



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0005828
(43) 공개일자 2010년01월18일

(51) Int. Cl.

A23L 1/212 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0065887

(22) 출원일자 2008년07월08일

심사청구일자 2008년07월08일

(71) 출원인

(주)모닝팜

대전 중구 선화동 83-11 동양종합금융증권 15층

연세대학교 산학협력단

서울 서대문구 신촌동 134 연세대학교

(72) 발명자

박하림

서울특별시 양천구 목4동 목동금호어울림아파트
101동 404호

반용선

서울특별시 마포구 중동 중동청구아파트 101동
1808호

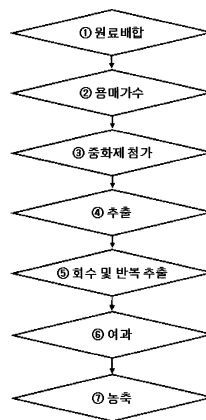
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 홍삼 농축액의 사포닌 함량 증대방법

(57) 요약

본 발명은 홍삼 추출시에 발생하는 사포닌의 가수분해를 일으키는 요인을 제어하여 홍삼 농축액의 사포닌 함량을 증대시키는 방법에 관한 것으로, 특히 홍삼 농축액 제조과정 중 홍삼으로부터 사포닌을 효율적으로 추출하는 방법에 관한 것이다. 본 발명은 종래의 경험적인 추출 방법에서 탈피하여 과학적인 데이터를 토대로 사포닌이 고함유된 홍삼 농축액의 추출 방법을 제공하는데 목적이 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

홍삼 농축액 제조방법에 있어 30% 에탄올을 추출용매로서 식소다를 첨가하여 추출온도 80℃에서 10시간 동안 4회 반복 추출하는 것을 특징으로 하는 증가된 사포닌 함량을 갖는 홍삼 농축액 추출방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 홍삼 추출시에 발생하는 사포닌의 가수분해를 일으키는 요인을 제어하여 홍삼 농축액의 사포닌 함량을 증대시키는 방법에 관한 것으로, 특히 홍삼 농축액 제조과정 중 홍삼으로부터 사포닌을 효율적으로 추출하는 방법에 관한 것이다.
- <2> 인삼은 식물 분류학상으로 오갈피나목과(*Araliaceae*)의 인삼속(*Panax*)에 속하는 다년생 음지성 초본식물로서 오래전부터 한방에서 중요한 약재로 사용되어져 왔다. 인삼은 일반적으로 가공방법에 따라 백삼과 홍삼으로 구별되어지며 백삼은 발에서 채굴한 가공되지 아니한 인삼 즉, 수삼을 그대로 건조한 것이고 홍삼은 수삼을 증숙하여 건조 가공한 것으로 제조과정 중에서 사포닌 변형과 아미노산 변화 그리고 갈변화 등의 여러 화학적인 변화가 수반된다. 특히 홍삼의 제조과정에서 발생하는 열에 의해 인삼에는 존재하지 않는 홍삼만의 특유 성분인 ginsenoside Rg₂, Rg₃, Rh₁, Rh₂ 등의 사포닌 성분이 새로이 생성되며, 이러한 홍삼 특유 사포닌은 암예방 작용, 암세포 성장억제 작용, 혈압 강하작용, 뇌신경세포 보호 및 학습능력 개선작용, 항혈전 작용, 항산화 작용 등이 있다고 알려져 있어 이에 대한 홍삼만의 탁월한 약리 효능을 기대할 수 있다(*J Ginseng Res* 25: 107-111, *J Ginseng Res* 23: 81-87, *Am J Chin Med* 15: 19-29). 하지만 홍삼은 건조되어 딱딱하게 경질화된 상태로써 이것을 직접 섭취하기는 어렵기 때문에 일반적으로 홍삼을 섭취하기 위해서는 물로 추출해서 복용하게 되는데, 최근 들어서는 음용 및 보관이 편리한 농축액 형태로 섭취하는 것이 선호되고 있다. 따라서 국내 홍삼가공제품 대다수는 이 홍삼 농축액을 함유하거나 그 자체로서 제품화되어 시중에 판매되고 있으며, 생산현장에서도 홍삼 농축액 제조가 가장 많이 이루어지고 있다.
- <3> 홍삼 농축액의 제조방법에 있어 국내 식품 공전상에는 "물이나 주정 또는 물과 주정을 혼합한 용매로 추출, 여과하여 그대로 농축한 것을 말한다"로 규정되어 있다. 따라서 일반적으로 생산현장에서의 홍삼 농축액 제조방법은 크게 추출공정, 여과공정, 농축공정 순으로 이루어지고 있으나, 아직까지 정제화된 공정이 확립되어 있지 않고, 특히 홍삼 추출공정의 경우에는 생산자마다 추출방법이 달라 똑같은 품질의 홍삼원료를 사용하는 경우에도 생산된 홍삼 농축액의 품질에 차이가 발생하고 있다. 또한 홍삼을 추출하는 방법에서 추출용매와 추출온도 및 시간을 어떻게 설정하느냐에 따라 홍삼 농축액의 품질 척도인 사포닌 함량이 달라지게 되는데(*J Korean Soc Food Sci Nutr* 37(2): 256-260, *Korean J Food Sci Technol* 17(3):227-231) 반해, 생산현장에서는 이에 대한 정확한 과학적 근거없이 대부분 오랜 경험적인 방식에 따라 홍삼을 추출하고 있는 실정이다. 기존의 홍삼 농축액 제조방법에 대한 기술로는 특허 제0416782호, 특허 제0355521호 등이 있으나 주로 홍삼의 추출방법이 아닌 홍삼원료에 대한 기술에 집중되어 있고 추출방법에 대한 기술로 특허 제0517128호가 있지만 실제 생산현장에 적용하기 어려운 유독한 유기용매를 사용하는 공정기술이라는 한계가 있어 최근 홍삼 농축액 제형의 제품에 대한 소구가 증가하고 있는 시점에서 국내 식품법상에 부합하면서도 효율적으로 홍삼을 추출할 수 있는 방법을 개발할 필요성이 제기되고 있다.

