



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0033747
(43) 공개일자 2018년04월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 29/00 (2016.01) A23L 27/10 (2016.01)
A23L 33/105 (2016.01)
(52) CPC특허분류
A23L 29/035 (2016.08)
A23L 27/11 (2016.08)
(21) 출원번호 10-2016-0123075
(22) 출원일자 2016년09월26일
심사청구일자 2016년09월26일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교
산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
김준태
대구광역시 달서구 신당로 55, 209동 1307호 (신
당동, 성서주공2단지아파트)
이수비
대구광역시 북구 팔거천동로 52, 303동 1106호 (구
암동, 칠곡미래타운)
이봄내
대구광역시 서구 달서천로86길 12, 3층
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 8 항

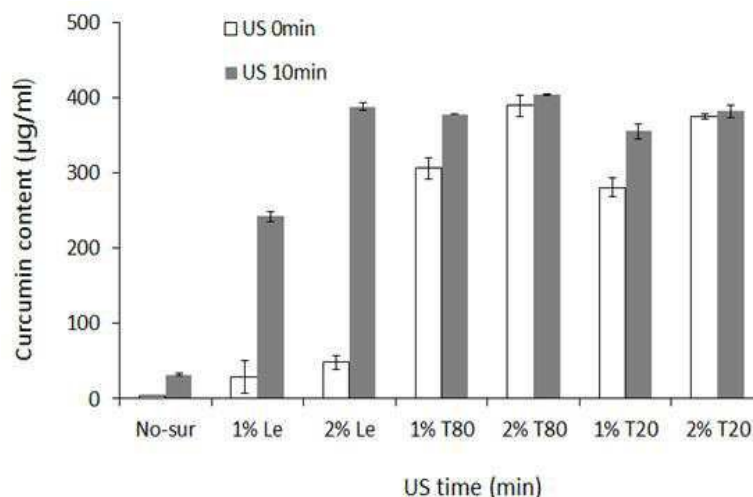
(54) 발명의 명칭 유화제 및 초음파를 이용한 강황으로부터 커큐민의 추출방법

(57) 요약

본 발명은 물을 용매로 이용하고 유화제 및 초음파(ultrasonication)를 처리하여 강황으로부터 커큐민을 추출하는 방법으로, 상기 방법은 종래 유기용매를 이용한 커큐민 추출방법을 대체하여 잔류 유기용매의 위험성을 제거하고, 고효량의 커큐민을 추출할 수 있다.

본 발명의 유화제로 사용된 레시틴은 초음파와 함께 처리될 경우, 유기용매를 이용하여 추출한 방법과 유사한 수준으로 고효량의 커큐민을 추출할 수 있다. 또한, 트윈 80 또는 트윈 20은 초음파 처리 없이도 단독 첨가에 의해 유기용매를 이용한 추출방법과 유사한 수준으로 고효량 커큐민을 추출할 수 있으며, 초음파와 함께 처리될 경우 커큐민 추출 함량을 더 증가시킬 수 있다.

대표도 - 도9



(52) CPC특허분류

A23L 33/105 (2016.08)
A23V 2002/00 (2013.01)
A23V 2200/222 (2013.01)
A23V 2250/1842 (2013.01)
A23V 2250/2112 (2013.01)
A23V 2300/14 (2013.01)
A23V 2300/48 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	314058032HD030
부처명	농림축산식품부
연구관리전문기관	농림수산물식품기술기획평가원
연구사업명	고부가가치식품기술개발사업
연구과제명	커큐민 나노에멀전의 대량 생산화를 위한 최적 공정기술 확립 및 제품개발
기 여 율	1/1
주관기관	계명대학교 산학협력단
연구기간	2015.11.28 ~ 2016.11.27

명세서

청구범위

청구항 1

강황 분말을 물에 용해시키는 제 1단계;
상기 용해시킨 강황 용액에 유화제를 첨가하고 반응시키는 제 2단계; 및
상기 반응시킨 용액으로부터 커큐민을 추출하는 제 3단계;
를 포함하는 것을 특징으로 하는, 커큐민 추출방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 제 2단계와 제 3단계 사이에 상기 반응시킨 용액에 초음파를 처리하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 커큐민 추출방법.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 유화제는 레시틴(lecithin), 트윈(tween) 80 및 트윈 20으로 이루어진 군에서 선택된 것을 특징으로 하는, 커큐민 추출방법.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 레시틴은 0.5 내지 5%(w/v)로 함유되는 것을 특징으로 하는, 커큐민 추출방법.

