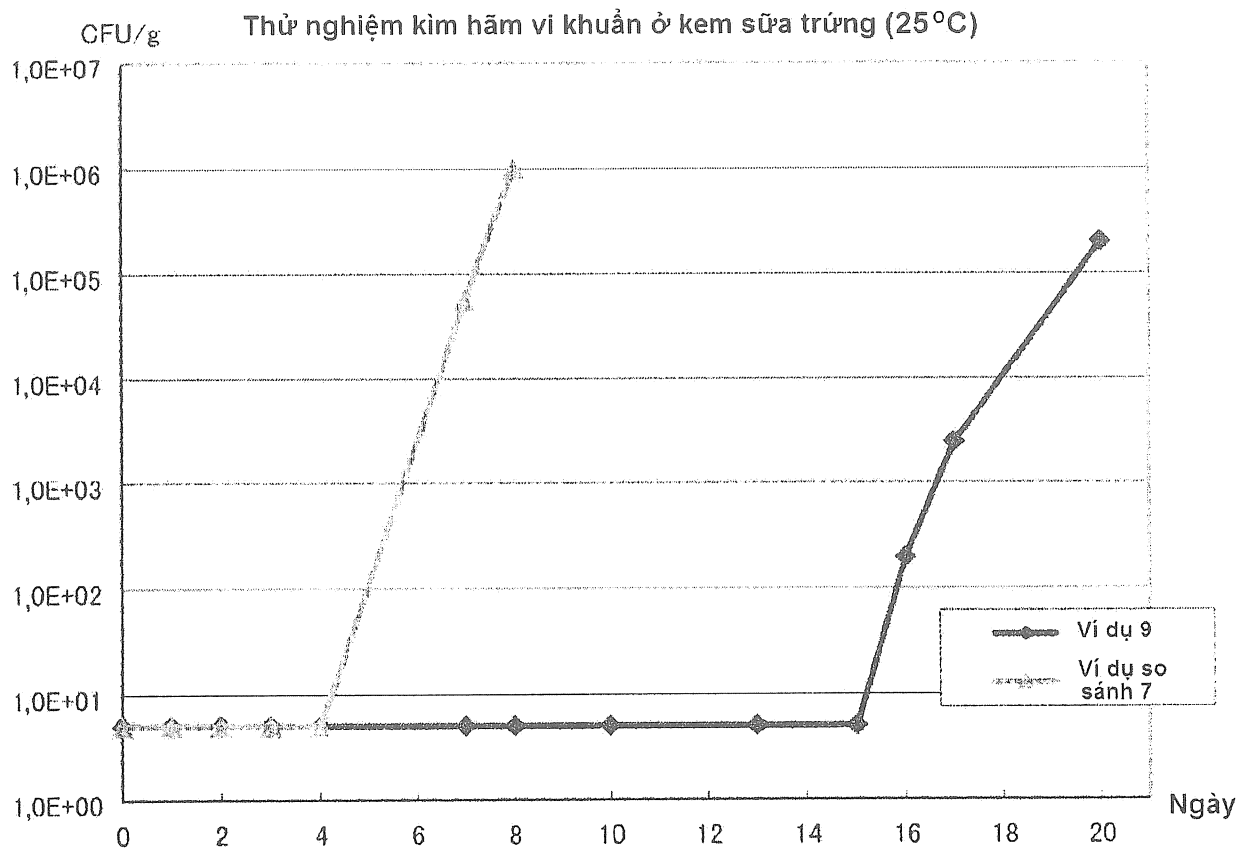


FIG.8