배경 기술

- <4> 홍삼을 추출하는 과정에서 홍삼의 사포닌 성분을 분해시키는 물리적 요인으로는 추출온도와 추출시간이 있으며, 화학적인 요인으로는 홍삼 추출액 상에 존재하는 유기산이 있는데 이중 하나의 요인만 변화되어도 사포닌의 분해율은 크게 변화된다(*J Ginseng Res* 22(3): 205-210). 홍삼 농축액의 제조과정에서 사포닌함량에 가장 큰 영향을 미치는 공정은 추출공정으로 일반적으로 물을 추출 용매로 하고 가온추출하는 전래적인 물 추출법이 생산현장에 가장 널리 애용되고 있다. 그러나 홍삼을 장시간 수용매에서 고온 처리하게 되면 추출과정에서 홍삼 자체에 함유되어 있는 유기산들의 영향으로 홍삼의 유효성분인 사포닌 분해가 심하게 일어나는 단점이 있다. 생산현장에서의 일반적인 추출조건은 대개 85~90℃에서 24~48시간 동안 고온추출하는 것으로 확인되고 있다. 따라서

이러한 단점을 줄이고자 최근에는 물 추출에서 전분 추출을 줄이고 사포닌 분해를 억제하기 위하여 에탄올을 이용하여 가온추출하는 방법이 사용되고 있으나, 이러한 에탄올을 용매로 추출하는 경우에는 물 추출에 비하여 수율이 낮고 흙냄새 등 이취미가 강하며 홍삼 고유의 향미가 악화되는 문제가 있다.

