



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0081678
(43) 공개일자 2012년07월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C12G 3/04 (2006.01) C12G 3/02 (2006.01)

C12H 1/07 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0002922

(22) 출원일자 2011년01월12일

심사청구일자 2011년01월12일

(71) 출원인

재단법인 전주생물소재연구소

전북 전주시 덕진구 장동 452-80번지

전주시

전라북도 전주시 완산구 노송광장로 10

(72) 발명자

김중욱

전라북도 전주시 덕진구 혁신로 393 (장동)

이보영

전라북도 전주시 완산구 거마산로 19-4 (삼천동 1가)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

최규환

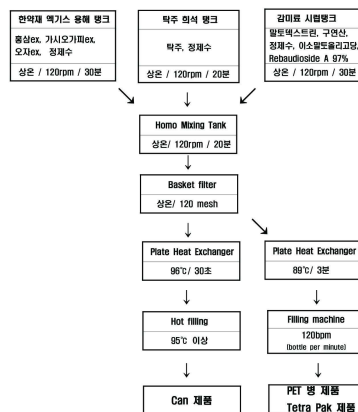
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **자양강장 한약재를 이용한 모주의 제조 방법**

(57) 요약

본 발명은 (a) 가시오가피 농축액, 오자농축액 및 홍삼 농축액을 혼합하여 한약재 농축액 혼합물을 제조하는 단계; (b) 막걸리와 정제수를 혼합하여 막걸리 희석액을 제조하는 단계; (c) 말토덱스트린, 이소말토올리고당 및 리바우디오사이드 A(rebaudioside A)를 혼합하여 감미료 혼합물을 제조하는 단계; 및 (d) 상기 (a)단계의 한약재 농축액 혼합물, 상기 (b)단계의 막걸리 희석액 및 상기 (c)단계의 감미료 혼합물을 혼합하는 단계를 포함하여 제조되는 것을 특징으로 하는 자양강장 한약재를 이용한 향산화 활성 및 항당뇨 활성이 증진된 모주의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 향산화 활성 및 항당뇨 활성이 증진된 모주에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

문은경

전라북도 전주시 덕진구 숲정이2길 17 (진북동)

최영지

전라북도 전주시 완산구 모악로 4724, 평화주공아파트5단지 506동 801호 (평화동2가)

김상준

전라북도 전주시 완산구 서서학동 효성아파트 412호

두홍수

전라북도 전주시 완산구 서신동 961 동아한일아파트 111동 903호

정승일

전라북도 전주시 덕진구 서가재미2길 16-1, 한신아파트 114동 1201호 (인후동1가, 휴플러스)

유강열

전라북도 전주시 완산구 화산천변로 55, 105동 1505호 (중화산동2가, 코오롱하늘채아파트)

권태호

전라북도 전주시 덕진구 호성동1가 LG동아아파트 105동 301호

특허청구의 범위

청구항 1

- (a) 가시오가피 농축액, 오자농축액 및 홍삼 농축액을 혼합하여 한약재 농축액 혼합물을 제조하는 단계;
- (b) 막걸리와 정제수를 혼합하여 막걸리 희석액을 제조하는 단계;
- (c) 말토텍스트린, 이소말토올리고당 및 리바우디오사이드 A(rebaudioside A)를 혼합하여 감미료 혼합물을 제조하는 단계; 및
- (d) 상기 (a)단계의 한약재 농축액 혼합물, 상기 (b)단계의 막걸리 희석액 및 상기 (c)단계의 감미료 혼합물을 혼합하는 단계를 포함하여 제조되는 것을 특징으로 하는 자양강장 한약재를 이용한 항산화 활성 및 항당뇨 활성이 증진된 모주의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

- (a) 가시오가피 농축액 0.4~0.6 중량부, 오자농축액 1.2~1.8 중량부 및 홍삼 농축액 0.4~0.6 중량부를 혼합하여 한약재 농축액 혼합물을 제조하는 단계;
- (b) 막걸리 26~30 중량부와 정제수 50~60 중량부를 혼합하여 막걸리 희석액을 제조하는 단계;
- (c) 말토텍스트린 10~14 중량부, 이소말토올리고당 1~3 중량부 및 리바우디오사이드 A(rebaudioside A) 0.02~0.04 중량부를 혼합하여 감미료 혼합물을 제조하는 단계; 및
- (d) 상기 (a)단계의 한약재 농축액 혼합물, 상기 (b)단계의 막걸리 희석액 및 상기 (c)단계의 감미료 혼합물을 혼합하는 단계를 포함하여 제조되는 것을 특징으로 하는 자양강장 한약재를 이용한 항산화 활성 및 항당뇨 활성이 증진된 모주의 제조방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