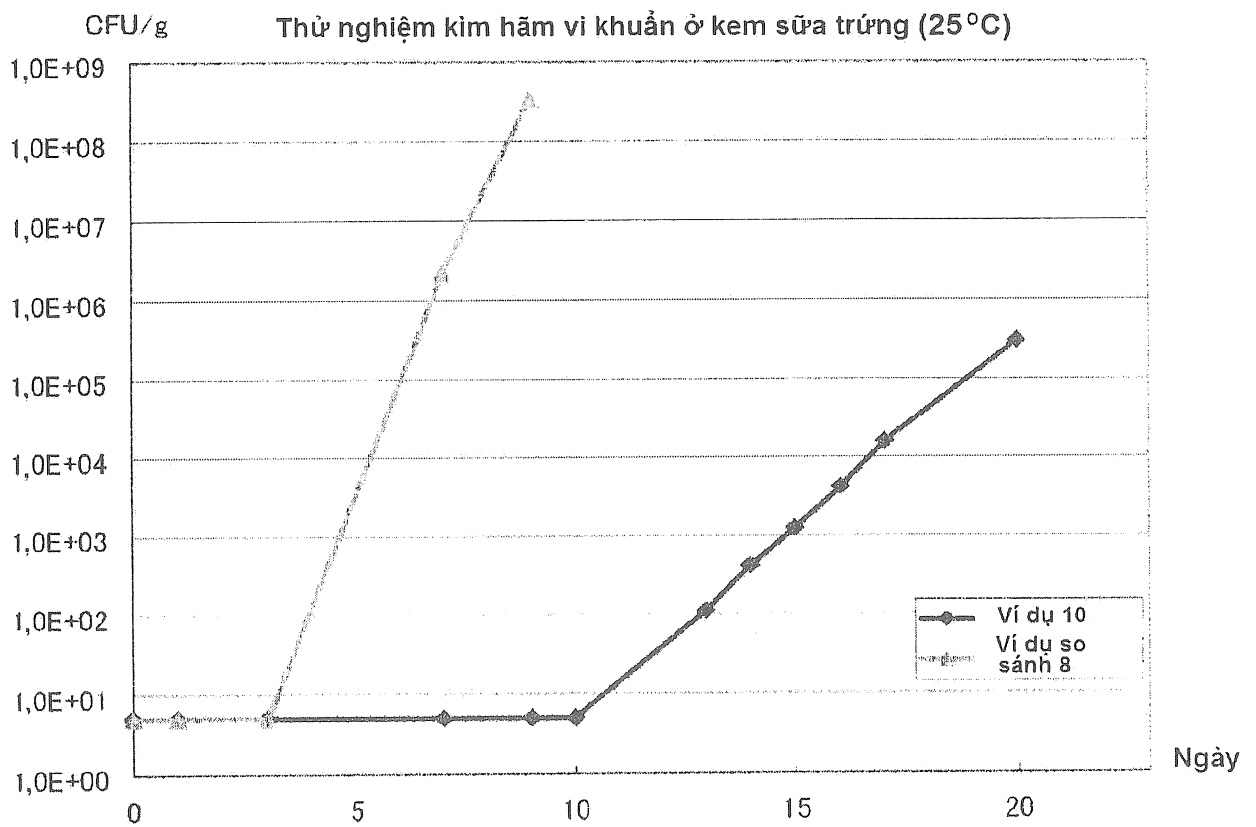


FIG.9

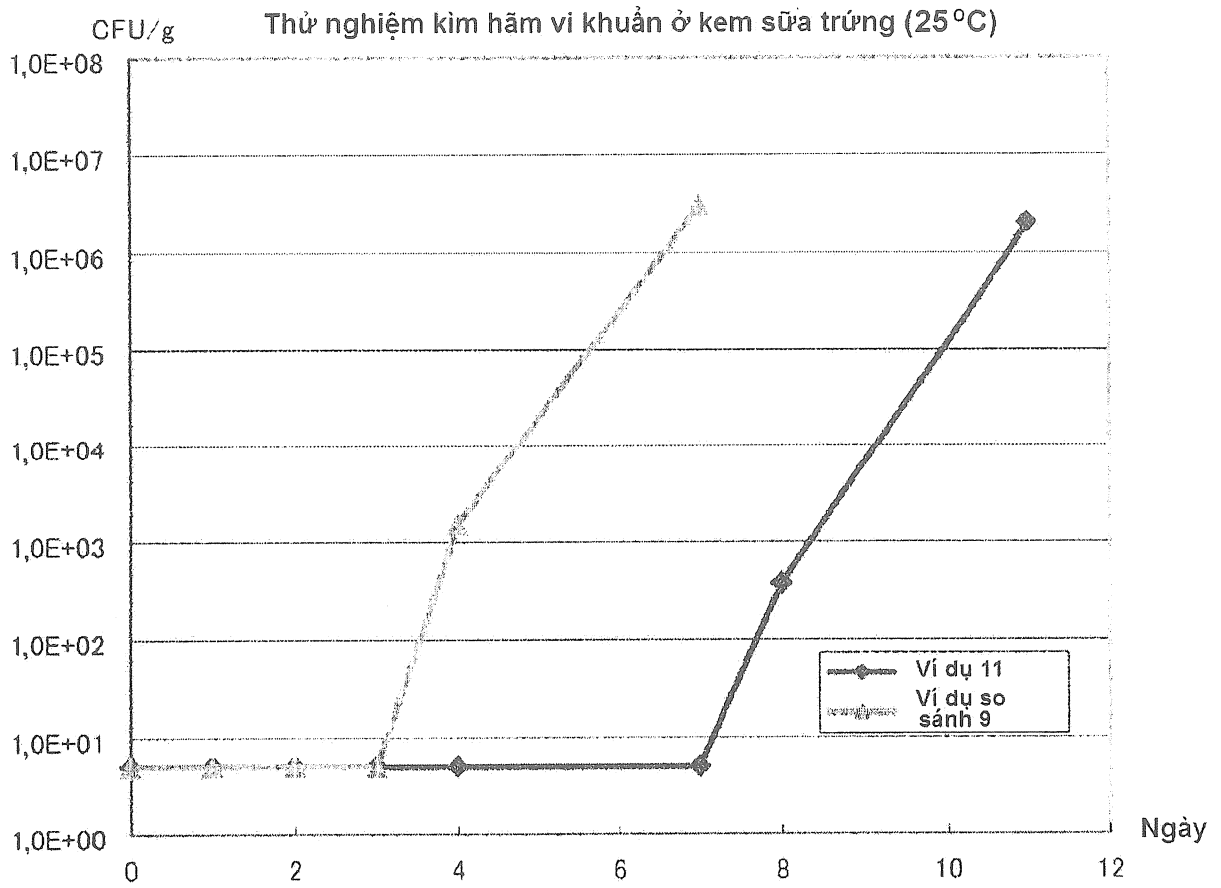