- <5> 이에 본 발명자들은 홍삼 농축액을 제조할 때 추출과정에서 발생하는 사포닌 가수분해 요인을 차단시켜 사포닌을 고함유한 홍삼 농축액을 제조할 수 있는 추출기술 개발에 초점을 맞춰 연구를 진행하여 추출온도와 추출시간에 대한 추출 최적화 조건을 확립하고 중화제 첨가를 통한 유기산 중화를 통해 기존 추출법에 비해 사포닌이 고함유된 홍삼 농축액의 제조가 가능함을 확인하고 본 발명을 완성하게 되었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <6> 따라서, 본 발명은 홍삼 농축액의 제조과정 중에서 홍삼 추출시 발생하는 사포닌 가수분해를 최소화하기 위해 추출온도와 시간에 대한 추출조건을 최적화하고 유기산 중화를 위한 중화제를 첨가하는 추출방법을 통하여 사포닌을 고함유하는 홍삼 농축액을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- <7> 본 발명에 따른 사포닌을 고함유하는 홍삼 농축액을 제조하기 위한 추출기술의 핵심은 사포닌 가수분해를 일으키는 물리적·화학적 요인을 차단시킴으로써 홍삼 농축액의 사포닌 함량을 증대시키는 것으로서 도 1에 고사포닌을 함유하는 홍삼 농축액의 제조공정을 개략적으로 도시해 두었다.
- <8> 본 발명에 따른 홍삼 농축액 제조공정을 보다 상세하게 설명하면 원료배합 ①단계에서는 원료인 홍삼근과 홍미삼을 배합하는 단계로써 일반적으로 홍삼근은 단맛이 강한 반면, 홍미삼은 쓴맛이 강하기 때문에 홍삼근 비율이 높을수록 관능이 우수한 홍삼 농축액을 얻을 수 있다 하지만 홍삼근 자체는 사포닌 함량이 홍미삼에 비해 적기 때문에 홍삼 농축액의 사포닌 함량을 높이기 위해서는 이들 비율을 적당량 조절할 필요가 있다. 일반적으로는 홍삼근과 홍미삼을 7:3의 비율로 배합하여 사용하지만 사포닌 함량을 높이기 위해서는 홍삼근과 홍미삼을 5:5 비율로 배합하는 것이 바람직하며, 이 경우에도 관능에는 변화가 거의 없는 것으로 확인되었다. 용제가수 ②단계는 홍삼으로부터 사포닌 등 여러 유용성분을 추출해 내기 위한 용제를 가하는 것으로서 이 때 사용되는 용제는 물과 식품용 에탄올을 혼합하여 사용하는 것이 바람직하며, 가수 비율은 원료 대비 8~10 배수사이, 물과 에탄올 혼합비율은 에탄올 용매추출에 의한 향미 감소를 고려해 30%이내로 제한적으로 사용하는 것이 바람직하다. 중화제 첨가 ③단계는 홍삼 추출에서 홍삼 추출액 상의 유기산에 의한 사포닌 가수분해를 억제하기 위해 유기산을 중화시키는 위한 것으로서 본 발명에서는 식품첨가물로 사용이 가능한 식소다를 중화제로 사용하였고, 그 투입량은 홍삼 추출액 상의 유기산 함량 대비 중화 당량으로 환산하여 사용하였다. 추출 ④단계에서는 상기 단계에서 5:5 비율로 배합한 홍삼원료로부터 30% 에탄올을 용매로 이용하여 사포닌 등의 유효성분을 추출하는 단계로서 가온처리에 의한 사포닌의 가수분해를 억제시키기 위한 추출 최적화 조건으로 추출온도는 80℃ 추출시간은 10시간 내외로 여러 단계의 홍삼 추출조건 중에서 사포닌 함량이 가장 높은 것으로 확인되었다. 회수 및 반복 추출 ⑤단계에서는 상기 추출 단계에서 제조된 홍삼 추출액을 회수하고 동량의 30% 에탄올을 재가수하여 반복 추출하는 단계로서 반복 추출 횟수는 생산 공정 비용을 고려하여 3~4회 추출하는 것이 바람직한 것으로 판단된다. 여과 ⑥단계는 상기 ⑤단계에서 회수된 홍삼 추출액을 여과기에 통과시켜 침전물 및 이물질을 제거하는 단계이다. 농축 ⑦단계는 상기 ⑥단계에서 침전물 및 이물질을 여과시킨 홍삼 추출액을 농축기를 이용하여 농축하는 단계로서 이 때 농축온도로는 60℃내외로 설정하는 것이 바람직한데 이는 농축과정 중 고온가열에 의한 사포닌의 가수분해를 억제하고 홍삼 농축액의 사포닌 함량을 높은 수준으로 유지하기 위한 것이며, 이와 함께 홍삼을 추출하기 위해 사용된 에탄올을 제거하고자 하는 목적도 있다.