청구항 5

제 3항에 있어서, 상기 트윈 80 또는 트윈 20은 0.5 내지 5%(w/v)로 함유되는 것을 특징으로 하는, 커큐민 추출방법.

청구항 6

제 2항에 있어서, 상기 초음파는 진폭(amplitude) 20% 내지 80%에서 1분 내지 20분 동안 처리되는 것을 특징으로 하는, 커큐민 추출방법.

청구항 7

제 2항에 있어서, 상기 추출방법은

강황 분말을 물에 용해시키는 제 1단계;

상기 용해시킨 강황 용액에 0.5 내지 5%(w/v)의 레시틴을 첨가하여 반응시키는 제 2단계;

상기 반응시킨 용액에 초음파를 진폭(amplitude) 20% 내지 80%에서 1분 내지 20분 동안 처리하는 제 3단계; 및

상기 초음파를 처리한 용액으로부터 커큐민을 추출하는 제 4단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는, 커큐민 추출방법.

청구항 8

제 2항에 있어서, 상기 추출방법은

강황 분말을 물에 용해시키는 제 1단계;

상기 용해시킨 강황 용액에 0.5 내지 5%(w/v)의 트윈 80 또는 트윈 20을 첨가하여 반응시키는 제 2단계;

상기 반응시킨 용액에 초음파를 진폭(amplitude) 20% 내지 80%에서 1분 내지 20분 동안 처리하는 제 3단계; 및

상기 초음파를 처리한 용액으로부터 커큐민을 추출하는 제 4단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는, 커큐민 추출

방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유화제 및 초음파를 이용한 강황으로부터 고함량의 커큐민 추출방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 커큐민(curcumin)은 강황의 주요 약효 성분으로서 카레, 겨자 등에 포함되는 천연 색소이며, 고대부터 향신료 또는 염증, 피부질환 등의 민간 치료제로 사용되어 왔다. 커큐민은 강력한 항산화 기능을 가지고 있으며 구조적으로 페놀계 항산화제에 속하는데, 최근 커큐민의 항암 효과가 밝혀지면서 과학계의 관심이 집중되고 있다. 커큐민은 암 세포 성장에 관여하는 NF- κ B를 억제하여 식도암과 관련된 주요한 단백질의 발현을 차단하였으며, 피부암 등 다른 여러 종류의 암에서 종양세포의 사멸을 유도한다는 사실이 밝혀졌다. 뿐만 아니라 알츠하이머의 발병 원인이 되는 뇌세포 파괴 단백질의 축적을 억제하여 병의 진행을 지연시켰으며, 염증 유발 단백질인 인터루킨-8(interleukin-8, IL-8) 등의 발현을 억제하였다. 이 밖에 다른 세포에 독성을 나타내지 않는, 즉 세포독성이 없는 농도에서 혈관 생성을 효율적으로 막아 암에 영양분이 공급되지 못하도록 차단하고 암세포의 사멸을 유도하는 등 커큐민의 여러가지 기능이 보고되고 있다.

[0003] 이러한 커큐민의 우수한 생물학적 활성에도 불구하고, 커큐민은 불용성으로 물에 대한 용해도가 매우 낮기 때문에 일반적으로 용매 추출법을 통해 추출되어 왔다. 에탄올 또는 디메틸 설펡사이드(dimethyl sulfoxide, DMSO)와 같은 유기용매를 이용한 추출방법은 추출 후 잔존 폐기물과 유기용매가 잔류한다는 문제점이 있으며, 커큐민의 추출 효율 또한 낮다는 단점이 있다.

