



(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)



2-0004071

(51) **A61K 9/107; B82Y 40/00**
2024.01

(13) **Y**

(21) 2-2024-00751

(22) 19/04/2021

(67) 1-2021-02132

(45) 26/05/2025 446

(43) 25/10/2022 415A

(73) Công ty Cổ phần Công nghệ mới Nhật Hải (VN)
số 9, BT2 Bán đảo Linh Đàm, phường Hoàng Liệt, quận Hoàng Mai, thành phố Hà
Nội

(72) Lưu Hải Minh (VN); Bùi Quốc Anh (VN); Lưu Hải Lâm (VN); Lưu Hải Long (VN).

(54) QUY TRÌNH ĐIỀU CHẾ HỆ TIỀN VI NHỮ NANO CAPSAICIN

(21) 2-2024-00751

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình điều chế hệ tiền vi nhũ nano capsaicin, trong đó quy trình này bao gồm các bước: a) tạo pha phân tán capsaicin vào labrasol; b) tạo hỗn hợp môi trường phân tán; c) tạo hỗn hợp đồng nhất bằng cách trộn pha phân tán và pha phân tán; và d) đồng hóa tạo hệ tiền vi nhũ tương nano capsaicin.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình điều chế hệ tiền vi nhũ nano capsaicin.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Capsaicin là tên gọi của hoạt chất có tên gọi là: trans-8-methyl-N-vanillyl-6-nonenamide. Capsaicin là hợp chất có hoạt tính sinh học chính có trong thành phần của ớt đỏ, giúp tạo hương vị cay nồng. Trong vài chục năm gần đây, tính chất dược lý của capsaicin đã được nghiên cứu rộng rãi. Các tác dụng chính của capsaicin phải kể đến như tác dụng giảm đau, chống oxy hóa, chống viêm, chống ung thư, chống béo phì, bảo vệ tim mạch và điều hòa sự chuyển hóa trong cơ thể.

Capsaicin tan rất tốt trong etanol, dimethylsulfoxit...nhưng tan kém trong nước. Để tăng khả năng hòa tan trong nước, tăng độ ổn định và khả năng hấp thu vào cơ thể của hoạt chất capsaicin, có một số các công trình đã được thực hiện nhằm tăng sinh khả dụng của capsaicin. Nhiều hệ dẫn thuốc mới như liposom, mixen, vi nhũ tương/nhũ tương, viên nang và hạt nano đã được nghiên cứu nhằm mục tiêu tăng sinh khả dụng của hoạt chất capsaicin.

Trong công trình “Nanoparticle formulation for controlled release of capsaicin”, tác giả Kim và cộng sự đã đề xuất công thức tạo ra các hạt nano sử dụng các polyme tương thích sinh học như PLGA, PLLA hay PCL theo phương pháp kết tủa hoặc phương pháp tạo hệ nhũ tương dầu nước bằng phương pháp bay hơi dung môi. Kết quả thu được các hạt capsaicin thu được với kích thước vào khoảng 150-160 nm. Với kích thước này, hiệu suất tải thuốc thu được khoảng 20-25% và thời gian giải phóng thuốc là từ 5 đến 11 ngày.

Trong sáng chế “Polylactic acid-capsaicin nano-capsule and preparation method thereof” số CN103933016A, đã trình bày quy trình các bước chế tạo hạt nanocapsule bọc capsaicin với polylactic axit. Kích thước hạt thu được vào khoảng 30-90 nm.

Trong sáng chế “A nano-capsule comprising capsaicin and process for preparing the same” số KR20090065616A, đưa ra quy trình chế tạo hạt nanocapsule chứa capsaicin có thể làm tăng hiệu suất bọc capsaicin sử dụng polycaprolacton.

Trong giải pháp hữu ích này, chúng tôi đề xuất quy trình chế tạo hệ nhũ tương nano capsaicin với quy trình đơn giản và các hạt capsaicin thu được kích thước hạt nhỏ dưới 100 nm với độ ổn định và độ bền cao.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích nhằm đưa ra quy trình chế tạo ra hệ tiền vi nhũ nano capsaicin để làm tăng khả năng hấp thu và tăng hoạt tính sinh học của hoạt chất này ở kích thước hạt nhỏ. Chính vì vậy, giải pháp hữu ích đề cập đến phương pháp điều chế hệ tiền vi nhũ nano capsaicin sử dụng phương pháp đồng hóa tốc độ cao kết hợp rung siêu âm. Quy trình này bao gồm các bước sau:

a) phân tán capsaicin vào pha dầu labrasol, khuấy đều hỗn hợp với tốc độ khuấy 300 vòng/phút trong 60 phút;

b) trộn chất hoạt động bề mặt tween 80 và chất trợ phân tán glycerol để tạo thành hỗn hợp môi trường phân tán, khuấy hỗn hợp bằng máy khuấy cơ tốc độ 400 vòng/phút cho đến khi đồng nhất;

c) trộn hỗn hợp ở bước b) vào hỗn hợp ở bước a) và tiến hành khuấy hỗn hợp bằng máy khuấy cơ kết hợp với rung siêu âm ở điều kiện nhiệt độ và áp suất thường trong vòng 4 giờ;

d) để qua đêm ở nhiệt độ phòng; sau đó được lọc qua lưới lọc kích thước 2 micromet; và

e) hỗn hợp sau khi lọc được đem đi đồng hóa tốc độ cao với tốc độ 5000 vòng/phút và lặp lại 3 lần thu được hệ tiền vi nhũ nano capsaicin.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Sau đây, giải pháp hữu ích mô tả chi tiết phương án cụ thể chế tạo hệ tiền vi nhũ nano capsaicin tuy nhiên phương án này chỉ nhằm mục đích mô tả chi tiết giải pháp hữu ích, chứ không nhằm mục đích hạn chế phạm vi yêu cầu bảo hộ giải pháp hữu ích.

Giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình điều chế hệ nano capsaicin dạng tiền nhũ tương, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

a) phân tán capsaicin vào pha dầu labrasol theo tỷ lệ 10/90 (g/g), khuấy đều hỗn hợp với máy khuấy cơ, tốc độ khuấy 300 vòng/phút trong 60 phút;

Labrasol là chất hòa tan tốt capsaicin, tạo thành pha dầu giúp quá trình phân tán capsaicin trong hệ tiền vi nhũ được ổn định.

b) tạo hỗn hợp chất hoạt động bề mặt và chất trợ phân tán tween 80 và glycerol theo tỷ lệ 80/20, khuấy hỗn hợp bằng máy khuấy cơ với tốc độ 400 vòng/phút trong vòng 60 phút cho đến khi đồng nhất;

Tween 80 là chất hoạt động bề mặt phổ biến, có chỉ số ưa nước ưa dầu là 15, phù hợp với chất ổn định cho hệ vi nhũ tương dầu/nước. Kết hợp với chất trợ phân tán là glycerol sẽ giúp cho quá trình phân tán của hoạt chất tốt hơn và giảm hàm lượng tween 80.

c) tiến hành trộn hỗn hợp ở bước b) vào hỗn hợp môi trường phân tán ở bước a) sao cho tỷ lệ capsaicin/labrasol/tween 80/glycerol là 1/9/8/2 (g/g/g/g) và tiến hành khuấy hỗn hợp kết hợp với rung siêu âm ở điều kiện nhiệt độ và áp suất thường trong vòng 4 giờ;

Hỗn hợp chất phân tán pha dầu được trộn với môi trường phân tán để hình thành hệ tiền vi nhũ tương.

d) để qua đêm ở nhiệt độ phòng; sau đó được lọc qua lưới lọc kích thước 2 micromet; và

e) hỗn hợp sau khi lọc được đem đi đồng hóa tốc độ cao với tốc độ 5000 vòng/phút và lặp lại 3 lần thu được hệ tiền vi nhũ tương nano capsaicin.

Để đảm bảo tính ổn định cho hệ tiền vi nhũ tương, hệ được tiến hành đồng hóa ở áp suất cao, ở nhiệt độ thường, trong vòng 3 chu kỳ.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Ví dụ: Chế tạo hệ tiền vi nhũ nano capsaicin

Chuẩn bị phân tán capsaicin trong labrasol bằng cách trộn 10 g capsaicin vào 90 g labrasol; sau đó khuấy đều bằng máy khuấy cơ trong vòng 60 phút với tốc độ 300 vòng/phút;

Chuẩn bị môi trường phân tán bao gồm các chất như sau: cho 80 g tween 80 vào hỗn hợp cùng với 20 gam glycerol. Khuấy trong máy khuấy cơ tốc độ 400 vòng/phút trong thời gian 60 phút;

Trộn 100 gam hỗn hợp capsaicin trong labrasol với 100 gam hỗn hợp phân tán tween/glycerol sao cho các chất trong hỗn hợp đồng nhất có tỷ lệ capsaicin/ labrasol/ tween 80/glycerol là 1/9/8/2 (g/g/g/g) và tiến hành khuấy hỗn hợp kết hợp với rung siêu âm ở nhiệt độ và áp suất thường trong vòng 4 giờ; và

Thu được hệ tiền vi nhũ nano capsaicin bằng cách đồng hóa tốc độ cao hỗn hợp ở bước trên với tốc độ 5000 vòng/ phút và lặp lại chu kỳ 3 lần.

Sau khi thu được sản phẩm ta tiến hành kiểm tra với các phương pháp phân tích hiện đại.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Đã chế tạo thành công hệ tiền vi nhũ nano capsaicin tan tốt trong nước, có chứa các tiểu phân nano capsaicin, đáp ứng yêu cầu của quá trình vận chuyển các hạt tiểu nano capsaicin tới đích mong muốn. Độ tan, độ ổn định và khả năng hấp thu của capsaicin tăng khi hạt có kích thước nano.

Yêu cầu bảo hộ

1. Quy trình điều chế hệ tiền vi nhũ nano capsaicin, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

- a) phân tán capsaicin vào pha dầu labrasol theo tỷ lệ 10/90 (g/g), khuấy đều hỗn hợp với máy khuấy cơ, tốc độ khuấy 300 vòng/phút trong 60 phút;
- b) tạo hỗn hợp chất hoạt động bề mặt và chất trợ phân tán tween 80 và glycerol theo tỷ lệ 80/20, khuấy hỗn hợp bằng máy khuấy cơ với tốc độ 400 vòng/phút trong vòng 60 phút cho đến khi đồng nhất;
- c) tiến hành trộn hỗn hợp ở bước b) vào hỗn hợp môi trường phân tán ở bước a) sao cho tỷ lệ capsaicin/labrasol/tween/glycerol là 1/9/8/2 (g/g/g/g) và tiến hành khuấy hỗn hợp kết hợp với rung siêu âm ở điều kiện nhiệt độ và áp suất thường trong vòng 4 giờ;
- d) để hỗn hợp qua đêm ở nhiệt độ phòng; sau đó được lọc qua lưới lọc kích thước 2 micromet; và
- e) hỗn hợp sau khi lọc được đem đi đồng hóa tốc độ cao với tốc độ 5000 vòng/phút và lặp lại 3 lần thu được hệ tiền vi nhũ tương nano capsaicin.