- (a) 가시오가피에 4~8배수의 물을 가하여 90~110℃에서 3~5시간 동안 추출한 후, 여과하고 감압하여 가시오가피 농축액을 제조하는 단계;
- (b) 구기자 18~23 중량부, 복분자 18~23 중량부, 오미자 18~22 중량부, 사상자 17~22 중량부 및 토사자 17~22 중량부를 세척한 후 6~8배수의 정제수를 투입하여 90~100℃에서 5~7시간 동안 순환 추출하고, 여과한 후 농축하고, 숙성기에서 70~90℃에서 2~4시간 동안 살균하여 오자농축액을 제조하는 단계;
- (c) 상기 (a)단계의 가시오가피 농축액 0.4~0.6 중량부, 상기 (b)단계의 오자농축액 1.2~1.8 중량부 및 홍삼 농축액 0.4~0.6 중량부를 100~140 rpm으로 20~40분 동안 혼합하여 한약재 농축액 혼합물을 제조하는 단계;
- (d) 막걸리 26~30 중량부와 정제수 50~60 중량부를 100~140 rpm으로 10~30분 동안 혼합하여 막걸리 희석액을 제조하는 단계;
- (e) 말토텍스트린 10~14 중량부, 이소말토올리고당 1~3 중량부 및 리바우디오사이드 A(rebaudioside A) 0.02~0.04 중량부를 100~140 rpm으로 20~40분 동안 혼합하여 감미료 혼합물을 제조하는 단계;
- (f) 상기 (c)단계의 한약재 농축액 혼합물, 상기 (d)단계의 막걸리 희석액 및 상기 (e)단계의 감미료 혼합물을 100~140 rpm으로 10~30분 동안 혼합하고 100~140 메쉬(mesh)의 필터로 여과하는 단계; 및
- (g) 상기 (f)단계의 여과된 여과액을 80~100℃에서 20초~4분간 살균하고, 충전하는 단계를 포함하여 제조되는 것을 특징으로 하는 자양강장 한약재를 이용한 항산화 활성 및 항당뇨 활성이 증진된 모주의 제조방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 방법으로 제조된 자양강장 한약재를 이용한 항산화 활성 및 항당뇨 활성이 증진된 모주.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 막걸리, 자양강장 한약재 및 감미료 등을 일정한 조건으로 전처리 및 배합하여 제조한 자양강장 한약재를 이용한 항산화 활성 및 항당뇨 활성이 증진된 모주의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 모주에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 음주 후 숙취에 탁월한 효능이 있다고 알려진 전주 모주는 6가지 약재(대추, 인삼, 찹, 감초, 계피, 생강)와 흑설탕 등을 막걸리에 넣고 약 1~5시간 동안 교반 가열한 후 여과해서 만드는 저농도 알코올성 음료이다. 모주는 막걸리와는 달리 맛은 달고, 촉감은 걸쭉하며, 색은 흑갈색이고, 냄새는 기분 좋은 계피향 및 가열향이 있고, 알코올 함량은 0.0~2.7%(v/v) 정도로 해장술의 개념을 지니고 있다.

[0003] 그러나, 모주 자체의 고유한 풍미와 식후에 마시는 관습으로 인해 소비자의 선택에 제한이 되고 있으며, 모주 시장 확대를 위해서는 시대적인 변화와 소비자 요구를 반영하는 제품 다양화와 고급화가 필요하다.

[0004] 가시오가피(*Acanthopanax senticosus*)는 식물 분류학상 두릅나무과(Araliaceae)에 속하며, 높이 2~3 m에 달하는 낙엽 관목으로서, 가지는 전체적으로 가늘고 가시가 많은 식물로서 추풍령, 광릉 및 강원도 이북에서 주로 생육한다. 오가피는 오가피 나무 또는 그 속의 식물의 뿌리 또는 줄기의 껍질을 말하며, 생물학적 약리효과와 여러 가지 생리활성이 알려지면서 농가의 새로운 소득작물로 재배면적이 늘어나고 있다. 동의보감에 의하면 오가피는 맛이 맵고 쓰며 독이 없는 약재로, 허리, 등골뼈, 다리 및 관절이 아프고 저리거나 쥐가 나는 증세 또는 남자의 발기부전과 여자의 음부 소양증 등을 치료하는데 효과가 있다고 하였다. 또한 예로부터 한국, 중국, 일본 및 러시아에서도 경험적으로 약효를 인정받아 의약품으로 사용되어 왔다. 오가피의 주요 성분은 스티그마스테롤(stigmasterol), 캄페스테롤(campesterol) 및 β -시토스테롤(β -sitosterol) 등의 스테롤(sterol)류와 세사민(sesamin), 사비닌(savinin), 클로로겐산(chlorogenic acid) 및 세스퀴테르펜(sesquiterpene) 등이며, 특히 리그난 배당체인 엘루테로사이드(eleutheroside) B와 E는 항피로 효과를 가지고 있다. 그 밖에도 항스트레스 효과, 면역 증진 효과, 항우울 효과 및 질병에 대한 저항력을 증진시켜 주는 효과가 있어 “시베리아 인삼(Siberian ginseng)”으로 불리우며 인삼과 비슷하게 사용되어져 왔다. 가시오가피는 인삼과는 식물 분류학상으로는 같은 두릅나무과(Araliaceae)이지만 주요성분은 가시오가피는 리그난이며, 인삼은 사포닌으로 차이를 보이고 있다.

[0005] 오자는 한방에서 구기자, 복분자, 오미자, 사상자 및 토사자의 5가지 약재를 일컫는데 보신과 강장에 좋은 것으로 알려져 있다. 동의 보감에 의하면 구기자는 자양강장, 보혈, 지갈 등에 효능이 있다고 하였고, 본초강목에 의하면 구기자는 독성이 없고 구기자 복용시 근골이 단단해지고 더위와 추위를 타지 않으며 가슴의 염증과 갈증을 수반하는 당뇨병이나 신경이 마비되는 질병에 좋고 폐와 신장의 기능을 촉진시켜 시력이 좋아진다고 알려져 있다. 구기자는 베타인(betaine), 콜린(choline), 피살리엔(physalien), 루틴(rutin), β -시토스테롤(β -sitosterol), 제아잔틴(zeaxanthin) 등의 다양한 기능성 성분을 함유하고 있으며, 시력개선효과, 항산화 효과, 항균 및 항암 효과, 면역증진효과, 간 기능개선 효과, 혈중 콜레스테롤 저하 효과 등 다양한 생리활성을 나타내는 것으로 알려져 있다.

[0006] 복분자(*Rubus coreanus*)는 장미과에 속하는 다년생의 관목으로 원산지는 중국이며, 국내에서는 주로 남부지역에 자생한다. 이것의 미숙과를 한방에서 복분자라 하였으며, 일반적으로 피로로 인한 간 손상을 보호하고, 시력을 개선하며, 신기부족으로 인한 발기부전에 효과가 있어 성기능을 높인다고 하였다. 최근 연구로 복분자 추출물의 항암효과, 항산화 효과가 밝혀진 바 있고, 복분자의 열매로부터 4-히드록시벤조산(4-hydroxybenzoic acid), 4-히드록시-3-메톡시벤조산(4-hydroxy-3-methoxybenzoic acid), 그리고 3,4-디히드록시벤조산(3,4-dihydroxybenzoic acid)이 분리되었으며, 복분자의 미숙과로부터는 갈산(gallic acid), 2,3-(S)-HHDP-D-글루코피라노스(2,3-(S)-HHDP-D-glucopyranose) 등의 기능성 성분이 보고되었다.