[0004] 따라서, 종래 유기용매를 사용한 추출방법을 대체하고 추출 효율을 향상시켜 고함량의 커큐민을 추출하기 위한 새로운 추출방법의 필요성이 요구되며, 유기용매를 사용하지 않고 추출한 커큐민은 식품 첨가물로 안전하게 사용이 가능하여 소비자들에게 있어서 식품 첨가물로서 커큐민에 대한 인식을 개선시킬 수 있을 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제 10-1582306호 (2015.12.28 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 강황 분말을 물에 용해시키는 제 1단계, 상기 용해시킨 강황 용액에 유화제를 첨가하고 반응시키는 제 2단계 및 상기 반응시킨 용액으로부터 커큐민을 추출하는 제 3단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 커큐민 추출방법을 제공하는 데에 있다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 강황 분말을 물에 용해시키는 제 1단계, 상기 용해시킨 강황 용액에 0.5 내지 5%(w/v)의 레시틴을 첨가하여 반응시키는 제 2단계, 상기 반응시킨 용액에 초음파를 진폭(amplitude) 20% 내지 80%에서 1분 내지 20분 동안 처리하는 제 3단계 및 상기 초음파를 처리한 용액으로부터 커큐민을 추출하는 제 4단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 커큐민 추출방법을 제공하는 데에 있다.

[0008] 본 발명의 또 다른 목적은 강황 분말을 물에 용해시키는 제 1단계, 상기 용해시킨 강황 용액에 0.5 내지 5%(w/v)의 트윈 80 또는 트윈 20을 첨가하여 반응시키는 제 2단계, 상기 반응시킨 용액에 초음파를 진폭(amplitude) 20% 내지 80%에서 1분 내지 20분 동안 처리하는 제 3단계 및 상기 초음파를 처리한 용액으로부터 커큐민을 추출하는 제 4단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 커큐민 추출방법을 제공하는 데에 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 강황 분말을 물에 용해시키는 제 1단계, 상기 용해시킨 강황 용액에

유화제를 첨가하고 반응시키는 제 2단계 및 상기 반응시킨 용액으로부터 커큐민을 추출하는 제 3단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 커큐민 추출방법을 제공한다.

[0010] 또한, 본 발명은 강황 분말을 물에 용해시키는 제 1단계, 상기 용해시킨 강황 용액에 0.5 내지 5%(w/v)의 레시틴을 첨가하여 반응시키는 제 2단계, 상기 반응시킨 용액에 초음파를 진폭(amplitude) 20% 내지 80%에서 1분 내지 20분 동안 처리하는 제 3단계 및 상기 초음파를 처리한 용액으로부터 커큐민을 추출하는 제 4단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 커큐민 추출방법을 제공한다.

[0011] 또한, 본 발명은 강황 분말을 물에 용해시키는 제 1단계, 상기 용해시킨 강황 용액에 0.5 내지 5%(w/v)의 트윈 80 또는 트윈 20을 첨가하여 반응시키는 제 2단계, 상기 반응시킨 용액에 초음파를 진폭(amplitude) 20% 내지 80%에서 1분 내지 20분 동안 처리하는 제 3단계 및 상기 초음파를 처리한 용액으로부터 커큐민을 추출하는 제 4단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 커큐민 추출방법을 제공한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명은 물을 용매로 이용하고 유화제 및 초음파(ultrasonication)를 처리하여 강황으로부터 커큐민을 추출하는 방법으로, 상기 방법은 종래 유기용매를 이용한 커큐민 추출방법을 대체하여 잔류 유기용매의 위험성을 제거하고, 고함량의 커큐민을 추출할 수 있다.

[0013] 본 발명의 유화제로 사용된 레시틴은 초음파와 함께 처리될 경우, 유기용매를 이용하여 추출한 방법과 유사한 수준으로 고함량의 커큐민을 추출할 수 있다. 또한, 트윈 80 또는 트윈 20은 초음파 처리 없이도 단독 첨가에 의해 유기용매를 이용한 추출방법과 유사한 수준으로 고함량 커큐민을 추출할 수 있으며, 초음파와 함께 처리될 경우 커큐민 추출 함량을 더 증가시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 용매에 따른 커큐민 추출 함량을 분광광도법으로 비교한 것이다.

도 2는 2% 레시틴 첨가 및 초음파 처리시간에 따른 커큐민 추출 함량을 분광광도법으로 비교한 것이다.

도 3은 레시틴 함량 및 초음파 처리시간에 따른 커큐민 추출 함량을 분광광도법으로 비교한 것이다.

도 4 및 도 5는 2% 트윈 첨가 및 초음파 처리시간에 따른 커큐민 추출 함량을 분광광도법으로 비교한 것이다.

도 6 및 도 7은 트윈 함량 및 초음파 처리시간에 따른 커큐민 추출 함량을 분광광도법으로 비교한 것이다.

도 8은 트윈 80 함량에 따른 커큐민 추출 함량을 분광광도법으로 비교한 것이다.