효 과

- <9> 본 발명에 의한 홍삼 농축액의 사포닌 함량을 증대시키는 방법은 홍삼 추출과정에서 발생하는 사포닌의 가수분해를 일으키는 요인을 제어하여 최종적으로 홍삼 농축액의 사포닌 함량을 증대시키는 것으로 종래의 경험적인 추출방법에 의해 제조된 홍삼 농축액에 비해 월등히 높은 사포닌을 함유한 홍삼 농축액을 생산할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<10> 본 발명의 추출방법의 우수성을 실제 실험을 통하여 검증하였으며, 이하 실시예를 통하여 본 발명을 보다 상세히 설명하고자 하나, 다음의 실시예는 본 발명을 보다 쉽게 이해하기 위해 제공되는 것으로 본 발명이 이들 실시예, 비교예에 의해 한정되는 것은 아니다.

<11> <실시예 1> : 추출온도 및 시간별 홍삼 농축액의 사포닌 함량 비교

<12> 상기 언급된 홍삼 농축액 제조과정 중에서 홍삼근과 홍미삼을 1:1 비율로 배합하여 30% 에탄올을 홍삼원료 중량 대비 8배를 가수하고 추출온도는 70, 75, 80, 85, 90℃로 추출시간은 5, 10, 15, 20시간으로 변화시키며 각각 4회씩 추출하여 홍삼 농축액을 제조하고 사포닌 함량을 측정하였다. 홍삼 농축액의 사포닌 함량 측정은 진세노사이드 Rb1, Rb2, Rc, Rd, Re, Rg1, Rg3 등 총 7종의 진세노사이드 함량의 합으로 나타내었으며, 식품공전법에 기재되어 있는 사포닌 분석법을 이용하여 HPLC로 분석하였다.

<13> 추출온도 및 시간별로 추출하여 제조한 홍삼 농축액의 사포닌 함량은 퍼센트로(%)로 계산하여 표 1에 나타내었다.

<14> [표 1]

추출온도 및 시간에 따른 홍삼 농축액의 사포닌 함량 비교

온도(℃) \ 시간	5	10	15	20
70	1.2%	1.8%	2.1%	2.0%
75	1.6%	2.7%	2.4%	1.9%
80	1.7%	2.8%	2.3%	1.8%
85	1.8%	1.6%	1.3%	0.9%
90	1.2%	1.1%	0.9%	0.6%

<15>

<16> <실시예 2> : 추출횟수별 홍삼 추출액 상의 유기산 함량 및 중화 당량

<17> 상기 언급된 홍삼 농축액 제조과정 중에서 홍삼근과 홍미삼을 1:1 비율로 혼합한 홍삼원료 500g에 30% 에탄올을 4L 가수하고 상기 실시예 1에서 확인한 바와 같이 추출 최적화 조건인 80℃, 10시간 추출조건으로 총 4회 반복 추출을 하고 각각의 홍삼 추출액을 회수하여 추출액 상의 유기산 함량과 그에 해당하는 중화 당량을 산출하였다. 홍삼 추출액 상의 유기산 함량은 oxalic acid, malic acid, malonic acid, citric acid 등 총 4종의 주된 유기산들의 합으로 표 2에 나타내었으며, 홍삼 추출액 상의 각 유기산 함량에 해당하는 중화 당량은 식소다를 기준으로 홍삼원료 대비 퍼센트(%)로 표 3에 나타내었다.