[0007] 오미자(*Schizandra chinensis* Baillon)는 단맛, 신맛, 쓴맛, 매운맛, 짠맛의 다섯가지 맛을 내며 한의학에서 거담, 자양, 강장 기능과 함께 시력을 밝게 한다고 알려져 있다. 또한, 오미자 추출물은 혈압을 낮추고, 당뇨병 예방과 치료효과가 있으며, 항산화활성, 항균활성, 혈전용해능이 있음이 연구를 통해 밝혀진 바 있다.

[0008] 사상자(*Torilis Fructus*)는 산형과(Umbelliferae)에 속하는 사상(*Torilis japonica*)의 과실로서 관절염, 피부 질환, 음부양통, 신경통 등에 효능이 있다고 알려져 있다. 한의서에는 습창, 완선, 항진균, 항바이러스, 항트

리코모나스, 가려움증 등의 피부질환과 성호르몬 유사 작용, 성기능 강화 등에 효과가 있는 것으로 나타나있다.

[0009] 토사자(*Cuscutae semen*)는 메꽃과에 속하는 식물로 한국, 일본, 중국 등지에서 자생하는 토사의 종자를 가을에 채취하여 햇볕에 말린 것으로 이는 강장, 강정, 보간혈, 지갈 등에 효과가 우수하고, 종기, 기미, 색소침착 등의 개선 효과가 있는 것으로 알려져 있다.

[0010] 홍삼은 예로부터 기를 보호하고 원기를 회복하는 명약으로 알려진 대표적인 우리나라의 천연생약이다. 특히 홍삼은 단백질과 핵산의 합성을 촉진하고, 조혈작용 및 빈혈치료, 혈행개선, 자양강장, 간기능 회복, 숙취제거, 노화방지, 암예방 작용, 고혈압 및 당뇨병 개선, 운동수행능력 증대, 기억력 개선, 항피로작용, 항스트레스 작용, 골다공증 예방, 남성불임 치료, 면역력 증대에 효과가 매우 좋은 것으로 알려져 있다.

[0011] 한국특허공개 제2008-0111616호에는 모주 제조 방법과 그의 저장성 부여 방법이 개시되어 있으나, 본 발명의 자양강장 한약재를 이용한 모주의 제조 방법과는 상이하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 도출된 것으로서, 본 발명에서는 모주 제조시 첨가되는 막걸리, 자양강장 한약재, 감미료 등을 최적의 조건으로 전처리하여 모주의 제조에 사용함으로써, 기존의 모주에 비해 기호성이 향상될 뿐만 아니라 향산화 및 항당뇨 활성이 증진되어 품질이 우수한 모주를 개발함으로써 본 발명을 완성하였다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 (a) 가시오가피 농축액, 오자농축액 및 홍삼 농축액을 혼합하여 한약재 농축액 혼합물을 제조하는 단계; (b) 막걸리와 정제수를 혼합하여 막걸리 희석액을 제조하는 단계; (c) 말토텍스트린, 이소말토올리고당 및 리바우디오사이드 A(rebaudioside A)를 혼합하여 감미료 혼합물을 제조하는 단계; 및 (d) 상기 (a)단계의 한약재 농축액 혼합물, 상기 (b)단계의 막걸리 희석액 및 상기 (c)단계의 감미료 혼합물을 혼합하는 단계를 포함하여 제조되는 것을 특징으로 하는 자양강장 한약재를 이용한 향산화 활성 및 항당뇨 활성이 증진된 모주의 제조방법을 제공한다.

[0014] 또한, 본 발명은 상기 방법으로 제조된 자양강장 한약재를 이용한 향산화 활성 및 항당뇨 활성이 증진된 모주를 제공한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따르면, 본 발명에서는 자양강장 한약재를 이용하여 모주를 제조함으로써, 소비자들의 자양강장에 도움을 주고, 기존의 모주에 비해 향산화 및 항당뇨 효과가 증진되어 건강 지향의 식품으로 효과적으로 쓰일 수 있으며, 모주의 품질 및 기호성이 우수하여 소비자들이 더 선호하는 모주를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 자양강장 한약재를 이용한 모주의 제조공정을 나타낸 것이다.

도 2는 시판 막걸리, 시판 모주 및 본 발명의 모주의 향산화 활성을 비교한 것이다.

도 3은 시판 막걸리, 시판 모주 및 본 발명의 모주의 항당뇨 활성을 비교한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은

[0018] (a) 가시오가피 농축액, 오자농축액 및 홍삼 농축액을 혼합하여 한약재 농축액 혼합물을 제조하는 단계;

[0019] (b) 막걸리와 정제수를 혼합하여 막걸리 희석액을 제조하는 단계;

[0020] (c) 말토텍스트린, 이소말토올리고당 및 리바우디오사이드 A(rebaudioside A)를 혼합하여 감미료 혼합물을 제조하는 단계; 및