도 9는 유화제 종류, 유화제 함량 및 초음파 처리시간에 따른 커큐민 추출 함량을 분광광도법으로 비교한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 본 발명에서 발명자들은 물을 용매로 이용하고 유화제 및 초음파(ultrasonication)를 처리하여 강황으로부터 커큐민을 추출하는 방법을 개발하였으며, 상기 방법은 종래 유기용매를 이용한 커큐민 추출방법을 대체하여 잔류 유기용매의 위험성을 제거하고, 고함량의 커큐민을 추출하는 것을 확인하며 본 발명을 완성하였다.

[0017] 본 명에서 사용된 용어 “커큐민(curcumin)”은 강황의 주요 약효 성분으로 알칼로이드 또는 커큐미노이드의 일종으로 식품 첨가물로 사용된다. 커큐민은 강력한 항산화 기능을 가지고 있으며, 최근 연구에서 항염 또는 항암 효과가 밝혀진 바 있다.

[0018] 본 발명에서 사용된 용어 “유화제(emulsifier or surfactant)”는 친수성과 친유성의 작용기를 모두 가지고 있는 물질로 물에 녹지 않는 성분들을 물에 용해되거나 분산될 수 있도록 도와주는 작용을 한다.

[0019] 본 발명에서 사용된 용어 “초음파(ultrasonication)”는 기능성 물질을 추출하는데 이용되는 물리적인 처리 방법으로 고에너지를 전달하여 세포를 파괴하여 세포내 함유된 기능성 물질을 분리하는 효과가 있다.

[0020] 본 발명에서 사용된 용어 “레시틴(lecithin)”은 인산, 콜린, 지방산, 글리세롤, 당지질, 트라이글리세라이드, 인지질로 구성된 동식물 조직에서 발생하는 황갈빛의 지방 물질군을 가리키는 용어이다. 레시틴은 화학적 또는

기계적으로 분리가 가능하며 일반적으로 콩, 달걀, 젖, 해산물, 유채, 목화씨, 해바라기 등으로부터 분리할 수 있다. 레시틴은 낮은 수용성을 가지며 유화제로 사용된다.

[0021] 본 발명에서 사용된 용어 “트윈(tween)”은 폴리소르베이트(polysorbate)로도 불리며 일부 의약품 및 식품 제조에 사용되는 유화제이다. 또한, 트윈은 종종 물 기반 제품에서 에센셜 오일을 용해하는 화장품에도 사용된다.

[0023] 본 발명은 강황 분말을 물에 용해시키는 제 1단계, 상기 용해시킨 강황 용액에 유화제를 첨가하고 반응시키는 제 2단계 및 상기 반응시킨 용액으로부터 커큐민을 추출하는 제 3단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 커큐민 추출방법을 제공한다.

[0024] 바람직하게는, 상기 제 2단계와 제 3단계 사이에 상기 반응시킨 용액에 초음파를 처리하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0025] 바람직하게는, 상기 유화제는 레시틴(lecithin), 트윈(tween) 80 및 트윈 20으로 이루어진 군에서 선택된 것일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아님을 명시한다.

[0026] 바람직하게는, 상기 레시틴은 0.5 내지 5%(w/v)로 함유될 수 있다.

[0027] 바람직하게는, 상기 트윈 80 또는 트윈 20은 0.5 내지 5%(w/v)로 함유될 수 있다.

[0028] 바람직하게는, 상기 초음파는 진폭(amplitude) 20% 내지 80%에서 1분 내지 20분 동안 처리될 수 있다.

[0029] 유화제의 함량 및 초음파 처리조건이 상기 범위를 벗어날 경우, 커큐민 추출 효율이 저하되어 고함량의 커큐민을 추출하는데 바람직하지 않을 수 있다.

[0031] 또한, 본 발명은 강황 분말을 물에 용해시키는 제 1단계, 상기 용해시킨 강황 용액에 0.5 내지 5%(w/v)의 레시틴을 첨가하여 반응시키는 제 2단계, 상기 반응시킨 용액에 초음파를 진폭(amplitude) 20% 내지 80%에서 1분 내지 20분 동안 처리하는 제 3단계 및 상기 초음파를 처리한 용액으로부터 커큐민을 추출하는 제 4단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 커큐민 추출방법을 제공한다.