FIG.10

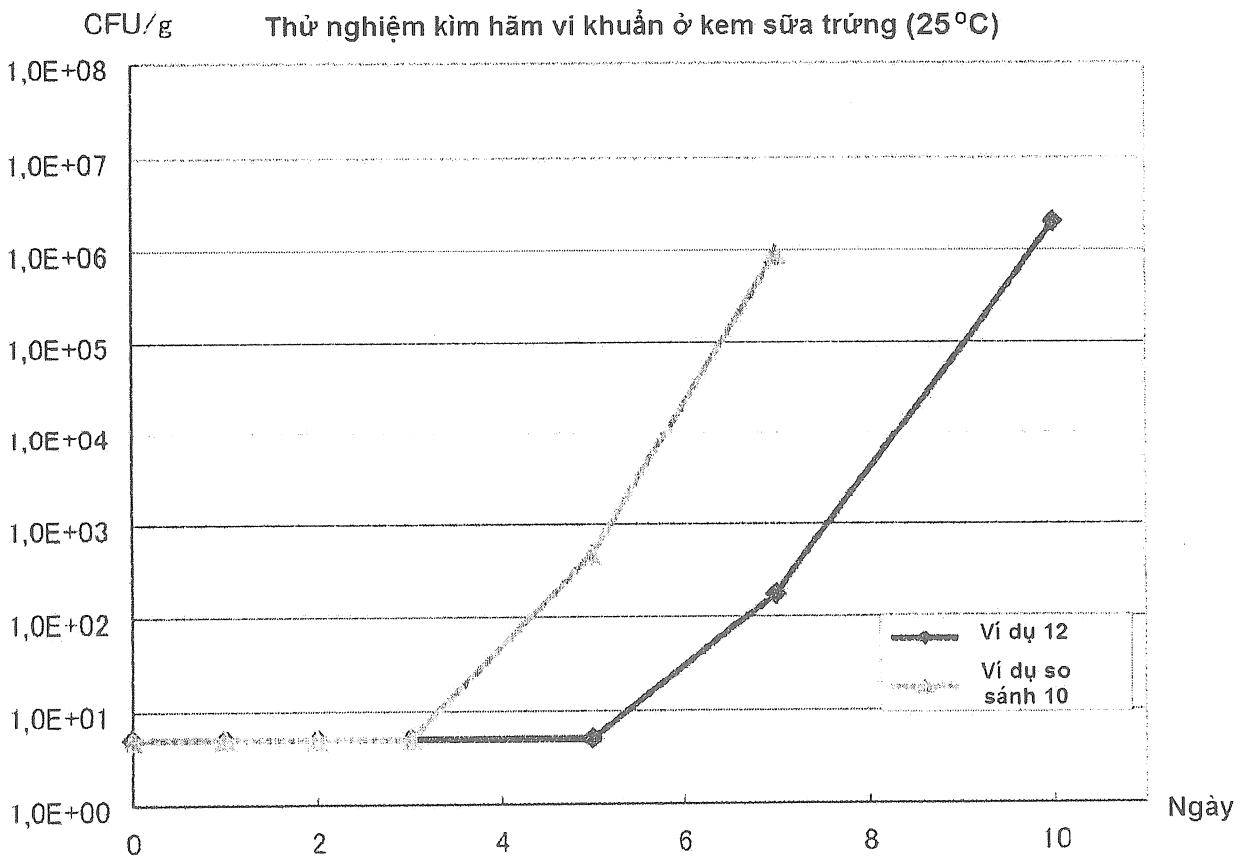


FIG.11