- [0021] (d) 상기 (a)단계의 한약재 농축액 혼합물, 상기 (b)단계의 막걸리 희석액 및 상기 (c)단계의 감미료 혼합물을 혼합하는 단계를 포함하여 제조되는 것을 특징으로 하는 자양강장 한약재를 이용한 항산화 활성 및 항당뇨 활성이 증진된 모주의 제조방법을 제공한다.
- [0022] 본 발명의 항산화 활성 및 항당뇨 활성이 증진된 모주의 제조방법은 바람직하게는
- [0023] (a) 가시오가피 농축액 0.4~0.6 중량부, 오자농축액 1.2~1.8 중량부 및 홍삼 농축액 0.4~0.6 중량부를 혼합하여 한약재 농축액 혼합물을 제조하는 단계;
- [0024] (b) 막걸리 26~30 중량부와 정제수 50~60 중량부를 혼합하여 막걸리 희석액을 제조하는 단계;
- [0025] (c) 말토텍스트린 10~14 중량부, 이소말토올리고당 1~3 중량부 및 리바우디오사이드 A(rebaudioside A) 0.02~0.04 중량부를 혼합하여 감미료 혼합물을 제조하는 단계; 및
- [0026] (d) 상기 (a)단계의 한약재 농축액 혼합물, 상기 (b)단계의 막걸리 희석액 및 상기 (c)단계의 감미료 혼합물을 혼합하는 단계를 포함할 수 있으며,
- [0027] 더욱 바람직하게는
- [0028] (a) 가시오가피 농축액 0.4~0.6 중량부, 오자농축액 1.2~1.8 중량부 및 홍삼 농축액 0.4~0.6 중량부를 100~140 rpm으로 20~40분 동안 혼합하여 한약재 농축액 혼합물을 제조하는 단계;
- [0029] (b) 막걸리 26~30 중량부와 정제수 50~60 중량부를 100~140 rpm으로 10~30분 동안 혼합하여 막걸리 희석액을 제조하는 단계;
- [0030] (c) 말토텍스트린 10~14 중량부, 이소말토올리고당 1~3 중량부 및 리바우디오사이드 A(rebaudioside A) 0.02~0.04 중량부를 100~140 rpm으로 20~40분 동안 혼합하여 감미료 혼합물을 제조하는 단계;
- [0031] (d) 상기 (a)단계의 한약재 농축액 혼합물, 상기 (b)단계의 막걸리 희석액 및 상기 (c)단계의 감미료 혼합물을 100~140 rpm으로 10~30분 동안 혼합하고 100~140 메쉬(mesh)의 필터로 여과하는 단계; 및
- [0032] (e) 상기 (d)단계의 여과된 여과액을 80~100℃에서 10초~10분간 살균하고, 충전하는 단계를 포함할 수 있으며,
- [0033] 가장 바람직하게는
- [0034] (a) 가시오가피 농축액 0.5 중량부, 오자농축액 1.5 중량부 및 홍삼 농축액 0.5 중량부를 120 rpm으로 30분 동안 혼합하여 한약재 농축액 혼합물을 제조하는 단계;
- [0035] (b) 막걸리 27.827 중량부와 정제수 55.645 중량부를 120 rpm으로 20분 동안 혼합하여 막걸리 희석액을 제조하는 단계;
- [0036] (c) 말토텍스트린 12 중량부, 이소말토올리고당 2 중량부 및 리바우디오사이드 A(rebaudioside A) 0.028 중량부를 120 rpm으로 30분 동안 혼합하여 감미료 혼합물을 제조하는 단계;
- [0037] (d) 상기 (a)단계의 한약재 농축액 혼합물, 상기 (b)단계의 막걸리 희석액 및 상기 (c)단계의 감미료 혼합물을 120 rpm으로 20분 동안 혼합하고 120 메쉬(mesh)의 필터로 여과하는 단계; 및
- [0038] (e) 상기 (d)단계의 여과된 여과액을 89~96℃에서 30초~3분간 살균하고, 충전하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0039] 본 발명의 방법에서, 상기 (a)단계의 가시오가피 농축액은 가시오가피를 추출기에 넣고 4~8배수의 물을 가하여 90~110℃에서 3~5시간 동안 추출한 후, 8~12 um의 필터로 여과하고 감압하여 제조할 수 있으며, 바람직하게는 가시오가피를 추출기에 넣고 6배수의 물을 가하여 90~110℃에서 4시간 동안 추출한 후, 10 um의 필터로 여과하고 감압하여 제조할 수 있다. 상기 제조된 가시오가피 농축액은 고형분 함량 60% 이상의 농축액으로 갈색의 가시오가피 고유의 향을 가지고 이미 이취가 없는 점조성 액체이나, 이에 제한되지 않는다.
- [0040] 또한, 본 발명의 방법에서, 상기 (a)단계의 오자농축액은 구기자 18~23 중량부, 복분자 18~23 중량부, 오미자 18~22 중량부, 사상자 17~22 중량부 및 토사자 17~22 중량부를 추출기에 넣고 세척한 후 6~8배수의 정제수를 투입하여 90~100℃에서 5~7시간 동안 순환 추출하고, 8~12 um의 필터로 여과한 후 농축하고, 숙성기에서 70~90℃에서 2~4시간 동안 살균하여 제조할 수 있으며, 바람직하게는 구기자 20.5 중량부, 복분자 20.5 중량부, 오미자 20 중량부, 사상자 19.5 중량부 및 토사자 19.5 중량부를 추출기에 넣고 세척한 후 7배수의 정제수를 투입하여 95℃에서 6시간 동안 순환 추출하고, 10 um의 필터로 여과한 후 농축하고, 숙성기에서 80℃에

서 3시간 동안 살균하여 제조할 수 있다. 상기 제조된 오자농축액은 고형분 함량 50% 이상 및 당도 50 brix 이상의 농축액으로 흑갈색의 오자의 고유의 향을 가지고 이미 이취가 없는 점조성 액체이나, 이에 제한되지 않는다.