[0033] 또한, 본 발명은 강황 분말을 물에 용해시키는 제 1단계, 상기 용해시킨 강황 용액에 0.5 내지 5%(w/v)의 트윈 80 또는 트윈 20을 첨가하여 반응시키는 제 2단계, 상기 반응시킨 용액에 초음파를 진폭(amplitude) 20% 내지 80%에서 1분 내지 20분 동안 처리하는 제 3단계 및 상기 초음파를 처리한 용액으로부터 커큐민을 추출하는 제 4단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 커큐민 추출방법을 제공한다.

[0035] 이하에서는 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하고자 한다. 이들 실시예는 오로지 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 요지에 따라 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의해 제한되지 않는다는 것은 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자에 있어서 자명할 것이다.

[0037] 실시예 1 : 용매에 따른 커큐민 추출 함량

[0038] 30 mL의 물, 50% 에탄올 또는 100% 디메틸 설펍사이드(dimethyl sulfoxide, DMSO)를 용매로 이용하여 강황 분말을 1%(w/v)의 농도로 첨가하고 24시간 동안 상온에서 추출하였다. 각 용매에 따라 추출된 커큐민의 함량은 UV-Vis 분광광도법(spectrophotometer, UV-2600, Shimadzu, Japan)을 이용하여 425 nm 파장에서 커큐민에 의해 흡수되는 흡광도를 측정하였다. 시그마 알드리치(Sigma-Aldrich)에서 구입한 표준시약인 순도 98.0% 이상의 커큐민은 표준 곡선(standard curve)을 작성하기 위해 사용되었고, 각 추출물의 흡광도 값을 대입하여 추출 용매에 따라 추출된 커큐민 함량을 계산하였다. 커큐민 함량의 측정은 최소 3회 반복하여 평균값으로 나타내었다.

[0039] 그 결과, 도 1을 참조하여 보면, 물(DW) 추출물에서는 4.29 $\mu\text{g/mL}$, 50% 에탄올 추출물에서는 440.6 $\mu\text{g/mL}$, 그리고 디메틸 설펍사이드 추출물에서는 517.6 $\mu\text{g/mL}$ 의 커큐민을 함유하는 것을 확인하였다. 순수한 물을 용매로 이용하여 추출된 커큐민의 함량은 약 4.29 $\mu\text{g/mL}$ 으로 매우 적었으나 50% 에탄올 또는 디메틸 설펍사이드를 용매로 이용하여 추출된 커큐민의 함량은 각각 440.6 $\mu\text{g/mL}$ 과 517.6 $\mu\text{g/mL}$ 로 약 100배 내지 120배 증가하는 경

향을 보였다.

[0041] 실시예 2 : 2% 레시틴(lecithin) 첨가 및 초음파 처리시간에 따른 커큐민 추출 함량

[0042] 강황 분말을 1%(w/v)의 농도로 순수한 물 30 mL에 첨가하고, 2%의 대두 레시틴(soy lecithin)을 첨가하여 혼합하였다. 그 후, 초음파를 0, 1, 3, 5, 10, 20분간 처리하고 상온에서 24시간 동안 커큐민을 추출하여 레시틴 첨가 및 초음파 처리시간에 따른 커큐민 추출 함량을 비교하였다. 초음파 프로브(probe)는 Vibra cell VCX-750(Sonics & Materials, Inc., USA)을 사용하였고, 파워(power)는 20 kHz, 진폭(amplitude)은 40%, 펄스(pulse) on/off 모드는 3s/2s로 설정하였다.

[0043] 그 결과, 도 2는 2% 대두 레시틴을 첨가한 물을 용매로 이용하고 초음파 처리시간에 따른 커큐민 추출 함량을 비교한 것으로, 초음파를 처리하지 않은 조건에서는 약 48.8 µg/mL의 커큐민이 추출되었으나 초음파 처리시간이 증가함에 따라 커큐민의 추출 함량이 점진적으로 증가하는 것을 확인하였다. 또한, 초음파 처리시간이 10분 일 때 최대값인 388.2 µg/mL의 커큐민이 추출되었다. 이는 50% 에탄올을 용매로 이용하여 추출한 방법과 유사한 추출 함량을 보이는 것을 확인할 수 있었다.