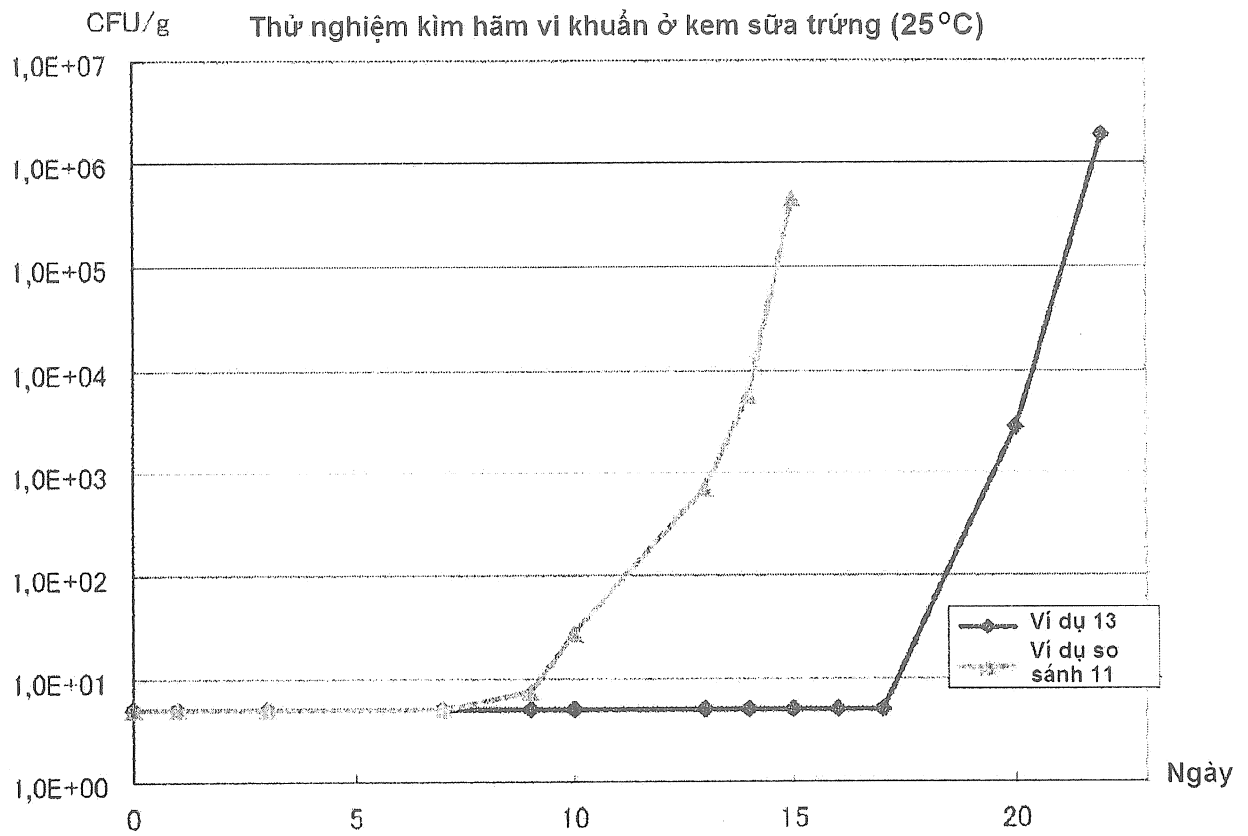


FIG.12