[0041] 또한, 본 발명의 방법에서, 상기 (e)단계의 충전은 캔에 충전하거나 테트라팩(Tetra Pak) 또는 페트병에 충전할 수 있다. 본 발명의 모주를 캔에 충전하는 경우에는, 상기 (e)단계의 여과액을 92~100℃에서 20초~40초간 살균하고, 92~98℃에서 충전할 수 있으며, 바람직하게는 여과액을 96℃에서 30초간 살균하고, 95℃에서 충전할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 또한, 충진을 테트라팩(Tetra Pak) 또는 페트병에 충전하는 경우에는, 상기 (e)단계의 여과액을 86~92℃에서 2~4분간 살균하고, 충전기계(filling machine)를 이용하여 충전할 수 있으며, 바람직하게는 여과액을 89℃에서 3분간 살균하고, 충전기계(filling machine)를 이용하여 충전할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0042] 본 발명은 또한, 상기 방법으로 제조된 자양강장 한약재를 이용한 항산화 활성 및 항당뇨 활성이 증진된 모주를 제공한다. 본 발명의 방법으로 제조된 모주는 기존의 모주에 비해 항산화 활성 및 항당뇨 활성이 증진되므로, 기능성 모주로서 매우 유용할 것이다.

[0043] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0044] 1. 제조방법

[0045] (1) 가시오가피 농축액 제조

[0046] 가시오가피 원료는 품질이 양호하고 변질되지 않고 이물질이 없는 것으로 정선했다. 정선했던 가시오가피를 추출기에 넣고 6배수의 물을 가하여 90~110℃에서 4시간 동안 추출하였다. 이 추출액을 10 μm로 여과하고 감압하여 가시오가피 농축액을 만들었다. 상기 제조된 농축액은 갈색의 가시오가피 고유의 향을 가진 이미 이취가 없는 점조성 액체였다.

[0047] (2) 오자농축액 제조

[0048] 오자 원료는 품질이 양호하고 변질되지 않은 것으로 정선했다. 구기자 20.5%, 복분자 20.5%, 오미자 20.0%, 사상자 19.5% 및 토사자 19.5%를 추출기에 넣고 세척한 후 7배수의 정제수를 투입하여 95℃에서 6시간 동안 순환 추출하였다. 상기 추출된 추출액을 10 μm로 여과하고 50 Brix가 될 때까지 농축하였다. 상기 농축된 농축액을 숙성기에 넣고 80℃ 이상에서 3시간 동안 살균하였다. 완성된 농축액은 흑갈색의 오자 고유의 향을 가진 이미 이취가 없는 점조성 액체였다.

[0049] (3) 막걸리 규격 및 막걸리 회석비율 선택

[0050] 막걸리는 입도 120 메쉬(mesh)이상, pH 4.0~4.5, 당도 4.4±0.2 Brix, 산도 0.30±0.05%인 것을 사용하였다. 상기 막걸리에 정제수를 가하여 막걸리 원액(알코올 6% 이상)에 대한 정제수 비율이 5:1(알코올 5%), 2:1(알코올 4%), 1:1(알코올 3%), 1:2(알코올 2%), 1:5(알코올 1%) 되도록 회석한 후 1 L씩 병에 넣어 정치(5℃/24시간)하여 시료별 침전 층의 높이를 측정하고, 각 시료별로 관능검사를 실시하여 기호도가 높고 모주 베이스로서 적합한 회석배수를 선택하였다.

[0051] (4) 한약재 농축액 종류별 농도 선택

[0052] 한약재 종류별로 별도의 전처리에 의해 농축액을 제조하여, 막걸리:정제수=1:2 회석액(알코올 2%)에 한약재 종류별 농축액을 0~3.0% 범위에서 0.1% 단위로 첨가하여 가열처리 냉각 숙성 후 관능검사를 통하여 최적 첨가비율을 결정하였다.

[0053] (5) 감미료 종류 및 농도 선택

[0054] 모주 제조 시 감미료로서 말토텍스트린을 비롯하여, 스테비아잎 추출물(대평 社, 미국 FDA에서 GRAS로 인증한 제품 타입으로 우량 감미 성분인 Rebaudioside-A 가 주성분이기 때문에 쓴맛, 떼은맛이 없어 음료 및 설탕대용의 감미료로 쓰이는 Rebaudioside 97%, 스테비올배당체 95% 이상으로 구성된 Steviten-light, 효소처리스테비아 100%와 스테비올배당체 85% 이상 그리고 미반응 스테비올이 15% 이하로 구성된 Steviten-TRA120), 이소말토올리고당, 꿀을 대상으로 적정량 첨가하여 관능검사를 통해 감미료 종류와 첨가비율을 선택하였다.

[0055] (6) 산미료 및 농도 선택

[0056] 한약재농축액을 막걸리 2% 내외 첨가 혼합하여 모주를 제조하는 경우, 신맛과 단맛의 조화 및 최종제품의 pH를 4.5 미만으로 조정하고, 가열 살균시 열처리 정도의 경감을 위해 구연산을 첨가하였다. 구연산은 0%, 0.005%, 0.01%, 0.05%, 0.1% 농도별로 첨가하여 모주를 제조하고 관능검사를 통해 첨가농도를 선택하였다.

[0057] (7) 모주의 이화학적 특성 분석

[0058] (a) pH

[0059] pH는 시료 20 ml를 100 ml 삼각플라스크에 넣고 일정하게 교반하면서 pH meter(S20-K, METTLER-TOLEDO Inlab 413, Switzerland)를 사용하여 측정하였다.

[0060] (b) 점도

[0061] 점도 측정은 회전점도계(DV-I, Brookfield Engineering Labs. Inc., Middleboro, MA, USA)로 측정하였다. 측정 조건은 20℃로 유지한 모주 200 ml를 비커에 담은 후 30 rpm에서 Spindle No.1을 사용하여 3분간 회전시키면서 토크(torque)값이 평형에 도달할 때까지 측정한 후 그 수치를 환산하여 평균값을 나타내었다.

[0062] (c) 당도

[0063] 각 시료의 당도는 Pocket Refractometer(PAL-1, 0~53%, Atago)를 사용하여 측정하고, brix로 나타내었다.

[0064] (d) 산도

[0065] 산도는 시료 10 g에 1% 페놀프탈레인(phenolphthalein) 지시약을 2~3방울 가하고 0.1N NaOH 용액으로 시료가 담홍색(pH 8.3)이 될 때까지 적정한 후 0.009를 곱하여 젯산(%)으로 표시하였다.