<18> [표 2]

추출횟수에 따른 홍삼 추출액 상의 유기산 함량

추출횟수 \ Organic acid(normal/g)	1회	2회	3회	4회
Oxalic acid	3.5495×10^{-6}	3.33185×10^{-7}	7.82335×10^{-8}	1.96721×10^{-9}
Malic acid	5.56343×10^{-6}	1.77493×10^{-6}	6.02374×10^{-7}	2.34994×10^{-8}
Malonic acid	2.13338×10^{-6}	3.84394×10^{-7}	7.23341×10^{-8}	4.10036×10^{-9}
Citric acid	1.21487×10^{-5}	5.13741×10^{-6}	1.81129×10^{-7}	6.70215×10^{-8}
Total	2.12004×10^{-5}	7.62992×10^{-6}	9.34071×10^{-7}	9.65885×10^{-8}

<19>

[표 3]

추출횟수별 유기산 중화를 위한 식소다 첨가량

중화제 첨가비율(%)	추출횟수	1회	2회	3회	4회
식소다		1.04	0.46	0.22	0.06

<실시에 3>: 식소다 첨가에 따른 홍삼 농축액의 사포닌 함량 증가

상기 언급된 홍삼 농축액 제조과정 중에서 홍삼근과 홍미삼을 1:1 비율로 혼합한 홍삼원료 500g에 30% 에탄올을 4L 가수하고 추출 최적화 조건인 80℃, 10시간으로 4회 반복 추출하여 홍삼농축액을 제조하고 상기 실시예 2와 같이 추출 횟수별로 식소다를 첨가한 홍삼 농축액을 제조한 다음 각각의 홍삼 농축액에 대해 수율 및 사포닌 함량을 측정하여 비교한 결과를 표 4에 나타내었다.

[표 4]

식소다 첨가여부에 따른 홍삼 농축액의 수율 및 사포닌 함량 비교

	사포닌 함량(%)	수율(%, 홍삼원료 대비)
식소다 첨가 + 추출 최적화 홍삼 농축액	3.3%	67%
추출 최적화 홍삼 농축액	2.8%	67%

<비교예 1>: 종래 추출방법과의 홍삼 농축액 수율 및 사포닌 함량 비교

종래의 일반적인 홍삼 추출방법은 85℃에서 48시간 동안 물을 사용하여 2회 반복추출하는 것으로 상기 실시예 3에서 제조된 홍삼 농축액과 수율 및 사포닌 함량을 측정하여 비교한 결과를 표 5에 나타내었다.

[표 5]

추출방법에 따른 홍삼 농축액 사포닌 함량 및 수율 비교

	사포닌 함량(%)	수율(%, 홍삼원료 대비)
85℃, 48시간 물 추출법	0.7%	63%
추출 최적화 조건 + 식소다 첨가 추출법	3.3%	67%

산업이용 가능성

본 발명에 의한 홍삼 농축액의 사포닌 함량을 증대시키는 방법은 홍삼 추출과정에서 발생하는 사포닌의 가수분해를 일으키는 요인을 제어하여 최종적으로 홍삼 농축액의 사포닌 함량을 증대시키는 것으로 종래의 홍삼 농축액 제조과정에서 별도의 추가적인 설비없이 추출조건 변경 및 첨가물 사용만으로 기존의 홍삼 농축액의 사포닌 함량을 획기적으로 증대시킬 수 있기 때문에 앞으로 본 발명기술은 생산현장에서 쉽게 적용되어 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 홍삼 농축액의 사포닌 함량을 증대시키는 제조공정을 도시한 것이다.

도면

도면1

