



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0032085
(43) 공개일자 2014년03월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 1/015 (2006.01) A23L 1/212 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0098428
(22) 출원일자 2012년09월05일
심사청구일자 2012년09월05일

(71) 출원인
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
심순미
경기도 용인시 기흥구 흥덕중안로105번길 24 동원
로얄듀크아파트 1003동 1005호
정재환
서울특별시 중랑구 용마산로115가길 11-1
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인태동

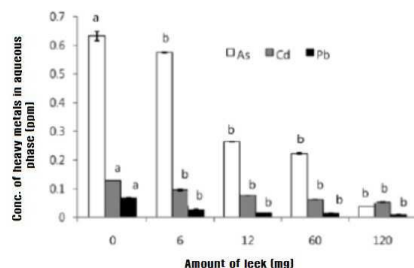
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 부추를 포함하는 중금속 제거용 식품 조성물

(57) 요약

본 발명은 부추를 포함하는 중금속 제거용 식품 조성물에 관한 것으로, 본 발명을 통해 부추의 중금속 제거능이 확인된바 이를 함유하는 식품 조성물로 개발되어, 중금속 제거를 위해 사용될 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

양의정

경기도 구리시 경춘로276번길 67-40 남양아이-좋은
집아파트 104동 1103호

윤소라

인천광역시 계양구 봉오대로691번길 10-2 은영빌라
3동 403호

이해림

경기도 수원시 권선구 곡선로50번길 73 삼성아파트
106동 803호

박세림

경기도 의정부시 평화로 196 신일엘리시움아파트
823호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 20110070

부처명 농림수산부

연구사업명 농업특정연구사업

연구과제명 식물성 천연 추출물질을 이용한 중금속 배출효과 연구 및 제품개발

기 여 율 1/1

주관기관 세종대학교

연구기간 2010.03.01 ~ 2012.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

부추를 유효성분으로 포함하는 것을 특징으로 하는 중금속 해독용 식품 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 중금속은,

비소, 카드뮴 및 납 중 선택되는 어느 하나인 것을 특징으로 하는 중금속 해독용 식품 조성물.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 중금속 제거용 식품 조성물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 부추를 포함하는 중금속 제거용 식품 조성물에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 식품에서 발견되는 중금속의 존재는 매우 작은 농도일지라도 독성과 돌연변이를 일으키기 때문에 중금속 오염과 관련된 식품안전은 전 세계적으로 중요한 문제가 되어가고 있다 (Bahemuka and mobofu, 1999; Grupta et al., 2010; cui et al., 2011). 만성적인 중금속 노출은 질병, 기능부진, 기관의 기형과 같은 부정적인 영향을 야기하고 있는데, 아직까지 중금속을 제거하기 위한 효과적인 메커니즘이 규명되지 못하였다.

[0003] 중금속 중 비소는 물에 쉽게 용해되는데, 비소화합물의 장기적인 노출은 빈혈, 백혈구 감소증과 피부, 방광, 신장, 폐를 포함하는 몇몇 내부 암의 치명적 손상의 결과를 초래한다. 또한, 카드뮴은 콩팥 독성을 유발하는데, 오염된 쌀에 의해 야기되며, 골다공증은 높은 카드뮴 수치에 의해 영향을 받는다고 알려져 있다. 또한, 납은 말초신경에 피해를 야기시키며, 납에 중독된 아이들은 구토, 식욕부진, 근육 경련과 같은 증상을 나타낸다.

[0004] 이러한 중금속은 먹이사슬을 떠다니는 것뿐만 아니라, 농작물에 의해서 직접적으로 섭취될 수 있기 때문에 심각한 문제를 불러일으킬 수 있다. 상기와 같은 심각한 문제를 불러일으키는 중금속의 제거를 위해서, 합성 킬레이터가 사용되고 있는데, 혈소판 감소증, 백혈구 감소증 등의 치명적인 부작용을 불러 일으킨다 (Golalipour MJ, Roshandel D, Roshandel G, Ghafari S, Kalavi M, and KalaviK (2007) Effect of lead intoxication and D-penicillamine treatment on hematological indices in rats. Int J Morphol 25, 717-722).