[0066] (e) 알코올

[0067] 알코올 함량은 증류법에 준해 측정하였다. 시료를 100 ml를 취하여 70 ml를 증류한 후 물을 가하여 100 ml로 정용하고 주정계로 측정하여 알코올 함량을 %(v/v)로 나타내었다.

[0068]

[0069] (f) 색도

[0070] 색도는 색차계(Chromameter SP-80, Tokyo Denshoku, Japan)를 이용하여 표준색판(X=82.94, Y=84.65, Z=94.34)으로 보정 후 Hunter's Lab 값 즉, 밝은 정도를 나타내는 명도 L값(lightness), 붉은 정도를 나타내는 적색도 a값(redness) 및 노란 색의 정도를 나타내는 황색도 b값(yellowness)을 측정하였다.

[0071] (8) 모주의 일반성분 분석

[0072] AOAC법(AOAC, 1995)에 준하여 모주의 수분함량은 105℃ 상압 가열건조법, 조단백질은 마이크로-켈달(Micro-

Kjeldahl)법, 조회분은 550℃ 직접 회화법에 따라 정량하였다.

(9) 관능 평가

(a) 심사원(judge) 선발

모주의 기호도 검사를 위한 심사원은 (재)전주생물소재연구소의 연구원을 대상으로 20대에서 40대에 이르기까지 남성 6명, 여성 6명으로 총 12명을 선발하였다.

(b) 관능검사 실시

본 실험에서는 50 ml 종이컵에 상온(18-21℃)의 각 시료 20 ml씩을 제시하였다. 심사원 각자에게 채점표를 나누어 주고 7점 척도에 의해 각 측정항목의 기호도를 측정하도록 하였다. 각 시료에 대해 색, 향, 맛, 입안에서의 느낌(질감), 전체적인 기호도 등 총 5가지의 항목에 대해 설명하였고, 척도는 7점 척도(1: 매우 싫다, 4: 보통, 7: 매우 좋다)법을 사용하였다.

(c) 통계분석

SPSS ver. 17.0 package program에 의한 분산분석과 Duncan 다중검정을 통하여 $p < 0.05$ 수준에서 유의적인 차이를 검증하여 표시하였다.

(10) 기능성 평가

모주의 기능성을 평가하기 위해 시판막걸리, 시판 모주, 본 발명의 모주를 각각 원심 분리한 상등액을 0.45 μ m 막(membrane)으로 여과한 후 동결 건조한 것을 증류수에 용해하여 5배 농축액으로 조제한 것을 시료로 사용하였다.

(a) 항산화 활성

항산화 활성은 DPPH 자유 라디칼 소거능을 통해 확인하였다. DPPH 자유 라디칼 소거능은 Blois와 Lee 등의 방법을 변형하여 측정하였다. 즉, 에탄올에 DPPH(1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)를 용해하여 0.1 mM DPPH 용액을 준비하였다. 시료는 1/10, 1/100, 1/1000, 1/10000로 희석하여 0.1 mM DPPH 용액과 1:1로 섞어 최종적으로 희석 배수가 1/20, 1/200, 1/2000, 1/20000이 되게 처리하였다. 그리고 37℃에서 30분간 반응 후, 517 nm 파장에서 흡광도를 측정하고 시료 무첨가 대조구와 비교하여 아래 식에서 수소공여능을 산출하였다. 아스코르브산은 항산화능 비교물질로 에탄올에 녹여 10 ug/ml로 만들어 상기와 동일한 방법으로 처리하여 항산화능을 비교하였다.

DPPH 자유 라디칼 소거능(%) = $\{1 - (A - B/C)\} \times 100$

A: 샘플 추출액과 DPPH를 반응시킨 후 흡광도

B: 샘플 추출액과 에탄올로 반응시킨 후 흡광도

C: 에탄올과 DPPH를 반응시킨 후 흡광도

(b) 항당뇨 활성

시료는 농도별로 최종 희석 배수가 1/10, 1/100, 1/1000, 1/10000이 되게 처리하였다. 100 μ L 안에 0.2 U/mL α -glucosidase 효소액과 100 mM 포타슘 포스페이트 버퍼(potassium phosphate buffer, pH 7.0) 그리고 100 mM 포타슘 포스페이트 버퍼(potassium phosphate buffer, pH 7.0)에 녹인 2.5 mM p-NPG(p-nitrophenyl α -glucopyranoside)를 가하여 37℃에서 20분간 반응시켰다. 이것을 405 nm에서 흡광도를 측정하고 시료 무첨가 대조구와 비교하여 아래식에서 α -글루코시다아제(α -glucosidase)의 저해 활성능을 산출하였다. 아카보스(acarbose)는 항당뇨 비교물질로 증류수에 녹여 1 mg/ml로 만들어 상기와 동일한 방법으로 처리하여 항당뇨

활성을 비교하였다.

[0092] $a\text{-글루코시다아제 저해 활성}(\%) = \{1 - (A-B/C)\} \times 100$

[0093] A: 샘플 발효액과 a-글루코시다아제(효소)를 반응시킨 후 흡광도

[0094] B: 샘플 발효액과 a-글루코시다아제 버퍼로 반응시킨 후 흡광도

[0095] C: 글루코시다아제 버퍼와 a-글루코시다아제를 반응시킨 후 흡광도

[0096] 실시예 1: 막걸리 규격 및 막걸리 희석비율 선택

[0097] 막걸리에 한약재(인삼, 대추, 계피, 생강, 갈근, 감초)를 넣고 가열하여 만드는 기존의 모주 제조방법은 모주의 수율 저하, 한약재 유래의 유효성분 외에 전분질 및 섬유질의 호화 및 팽화로 인해 모주의 점도를 상승시켜 청량감과 기호도를 저하시킨다.

