



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0002304

(51)⁷ **A23C 9/12; A23C 9/133**

(13) **Y**

(21) 2-2019-00336

(22) 29/04/2016

(67) 1-2016-01571

(45) 25/06/2020 387

(43) 27/11/2017 356A

(73) **TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU TRIỂN KHAI - KHU CÔNG NGHỆ CAO THÀNH
PHỐ HỒ CHÍ MINH (VN)**

Lô I3, đường N2, Khu công nghệ cao, phường Tân Phú, quận 9, thành phố Hồ Chí Minh

(72) **Đỗ Thanh Sinh (VN); Trần Phước Toàn (VN); Nguyễn Thị Lệ Thủy (VN)**

(74) **Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)**

(54) **QUY TRÌNH SẢN XUẤT SỮA CHUA NGHỆ NANO (NANO CURCUMIN)**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình sản xuất sữa chua nghệ nano (nano curcumin) gồm các bước: chuẩn bị nguyên liệu, tạo hỗn dịch nano curcumin, sản xuất sữa chua nghệ và thu hồi sản phẩm sữa chua nghệ nano. Sản phẩm thu được theo quy trình này có màu vàng với hàm lượng curcumin là nằm trong khoảng từ 100 đến 300mg, không chứa chất béo. Sản phẩm này có thể hỗ trợ điều trị viêm loét dạ dày, giải độc gan, làm đẹp.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến lĩnh vực sản xuất thực phẩm và ứng dụng công nghệ sinh học, cụ thể là quy trình sản xuất sữa chua nghệ nano (nano curcumin).

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Sữa chua là sản phẩm thông dụng. Sữa chua có bổ sung trái cây, rau củ quả và các hợp chất khác như: bột nghệ, quế, gừng và bạch đậu khấu, v.v. cũng là sản phẩm thông dụng. Nhưng sữa chua nghệ nano thì chưa từng được sản xuất.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất một quy trình sản xuất sữa chua có bổ sung hoạt chất mới để tạo ra một sản phẩm sữa chua vừa đảm bảo dinh dưỡng vừa có chức năng hỗ trợ điều trị một số bệnh như viêm loét dạ dày, giải độc gan, làm đẹp.

Để đạt được mục đích này, giải pháp hữu ích đề xuất quy trình sản xuất sữa chua nghệ nano bao gồm các bước sau:

Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu

Nguyên liệu để sản xuất sữa chua nghệ nano gồm có:

Sữa đặc:	19% trọng lượng
Nước khử ion:	21,7 - 21,9% trọng lượng
Sữa tươi tiệt trùng:	50% trọng lượng
Sữa chua cái đã lên men:	9% trọng lượng
Hoạt chất nano curcumin chiết xuất từ nghệ vàng:	0,1%- 0,3% trọng lượng

Bước 2: Tạo hỗn dịch nano curcumin

Hỗn dịch nano curcumin được tạo ra bằng cách cho hạt nano curcumin vào cốc thủy tinh, sau đó cho hydroxyl propyl methyl xenluloza (HPMC) vào để ổn định hạt nano curcumin và tăng sự tương thích của tinh thể nano curcumin với hỗn dịch sữa chua để sản phẩm cuối cùng không bị tách ra khỏi hệ sữa chua, sau đó khuấy đều bằng máy khuấy đồng hóa trong vòng 30 phút để hydroxyl propyl methyl xenluloza (HPMC) tan hết, sản phẩm thu được sau khi đồng hóa là hỗn dịch nano curcumin.