[0005] 따라서, 부작용을 불러일으키지 않는 안전한 인체 내 중금속 제거능을 가진 소재의 발굴이 필요하다 할 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 특허공개번호 제10-2006-0118223호 (공개일자: 2006. 11. 23)에는 "중금속 독소 경감용 생식제품 조성물에 관한 것으로서, 일반 생식 조성물에 중금속 제독효과가 확인된 브로콜리 싹, 알팔파 싹, 레드클로바 싹 혼합조성물과 이를 유효량 함유하여 중금속에 대한 해독 작용을 강화시킨 생식제품 조성물"이 기재되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명에서는 인체 내 부작용이 없는 식물 소재 유래의 중금속 제거용 식품 조성물을 개발하여 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은 부추를 유효성분으로 포함하는 것을 특징으로 하는 중금속 해독용 식품 조성물을 제공한다. 이때, 상기 중금속은 비소, 카드뮴 및 납 중 선택되는 어느 하나인 것일 수 있다.

[0009] 본 발명에서 제공하는 식품의 제형은 부추가 들어간 것이라면, 어떤 것이든 무방하며, 부추는 분말 또는 과채물(즙) 등의 형태로 다양하게 첨가될 수 있다. 일 예로, 부추 분말을 첨가하여 선식 형태로 제공할 수 있으며, 부추 과채물을 물에 현탁하여 음료 형태로 제공할 수도 있다.

[0010] 한편, 본 발명에서 '유효성분으로 포함하는 것'의 의미는, 본 발명의 중금속 해독용 식품 조성물에서, 중금속 해독능이 본 발명의 부추로부터 유효하게 발생하는 것을 의미하고, 그 외에 다양한 부형제가 첨가될 수 있음을 의미한다.

[0011] 부추(*Allium tuberosum* Rottler ex Sprengel)는 스테로이달 사포닌(steroidal saponins), 알칼로이드(alkaloids)와 황을 포함하는 화합물이 풍부한 식물로, 양파 속에 속한다. 부추는 45cm이상 자랄 수 있는데, 다년생초이며 한국, 일본, 중국을 포함한 동아시아와 태국, 인도네시아, 베트남, 필리핀을 포함하는 동북아시아에서 재배된다. 부추는 전 세계적으로 식품, 한방치료, 향식료로 이용되는 채소로 널리 알려져 있다. 부추의 잎은 설사, 토혈, 독사교상과 천식을 위해 사용되어 왔다. 부추는 엽록소와 β -카로틴과 비타민 C를 함유하고 있으며 이들은 자유 라디칼 소거에 관여하는 항산화 효과를 나타낸다.

[0012] 한편, 본 발명에서는 부추에 중금속 제거능이 있는지를 확인하고자, 기존에 많이 사용된 '시험관 내(*In vitro*) 소화 모델 시스템'을 이용하여 비소(As), 카드뮴(Cd), 납(Pb)의 생체이용률을 확인하고자 하였는데, 실험 결과 부추의 중금속 제거 효능이 확인되었다. 부추(0, 6, 12, 60, 120 mg)는 동일한 농도의 As, Cd와 Pb와 함께 소화되었는데, 시험관 내 소화(*In vitro* digestion)의 수(水)성 단계에서 각 중금속의 농도는 부추 양의 증가와 함께 감소하는 결과를 나타냈다. 부추의 첨가량의 최고 수치에서(120mg), As, Cd와 Pb의 농도는 각각 93.9%, 87.1% 그리고 58.2%로 감소했다.

발명의 효과

[0013] 본 발명으로부터 부추의 중금속 제거능을 확인한바, 본 발명은 이를 함유하는 식품 조성물로 개발되어, 중금속 제거를 위해 사용될 수 있다.

[0014]

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명에서 사용된 시험관 내(*In vitro*) 소화 모델 시스템의 모습을 보여준다.

도 2는 부추의 다양한 양(0, 6, 12, 60, 120mg)을 시험관 내(*in vitro*) 소화 후, 수(水)상에서 중금속의 물질들을 측정된 결과이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하 본 발명의 내용을 하기 실시예를 통해 더욱 상세히 설명하고자 한다. 다만, 본 발명의 권리범위가 하기 실시예에만 한정되는 것은 아니고, 그와 등가의 기술적 사상의 변형까지를 포함한다.

[0017] [실시예: 부추 시료의 제조]

[0018] 2010년 10월 전라남도 광양시에서 채취한 부추(*A. tuberosum Rottler ex Sprengel*)를 사용하였다. 시
들지 않은 부추들로 선택된 시료들은 증류수에 세척하고 즉시 동결건조하였다. 건조된 부추는 암실에서 -20℃의
온도로 보관하였다.