[0045] 실시예 3 : 레시틴 함량 및 초음파 처리시간에 따른 커큐민 추출 함량

[0046] 강황 분말을 1%(w/v)의 농도로 순수한 물 30 mL에 첨가하고, 대두 레시틴의 함량을 0, 1, 2%로 첨가하여 혼합하였다. 그 후, 초음파를 각 조건 별로 0, 1, 3, 5, 10분간 처리하고 상온에서 24시간 동안 커큐민을 추출하여 레시틴 함량 및 초음파 처리시간에 따른 커큐민 추출 함량을 비교하였다.

[0047] 그 결과, 도 3을 참조하여 보면, 레시틴을 첨가하지 않은 물 추출물(no-surfactant)에서는 4.29 µg/mL로 매우 적은 양의 커큐민이 추출되었고, 초음파 처리시간을 10분 까지 처리한 경우에도 32.12 µg/mL로 증가하였지만 커큐민의 함량은 유기 용매를 이용한 추출 방법과 비교했을 때 매우 낮은 함량을 나타내었다.

[0048] 그러나, 용매에 1% 또는 2%의 레시틴을 첨가한 경우에는 초음파 처리시간이 0분이었을 때 커큐민의 함량은 각각 29.4 µg/mL과 48.8 µg/mL로 순수한 물을 이용한 추출 방법에 비해서는 높은 함량을 나타내었다. 또한, 여기에 초음파 처리를 10분간 처리한 경우 1% 레시틴에서는 242.4 µg/mL, 2% 레시틴에서는 388.2 µg/mL로 약 90.5배의 커큐민 함량이 증가한 것을 확인하였다.

[0050] 실시예 4 : 2% 트윈 80(Tween 80) 또는 2% 트윈 20(Tween 20) 첨가, 및 초음파 처리시간에 따른 커큐민 추출 함량

[0051] 대두 레시틴 대신 HLB(hydrophile lipophile balance) 값이 15.0과 16.7인 트윈 80과 트윈 20을 유화제로 사용하여 커큐민을 추출하였다. HLB는 소수기와 친수기의 균형에 기초한 수치를 나타낸다.

[0052] 강황 분말을 1%(w/v)의 농도로 순수한 물 30 mL에 첨가하고, 2%의 트윈 80 또는 트윈 20을 첨가하여 혼합하였다. 그 후, 초음파를 0, 1, 3, 5, 10, 20분간 처리하고 상온에서 24시간 동안 커큐민을 추출하여 트윈 첨가 및 초음파 처리시간에 따른 커큐민 추출 함량을 비교하였다.

[0053] 그 결과, 도 4 및 도 5를 참조하여 보면, 2%의 트윈 80 또는 트윈 20을 첨가한 경우 초음파를 처리하지 않은 조건에서도 유기용매를 이용하여 추출한 방법과 유사한 추출 함량을 나타내었다. 또한, 추가적인 초음파 처리는 시간에 따라 커큐민 추출 함량에 큰 효과를 나타내지 않았다.

[0055] 실시예 5 : 트윈 함량 및 초음파 처리시간에 따른 커큐민 추출 함량

[0056] 강황 분말을 1%(w/v)의 농도로 순수한 물 30 mL에 첨가하고, 트윈 80 또는 트윈 20의 함량을 0, 1, 2%로 첨가하여 혼합하였다. 그 후, 초음파를 각 조건 별로 0, 1, 3, 5, 10분간 처리하고 상온에서 24시간 동안 커큐민을 추출하여 트윈 함량 및 초음파 처리시간에 따른 커큐민 추출 함량을 비교하였다.

[0057] 그 결과, 도 6을 참조하여 보면, 트윈 80을 첨가하지 않은 물 추출물에 비해 트윈 80을 1% 첨가한 경우 306.47 µg/mL로 커큐민의 함량이 약 71.44배 증가하였고, 초음파를 3분 처리한 경우 434.12 µg/mL로 커큐민이 최대

값으로 추출되어 이는 50% 에탄올을 용매로 이용하여 추출한 방법과 유사한 추출 함량을 나타내었다. 그러나, 트윈 80을 2% 첨가한 경우에는 초음파 처리시간에 따른 효과는 관찰할 수 없었다.