Bước 3: Sản xuất sữa chua nghệ nano (nano curcumin)

Sữa chua nghệ nano được tạo ra bằng cách cho sữa đặc vào bồn chứa inox đã được tiệt trùng sau đó cho nước khử ion được đun sôi ở nhiệt độ từ 90-100°C vào theo tỉ lệ sữa: nước = 19:20 (% trọng lượng) rồi khuấy đều (trong thời gian 15 phút) để sữa đặc phân tán hoàn toàn rồi tiếp tục cho sữa tươi vào theo tỉ lệ (50% trọng lượng) và tiếp tục khuấy đều trong vòng 5 phút, sau đó cho sữa chua cái (đã lên men) theo tỉ lệ 9% trọng lượng vào và khuấy mạnh để sữa chua cái tan hết trong khoảng 5 phút, rồi bổ sung hoạt chất được chiết xuất từ củ nghệ vàng (hỗn dịch nano curcumin) với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,3% trọng lượng vào đó và khuấy mạnh trong vòng 15 phút để tạo ra hỗn dịch đồng nhất.

Bước 4: Thu hồi sản phẩm

Chiết hỗn dịch đồng nhất thu được từ bước 3 vào các lọ thủy tinh 100ml và đem ủ ở nhiệt độ 45°C trong khoảng thời gian từ 6 đến 8 giờ để hỗn dịch đông đặc thành dạng gel, sản phẩm thu được là sữa chua nghệ nano có màu vàng với hàm lượng curcumin có trong sản phẩm là 100-300mg, không chứa chất béo, bao gồm các thành phần chính sau:

Thành phần	Hàm lượng
Hàm lượng chất khô không chứa chất béo	8,2% trọng lượng
Hàm lượng chất béo	>2% trọng lượng
Độ axit	75 – 140°T
Nano curcumin	0,1-0,3% trọng lượng
Tổng vi sinh vật	<100 CFU/g

Sản phẩm được bảo quản ở nhiệt độ thấp từ 4 đến 5°C, tránh tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng và không khí.

Mô tả

Hình 1 là sơ đồ quy trình sản xuất sữa chua có bổ sung hoạt chất nano curcumin được chiết xuất từ củ nghệ vàng.

Hình 2 là sơ đồ chi tiết quy trình sản xuất sữa chua nghệ nano.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích được mô tả một cách chi tiết hơn bằng phần mô tả chi tiết dưới đây. Quy trình sản xuất sữa chua có bổ sung hoạt chất nano curcumin chiết xuất từ củ nghệ vàng theo giải pháp hữu ích bao gồm các bước sau:

Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu

Nguyên liệu để sản xuất sữa chua nghệ nano(nano curcumin) gồm có:

Sữa đặc:	19% trọng lượng
Nước khử ion:	21,7% - 21,9% trọng lượng
Sữa tươi tiệt trùng:	50% trọng lượng
Sữa chua cái đã lên men:	9% trọng lượng
Hoạt chất nano curcumin chiết xuất từ nghệ vàng:	0,1%- 0,3% trọng lượng

Bước 2: Tạo hỗn dịch nano curcumin

Hỗn dịch nano curcumin được tạo ra bằng cách cho hạt nano curcumin vào cốc thủy tinh, sau đó cho hydroxyl propyl methyl xenluloza (HPMC) vào để ổn định hạt nano curcumin và tăng sự tương thích của tinh thể nano curcumin với hỗn dịch sữa chua để sản phẩm cuối cùng không bị tách ra khỏi hệ sữa chua, sau đó khuấy đều bằng máy khuấy đồng hóa trong vòng 30 phút để hydroxyl propyl methyl xenluloza (HPMC) tan hết, sản phẩm thu được sau khi đồng hóa là hỗn dịch nano curcumin.

Bước 3: Sản xuất sữa chua nghệ nano

Sữa chua nghệ nano được tạo ra bằng cách cho sữa đặc vào bồn chứa inox đã được tiệt trùng sau đó cho nước khử ion sôi ở nhiệt độ từ 90 đến 100°C vào theo tỉ lệ % trọng lượng sữa: nước =19:20 rồi khuấy đều trong thời gian 15 phút để sữa đặc phân tán hoàn toàn, tiếp đó cho sữa tươi vào theo tỉ lệ 50% trọng lượng và tiếp tục khuấy đều trong vòng 5 phút, sau đó cho sữa chua cái đã lên men theo tỉ lệ 9% trọng lượng vào và khuấy mạnh để sữa chua cái tan hết trong khoảng 5 phút, tiếp theo bổ sung hỗn dịch nano curcumin với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,3% trọng lượng được chuẩn bị từ bước 2 và khuấy mạnh trong vòng 15 phút tạo thành một hỗn dịch đồng nhất. Nồng độ hoạt chất nano curcumin chiết xuất từ củ nghệ vàng có thể thay đổi tùy vào mục đích sản xuất sữa chua để sử dụng phòng bệnh hay chữa bệnh, nếu phòng bệnh thì chọn tỉ lệ thấp, nếu chữa bệnh thì chọn tỉ lệ cao.