[0098] 따라서, 예비실험 결과 막걸리에 정제수를 가하여 알코올 농도를 희석한 후 한약재 종류별로 농축액을 혼합하여 만드는 신규방식을 모주 제조에 적용하였다. 막걸리 희석액 비율별 선호도를 측정한 결과 정제수에 대한 막걸리 혼합비율에 따른 모주 적합성에 있어서는 1:1(막걸리:정제수)혼합액=1:2혼합액 $\geq$ 1:5혼합액>2:1혼합액 순서로 나타났다. 모주 적합성(질감)과 경제적인 측면(모주 수율 증진)을 고려하여 정제수에 대한 막걸리 혼합비율을 1:2(=막걸리:정제수)로 결정하였다.

[0099] 실시예 2: 한약재 농축액 종류별 농도 선택

[0100] 모주에 적용될 한약재인 가시오가피, 오자 및 홍삼 농축액의 첨가 농도를 결정하기 위하여 막걸리:정제수 = 1:2 희석액에 한약재 종류별 농축액을 0.1~3% 농도 범위로 첨가하여 관능검사를 한 결과, 가시오가피 농축액 0.5%, 오자농축액 1.5% 및 홍삼농축액 0.5% 첨가 시 가장 높은 선호도를 보였다.

[0101] 실시예 3: 감미료 종류 및 농도 선택

[0102] 스테비아 감미료의 종류는 천연물이라는 특징으로 여러 가지 제품이 있으나, 세 가지의 주요 감미 성분인 스테비오사이드(stevioside), 리바우디오사이드 A(rebaudioside A) 97%, 효소처리한 스테비오사이드(stevioside)를 모주 제조 시 감미료로서 사용하였다. 상기 세 가지의 스테비아 감미성분을 0.001-0.1%의 농도범위에서 처리한 결과, 스테비오사이드(stevioside)보다 감미의 프로파일(profile)이 설탕과 비슷한 리바우디오사이드 97%가 비교적 더 선호되었고, 그 농도는 0.028%에서 최적으로 선정되었다. 또한, 모주의 점성과 자양강장 효과를 높이기 위한 말토덱스트린과 이소말토올리고당의 첨가량은 각각 12%와 2%의 농도에서 가장 높은 선호도를 보였다.

[0103] 실시예 1~3에 의해 결정된 자양강장 한약재를 이용한 모주의 제조방법, 배합비 및 품질특성은 하기와 같다(표 1~2).

[0104] (a) 가시오가피 농축액 0.5%, 오자농축액 1.5% 및 홍삼 농축액 0.5%를 120 rpm으로 30분 동안 혼합하여 한약재 농축액 혼합물을 제조하였다.

[0105] (b) 막걸리 27.827%와 정제수 55.645%를 120 rpm으로 20분 동안 혼합하여 막걸리 희석액을 제조하였다.

[0106] (c) 말토덱스트린 12%, 이소말토올리고당 2% 및 리바우디오사이드 A(rebaudioside A) 0.028%를 120 rpm으로 30분 동안 혼합하여 감미료 혼합물을 제조하였다.

[0107] (d) 상기 (a)단계의 한약재 농축액 혼합물, 상기 (b)단계의 막걸리 희석액 및 상기 (c)단계의 감미료 혼합물을 120 rpm으로 20분 동안 혼합하고 120 메쉬(mesh)의 필터로 여과하였다.

[0108] (e) 상기 (d)단계의 여과된 여과액을 캔에 충전할 경우 96℃에서 30초 동안 살균하고 95℃ 이상에서 충전하였고, 테트라 팩 또는 페트병에 충전할 경우 89℃에서 3분 동안 살균하고 충전기계(filling machine)를 이용하여 충전하였다.

표 1

[0109] 자양강장 한약재를 이용한 모주의 배합비

원료	배합비(w/w%)	원료사양
탁주(막걸리)	27.827	당도 4.4 ± 0.2 Brix, 산도 $0.30 \pm 0.05\%$, pH 4.0~4.5, 알코올 6~7%, 입도 120 mesh 이상
가시오가피 농축액	0.500	고형분 60% 이상, 10 μ m 여과
오자 농축액	1.500	고형분 50% 이상, 당도 50 Brix 이상, 10 μ m 여과
홍삼 엑기스(농축액)	0.500	정관장
말토덱스트린	12.000	수분 30.0% 이하, 고형분 70 Brix 이상, pH 4.5~6.0
이소말토올리고당	2.000	고형분 75 Brix 이상, pH 4.5~7.0, 올리고당 함량 50.0 DB% 이상, 파노스 20.0 DB% 이상
Rebaudioside 97%	0.028	설탕 감미의 약 250배, 스테비아 유래 Rebaudioside A 97%, 스테비올배당체 97% 이상
정제수	55.645	
합계	100.000	

표 2

[0110] 자양강장 한약재를 이용한 모주의 품질특성

품질특성	자양강장 한약재 모주
Brix	12.1 Brix
산도	0.153%
pH	4.30
점도	8.28 cp
알코올(%)	1.81 ± 0.14
비중	1.046
수분	88.08 ± 0.20
조회분	0.15 ± 0.05
조단백질	1.91 ± 0.05

[0111] 실시예 4: 관능특성 분석

[0112] 본 발명의 자양강장 한약재를 이용한 모주와 시판 막걸리 및 시판 모주에 대해 색, 향, 맛, 질감, 전체적인 기호도를 7점 척도법에 의해 평가하였고, 이때의 채점기준은 “아주 좋다”는 7점, “보통”은 4점, “아주 나쁘다”는 1점으로 하였다. 관능특성 분석 결과는 표 3에 나타난 바와 같다.

[0113] 그 결과, 색 및 향에 대한 기호도에서는 모든 막걸리 및 모주에서 큰 차이를 나타내지 않았다. 그러나, 맛과 질감에 대한 기호도에서는 시판되는 막걸리 및 모주에 비해 본 발명의 모주가 높은 기호도를 보였으며, 전체적인 기호도에서도 역시 본 발명의 모주가 더 높은 기호도를 나타내었다.