[0019] [실험예: 부추 시료의 중금속 제거능 확인]

[0020] 본 실험에서는 도 1에 기재된 시험관 내(*In vitro*) 소화 모델 시스템을 이용하여 상기 실시예에서 제조
한 부추 시료의 중금속 제거능을 확인하였다. 시험관 내(*In vitro*) 소화 모델 시스템은 심 등(Soon-Mi Shim,
Ha-Lim Yi, Young-suk Ki, 2011. Bioaccessibility of flavonoids and total phenolic content in onions and
its relationship with antioxidant activity, International Journal of Food Sciences and Nutrition,
62(8): 835-838)에 의해 기술된 것을 사용하였다. 동결건조한 시료들(0, 6, 12, 60, 120mg)을 20mM의 인산 버
퍼(phosphate buffer)에 용해하였고, 각각의 중금속(As, Cd, Pb) 10ppm이 시료에 첨가되었다.

[0021] 침 상(Salivary phase)를 만들기 위해 아밀라아제가 첨가되었으며(0.5mg/ml in 20mM phosphate
buffer), 아밀라아제의 초기 pH는 20mM의 인산 버퍼 첨가로 인해 pH 6.9로 조절되었다. 질소가스로 시료들을 처
리한 후에, 5분 동안 셰이킹 배스(shaking bath) (37° C, 250rpm)에서 배양하였다.

[0022] 초기 위(胃) 상을 위해, 펩신(3mg/ml in 100mM HCl)이 첨가되었고, 펩신의 초기 pH는 1M의 HCl을 첨가
여, pH 2.0으로 조절되었다. 시료들은 1시간 동안 셰이킹 배스(37℃, 250rpm)에서 배양하였다.

[0023] 소장 상을 위해, 소장 상의 pH를 1M의 소듐 바이카르보네이트 용액(sodium bicarbonate solutio
n)을 사용하여 pH 5.3으로 조절하였다. 담즙산(2.4mg/ml in 20mM phosphate buffer)과 리파아제(0.2mg/ml in
20mM phosphate buffer)를 포함한 소장 효소용액과 판크레아틴(0.4mg/ml in 20mM phosphate buffer)을 시료에
첨가했다. 시료의 pH는 1M NaOH를 첨가하여 pH7.0으로 조절하였다.

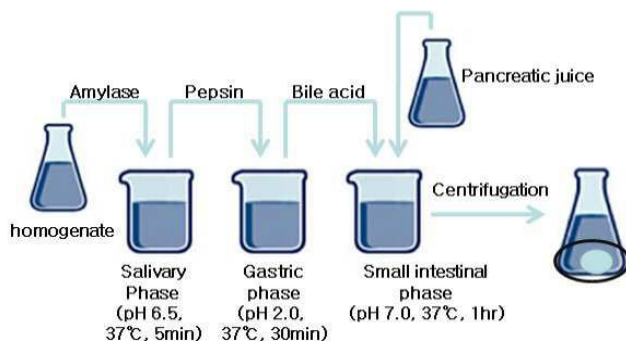
[0024] 상기와 같이, 침, 위, 소장을 포함하는 시험관 내(*in vitro*) 소화 모델 시스템의 세 단계를 마친 후,
20mM의 인산버퍼를 첨가하여 최종 시료용량을 동일하게 맞추주었다. 그리고, 셰이킹 워트 배스(37℃, 250rpm)에
서 2시간 동안 배양하였다.

[0025] 배양 후, 잔여물들로부터 상층액을 분리하기 위해 부추의 상층액을 4℃에서 30분 동안 3000rpm으로 원
심분리시켰다. 분리한 상층액은 분석할 때까지 -80℃에서 저장하였다. 음성 대조군(As, Cd, Pb만), 양성 대조군
(D-penicilalamine만)을 위에서 설명한 것과 같은 과정으로 처리되었다.

[0026] 부추의 다양한 양(0, 6, 12, 60, 120mg)을 시험관 내(*in vitro*) 소화 후, 수(水)상에서 중금속의 물질
들을 측정된 결과, 도 2에서 보듯이, As, Cd, Pb의 물질들은 부추의 양이 증가할수록 감소하였다. 부추의 양이
최대(120mg)일 때, 93.9, 87.1 58.2%로 각각 감소하였다.

도면

도면1



도면2