[0058] 도 7을 참조하여 보면, 트윈 20의 첨가는 트윈 80의 첨가와 비슷한 경향을 보였다. 트윈 20을 1% 첨가한 경우 초음파를 처리하지 않은 조건에 비해 1분 이상 초음파 처리 후 커큐민 추출 함량이 증가하는 경향을 보였고, 트윈 20을 2% 첨가한 경우에는 초음파 처리시간에 따른 효과는 관찰할 수 없었다.

[0059] 또한, 트윈 20을 첨가한 조건보다 트윈 80을 첨가한 경우 커큐민 추출 함량이 약간 더 높게 나타나는 것을 확인하였다.

[0061] 실시예 6 : 트윈 80 함량에 따른 커큐민 추출 함량

[0062] 강황 분말을 1%(w/v)의 농도로 순수한 물 30 mL에 첨가하고, 트윈 80을 최대 4%까지 증가하여 혼합하였다. 그 후, 초음파 처리 없이 상온에서 24시간 동안 커큐민을 추출하여 트윈 80 함량에 따른 커큐민 추출 함량을 비교하였으며, 대조군으로는 50% 에탄올 용매를 이용하여 추출하였다.

[0063] 그 결과, 도 8을 참조하여 보면, 트윈 80의 함량이 1%에서 3%까지 증가한 경우 커큐민의 추출 함량이 조금씩 증가하는 경향을 보였으나 트윈 80의 함량이 4% 이상인 경우 커큐민 추출 함량은 더이상 증가하지 않는 것을 확인하였다. 또한, 트윈 80을 3% 이상 첨가하는 경우 50% 에탄올을 용매로 이용하여 추출한 방법과 유사한 추출 함량을 나타내었다.

[0065] 실시예 7 : 유화제 종류, 유화제 함량 및 초음파 처리시간에 따른 커큐민 추출 함량

[0066] 상기 실시예 2 내지 실시예 6에 따른 결과를 서로 비교하기 위해, 강황 분말을 1%(w/v)의 농도로 순수한 물 30 mL에 첨가하고, 유화제로 레시틴, 트윈 80, 트윈 20을 1% 또는 2%로 첨가하여 혼합하였다. 그 후, 초음파를 0, 10분간 처리하고 상온에서 24시간 동안 커큐민을 추출하여 각각의 커큐민 함량을 비교하였다.

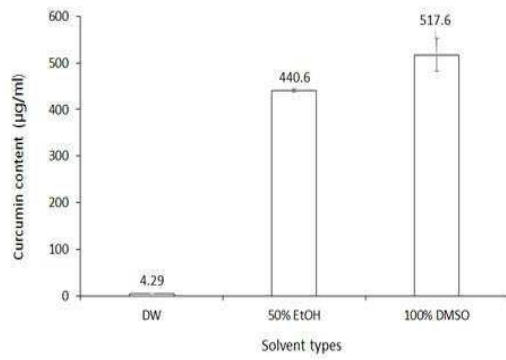
[0067] 그 결과, 도 9를 참조하여 보면, 유화제가 첨가되지 않은 조건에서 초음파 처리 후 커큐민의 추출 함량은 증가하였으나 고함량의 커큐민은 추출되지 못하였다. 그러나, 트윈80 또는 트윈 20을 1% 첨가한 경우에는 초음파 처리 후 커큐민 추출 함량이 크게 증가하였고, 2%를 첨가한 경우에는 처리시간에 따른 효과는 관찰할 수 없었다. 그러나, 레시틴의 경우 1% 또는 2%를 첨가한 경우 모두에서 초음파 처리 후 7 내지 10배 이상의 커큐민 함량이 증가하는 결과를 확인하였다.

[0069] 이상으로 본 발명의 특정한 부분을 상세히 기술한 바, 당 업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 이러한 구체적인 기술은 단지 바람직한 구현 예일 뿐이며, 이에 본 발명의 범위가 제한되는 것이 아닌 점은 명백하다. 따라서, 본 발명의 실질적인 범위는 첨부된 청구항과 그의 등가물에 의하여 정의된다고 할 것이다.