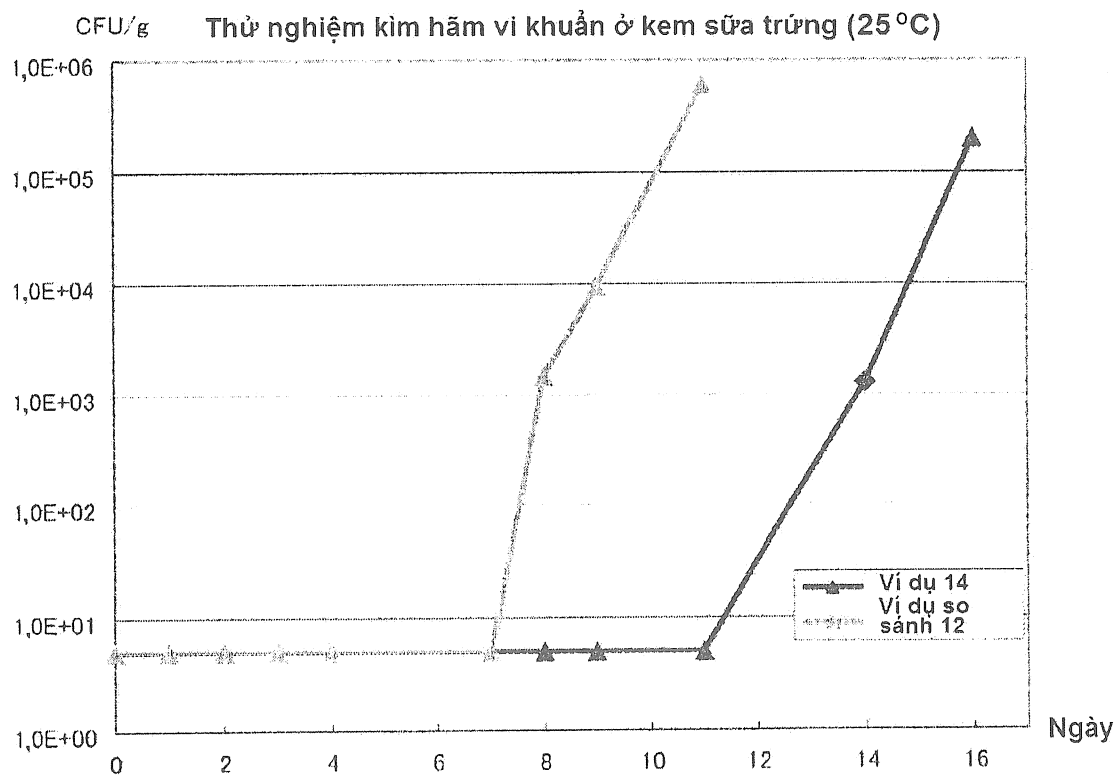


FIG.13

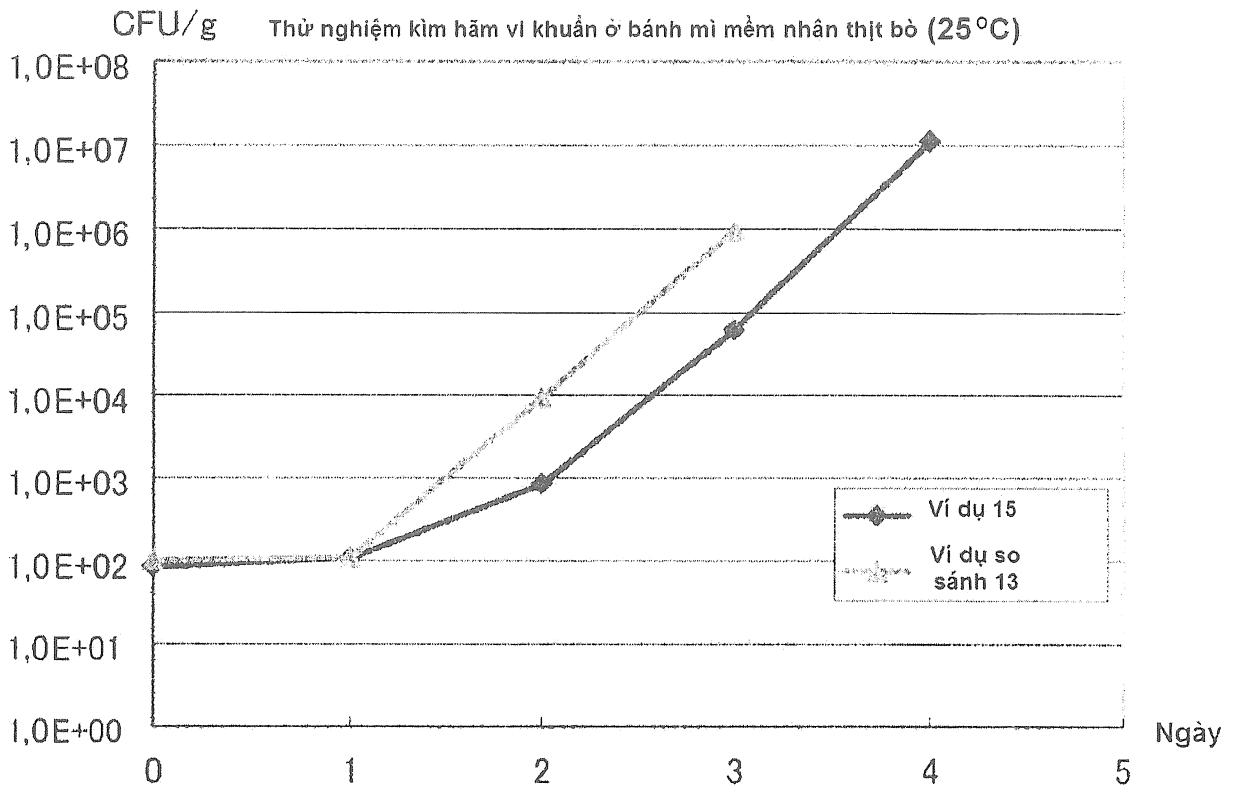