표 3

	색	향	맛	질감	전체적인 기호도
시판 막걸리	5.20	4.88	4.74	5.02	4.88
시판 모주	5.12	5.14	5.26	5.42	5.20
본 발명 모주	5.18	5.22	6.44	6.08	6.02

[0115] 실시예 5: 항산화 활성

[0116] 시판막걸리, 시판모주, 본 발명의 자양강장 한약재 모주의 항산화활성은 도 2에 나타난 바와 같다. 즉, 각 시료별 항산화활성은 자양강장 한약재를 이용한 모주 59.79%, 시판모주 27.53%, 시판막걸리 17.61%로 시판모주나 시판막걸리에 비해 자양강장 한약재 모주의 항산화 활성이 월등히 높았다. 항산화능을 비교할 기준물질로서 사용한 아스코르브산(ascorbic acid)의 IC₅₀ 값(50%까지 DPPH 라디칼의 형성을 저해하는데 필요한 ml 당 μ g 농도)은 3.45 μ g/ml이었다.

[0117] 실시예 6: 항당뇨 활성

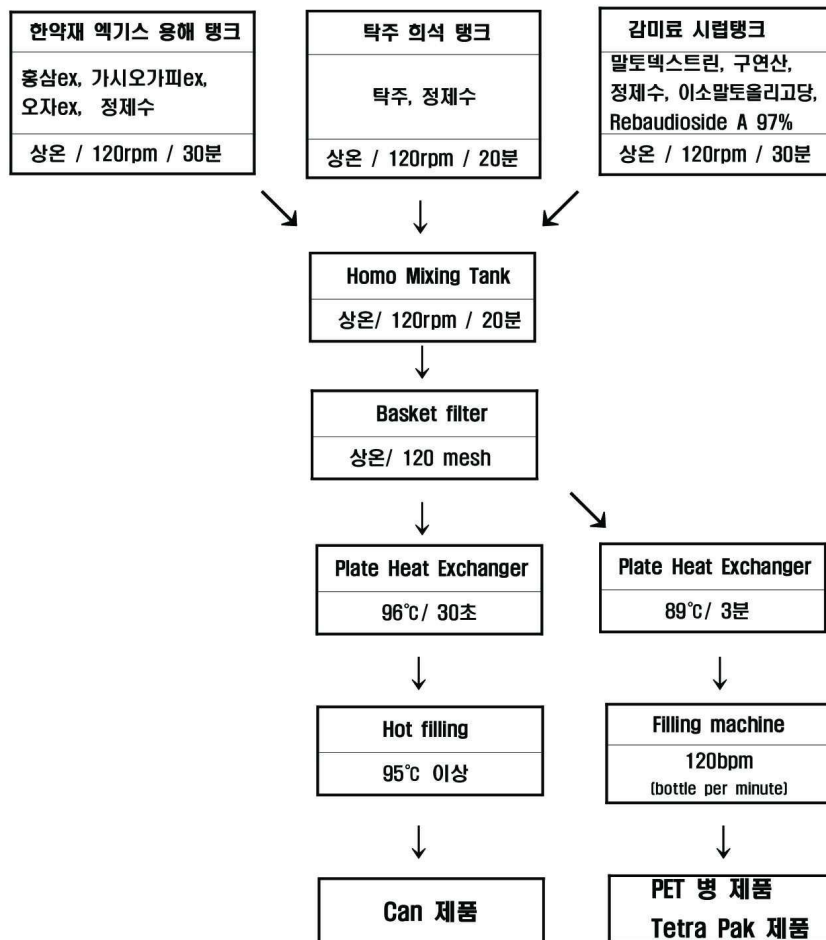
[0118] α -글루코시다아제는 소장 상피세포의 미세융모(brush-border membrane)에 존재하는 효소로서 이당류나 다당류를 탄수화물이 소화 흡수되기 위한 상태인 단당류로 가수분해하는 역할을 한다. α -글루코시다아제에 대한 저해능은 탄수화물 식이 후 혈당상승을 억제할 수 있어 항당뇨 활성 측정법으로 이용된다.

[0119] 시판막걸리, 시판모주, 자양강장 한약재 모주의 α -글루코시다아제에 대한 저해 활성 결과를 도 3에 나타내었다. 각 시료 농축액 1/10 농도에서 자양강장 한약재 모주 72.2%, 시판모주 59.5%, 시판막걸리 27.6%의 저해활성을 나타내었으며, α -글루코시다아제의 저해활성을 비교할 기준물질로서 사용한 아카보스(1 mg/ml)의 저해율은 71.6%를 나타내었다.

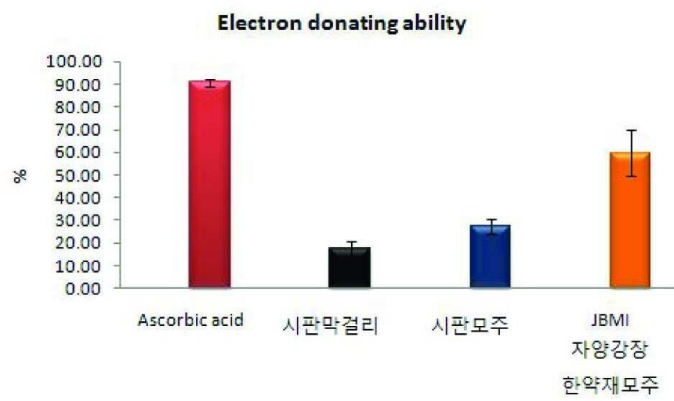
[0120] 따라서, 자양강장 한약재 모주는 탄수화물의 소화 과정에서 α -아밀라아제와 α -글루코시다아제에 의한 단당류 생성을 저해함으로써 식사 후 혈당이 급격히 상승하는 등의 증상에 효과적으로 이용될 수 있음을 확인할 수 있었다.

도면

도면1



도면2



도면3