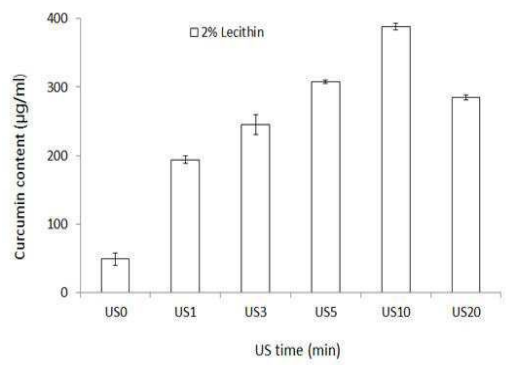
[0070] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

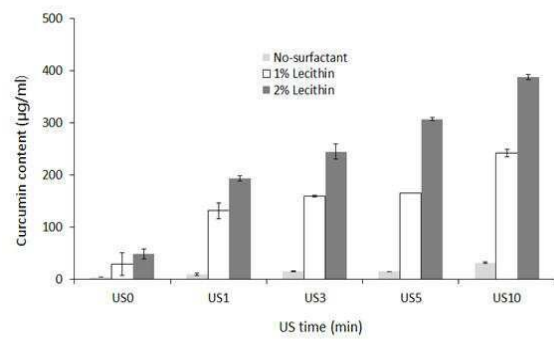
도면1



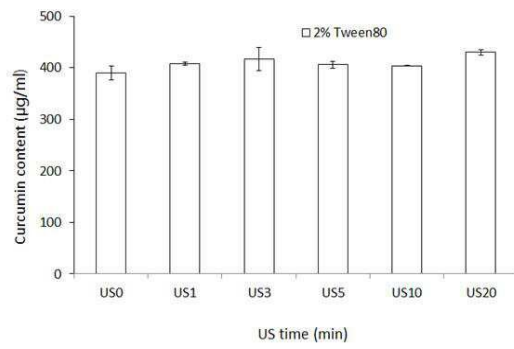
도면2



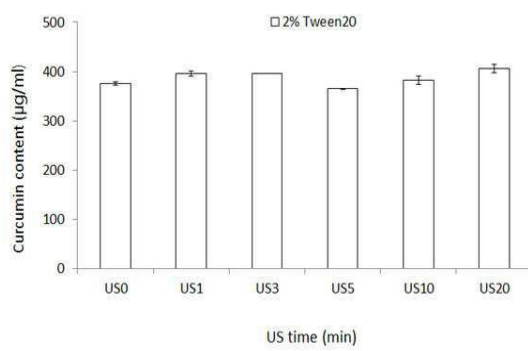
도면3



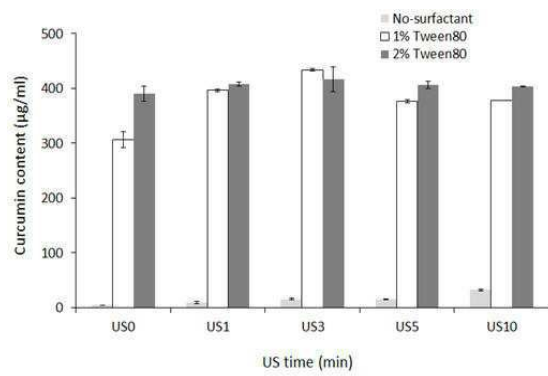
도면4



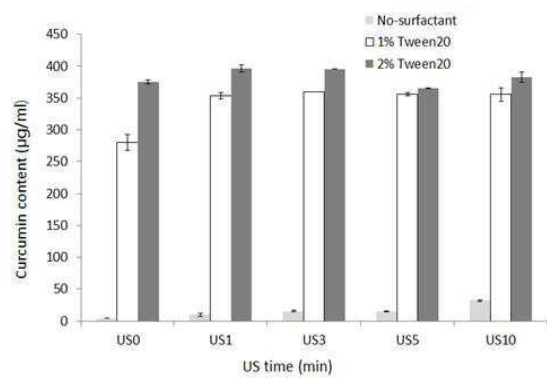
도면5



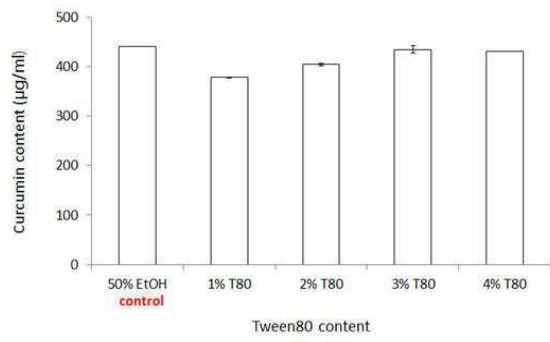
도면6



도면7



도면8



도면9