FIG.14

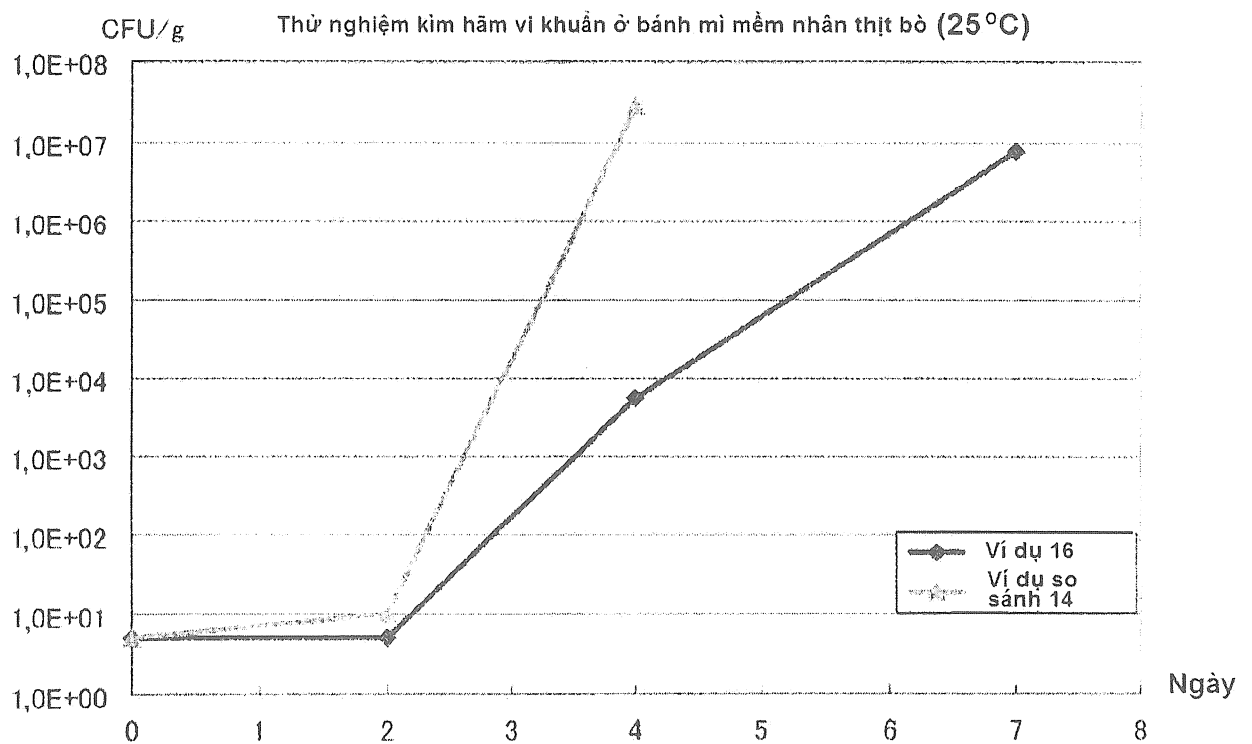


FIG.15