Bước 4: Thu hồi sản phẩm

Chiết hỗn dịch đồng nhất thu được từ bước 3 vào các lọ thủy tinh 100ml và đem ủ ở nhiệt độ 45°C trong khoảng thời gian từ 6 đến 8 giờ để hỗn dịch đông đặc thành dạng gel, sản phẩm thu được là sữa chua nghệ nano có màu vàng với hàm lượng curcumin có trong sản phẩm là 100-300mg, không chứa chất béo, bao gồm các thành phần chính sau:

Thành phần	Hàm lượng
Hàm lượng chất khô không chứa chất béo	8,2 % trọng lượng
Hàm lượng chất béo	> 2 % trọng lượng
Độ axit	75 – 140 ^o T
Nano curcumin	0,1-0,3 % trọng lượng
Tổng vi sinh vật	<100 CFU/g

Sản phẩm được bảo quản ở nhiệt độ thấp 4 đến 5°C, tránh tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng và không khí.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Sản phẩm có thể hỗ trợ điều trị viêm loét dạ dày, giải độc gan, làm đẹp với liều lượng hoạt chất nano curcumin nằm trong khoảng từ 100 đến 300mg/100ml sữa chua (tương ứng với dạng viên nang nano curcumin khoảng 150-200mg/liều/ngày).

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Để sản xuất ra 100 lọ sữa chua nghệ nano cần chuẩn bị các nguyên liệu với lượng như sau:

Sữa đặc:	1,9 kg
Nước khử ion:	2,0 kg
Sữa tươi tiệt trùng:	5,0 kg
Sữa chua cái đã lên men	0,9 kg
Hoạt chất nano curcumin chiết xuất từ nghệ vàng:	21g

Trước hết chuẩn bị hỗn dịch nano curcumin bằng cách cho 10,5 gam hydroxyl propyl methyl xenluloza (HPMC) vào 210 gam hỗn dịch nano curcumin 10% được chứa trong cốc thủy tinh, sau đó khuấy đồng hóa bằng thiết bị IKA T25 ở tốc độ 8000 vòng/phút trong 30 phút cho đến khi chúng được đồng hóa và thu được hỗn dịch nano curcumin. Tiếp tục cho 1,9kg sữa đặc vào bình chứa

inox đã được tiệt trùng, sau đó cho 2 lít nước khử ion ở nhiệt độ 90-100°C vào và khuấy đều trong thời gian 15 phút để sữa đặc phân tán hoàn toàn rồi tiếp tục cho 5kg sữa tươi tiệt trùng vào khuấy đều trong vòng 5 phút. Tiếp đó, bổ sung 0,9kg sữa chua cái đã lên men vào và tiếp tục khuấy mạnh để sữa chua cái tan hết khoảng 5 phút. Cuối cùng bổ sung toàn bộ hỗn dịch nano curcumin đã thu ở công đoạn trước vào và khuấy mạnh trong 15 phút để tạo thành một hỗn dịch đồng nhất. Chiết hỗn dịch này vào 100 lọ thủy tinh 100ml và đem ủ ở nhiệt độ 45°C trong khoảng thời gian từ 6 đến 8 giờ để hỗn dịch đông đặc (tạo thành dạng gel). Sản phẩm thu được là 100 lọ sữa chua nghệ nano có các thành phần dưới đây:

Thành phần	Hàm lượng
Hàm lượng chất khô không chứa chất béo	8,2% trọng lượng
Hàm lượng chất béo	> 2% trọng lượng
Độ axit	75 – 140°T
Nano curcumin	0,1-0,3% trọng lượng
Tổng vi sinh vật	<100 CFU/g

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình sản xuất sữa chua nghệ nano (nano curcumin) bao gồm các bước sau:

- chuẩn bị nguyên liệu gồm sữa đặc với lượng 19% trọng lượng, nước khử ion với lượng 21,7%-21,9% trọng lượng, sữa tươi tiệt trùng với lượng 50% trọng lượng, sữa chua cái đã lên men với lượng 9% trọng lượng, hoạt chất nano curcumin chiết xuất từ nghệ vàng với lượng 0,1- 0,3% trọng lượng;

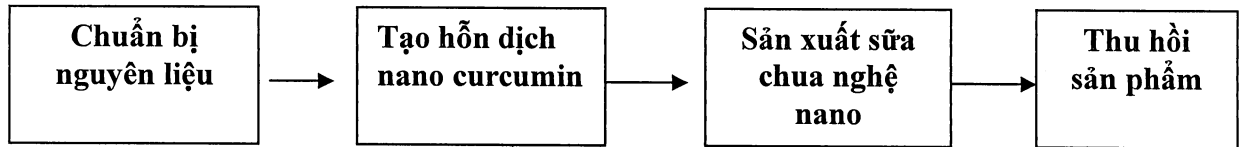
- tạo hỗn dịch nano curcumin bằng cách cho hạt nano curcumin vào cốc thủy tinh, sau đó cho hydroxyl propyl methyl xenluloza (HPMC) vào để ổn định hạt nano curcumin và tăng sự tương thích của tinh thể nano curcumin với hỗn dịch sữa chua để sản phẩm cuối cùng không bị tách ra khỏi hệ sữa chua, sau đó khuấy đều bằng máy khuấy đồng hóa trong vòng 30 phút để hydroxyl propyl methyl xenluloza (HPMC) tan hết, sản phẩm thu được sau khi đồng hóa là hỗn dịch nano curcumin;

- sản xuất sữa chua nghệ nano (nano curcumin) bằng cách cho sữa đặc vào bồn chứa inox đã được tiệt trùng, sau đó cho nước khử ion ở nhiệt độ từ 90-100°C vào theo tỉ lệ % trọng lượng sữa:nước = 19:20 rồi khuấy đều trong thời gian 15 phút để sữa đặc phân tán hoàn toàn rồi tiếp tục cho sữa tươi theo tỉ lệ 50% trọng lượng vào và tiếp tục khuấy đều trong vòng 5 phút, sau đó cho sữa chua cái đã lên men theo tỉ lệ 9% trọng lượng vào khuấy mạnh để sữa chua cái tan hết khoảng 5 phút, tiếp theo bổ sung hỗn dịch nano curcumin với nồng độ 0,1-0,3% trọng lượng vào rồi khuấy mạnh trong vòng 15 phút tạo thành một hỗn dịch đồng nhất; và

- chiết hỗn dịch thu được từ bước 3 vào các lọ thủy tinh có dung tích 100ml và đem ủ ở nhiệt độ 45°C trong khoảng thời gian từ 6 đến 8 giờ để hỗn dịch đông đặc tạo thành dạng gel, sản phẩm thu được là sữa chua nghệ nano có màu vàng với hàm lượng curcumin có trong sản phẩm nằm trong khoảng từ 100 đến 300mg, không chứa chất béo, bao gồm các thành phần chính như sau:

Thành phần	Hàm lượng
Hàm lượng chất khô không chứa chất béo	8,2% trọng lượng
Hàm lượng chất béo	> 2% trọng lượng
Độ axit	75 – 140°T
Nano curcumin	0,1-0,3%
Tổng vi sinh vật	<100 CFU/g

**Hình 1: Sơ đồ tổng quát quy trình sản xuất sữa chua nghệ nano
(nano curcumin)**



Hình 2: Sơ đồ chi tiết quy trình sản xuất sữa chua nghệ nano

(nano curcumin)

