



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0016059
(43) 공개일자 2011년02월17일

(51) Int. Cl.

A23L 2/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0073567

(22) 출원일자 2009년08월11일

심사청구일자 2009년08월11일

(71) 출원인

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 공동 220번지 충남대학교

(72) 발명자

최재을

대전광역시 서구 삼천동 국화 우성아파트 506동 706호

한진수

대전광역시 중구 선화동 423-24

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

최규환

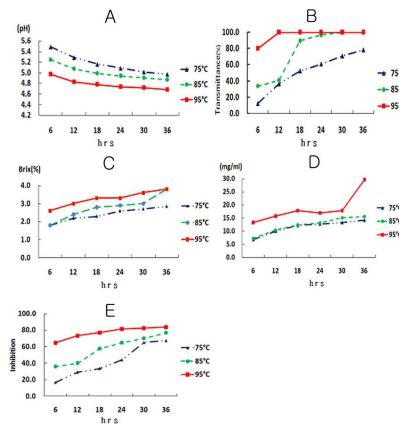
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 백삼 물 추출액 내의 진세노사이드 함량을 증가시키는 방법

(57) 요약

본 발명은 백삼의 동체와 지근을 1~2cm, 세근은 5cm 내외로 잘라서 동체, 지근, 세근을 7:2:1의 중량비로 물이 들어 있는 추출기에 넣고 특정 온도에서 일정 시간 가열하는 것을 특징으로 하는 백삼 물 추출액 내의 진세노사이드 함량을 증가시키는 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

박용준

대전광역시 대덕구 오정동 467-17

강선주

경기도 군포시 궁내동 롯데아파트 940동 203호

특허청구의 범위

청구항 1

백삼의 동체와 지근을 1~2cm, 세근은 5cm 내외로 잘라서 동체, 지근, 세근을 7:2:1의 중량비로 물이 들어 있는 추출기에 넣고 74~76℃에서 가열하는 것을 특징으로 하는 백삼 물 추출액 내의 진세노사이드 함량을 증가시키는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 74~76℃에서 17~19시간 가열하여 총 진세노사이드 함량을 증가시키는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 74~76℃에서 17~19시간 가열하여 진세노사이드 Rb₁, Rb₂, Rc, Rd, Re, Rf, Rg₁ 또는 Rh₁ 함량을 증가시키는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 74~76℃에서 35~37시간 가열하여 진세노사이드 Rg₂ 또는 Rg₃ 함량을 증가시키는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

백삼의 동체와 지근을 1~2cm, 세근은 5cm 내외로 잘라서 동체, 지근, 세근을 7:2:1의 중량비로 물이 들어 있는 추출기에 넣고 84~86℃에서 가열하는 것을 특징으로 하는 백삼 물 추출액 내의 진세노사이드 함량을 증가시키는 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 84~86℃에서 5~7시간 가열하여 총 진세노사이드 함량을 증가시키는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제5항에 있어서, 84~86℃에서 5~7시간 가열하여 진세노사이드 Rb₁, Rb₂, Rc, Rd, Re 또는 Rg₁ 함량을 증가시키는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제5항에 있어서, 84~86℃에서 35~37시간 가열하여 진세노사이드 Rg₂, Rg₃ 또는 Rh₁ 함량을 증가시키는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

백삼의 동체와 지근을 1~2cm, 세근은 5cm 내외로 잘라서 동체, 지근, 세근을 7:2:1의 중량비로 물이 들어 있는 추출기에 넣고 94~96℃에서 가열하는 것을 특징으로 하는 백삼 물 추출액 내의 진세노사이드 함량을 증가시키는 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 94~96℃에서 5~7시간 가열하여 총 진세노사이드 함량을 증가시키는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제9항에 있어서, 94~96℃에서 5~7시간 가열하여 진세노사이드 Rb₁, Rb₂, Rc, Rd, Re, Rf, Rg₁, Rg₂ 또는 Rh₁ 함량을 증가시키는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

백삼의 동체와 지근을 1~2cm, 세근은 5cm 내외로 잘라서 동체, 지근, 세근을 7:2:1의 중량비로 물이 들어 있는 추출기에 넣고 74~76℃에서 17~19시간 가열하여 백삼 물 추출액을 얻는 제1단계; 및

상기 백삼 물 추출액을 94~96℃에서 가열하는 제2단계로 이루어지는 백삼 물 추출액 내의 진세노사이드 함량을 증가시키고 품질을 증진시키는 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백삼 물 추출액 내의 진세노사이드 함량을 증가시키는 방법에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로, 백삼의 동체와 지근을 1~2cm, 세근은 5cm 내외로 잘라서 동체, 지근, 세근을 7:2:1의 중량비로 물이 들어 있는 추출기에 넣고 특정 온도에서 일정 시간 가열하는 것을 특징으로 하는 백삼 물 추출액 내의 진세노사이드 함량을 증가시키는 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 인삼 제품은 소비자의 섭취 편리성에 따라 분말, 절편, 타블렛, 농축액, 파우치 형태로 제조되어 유통되고 있으며 (Park et al. 2007. *Food Sci. Ind.* 40(2): 30-45), 그 중에서 파우치 형태 제품은 가내가공이 가능하고 먹기가 편리하여 소비가 급격히 증가하고 있다. 수삼은 70%~80%의 수분을 함유하고 있어 유통 과정 중에 부패하거나 손상이 일어나므로 (Park et al. 2001. *J. Ginseng Res.* 25(1): 37-40) 저장성이 좋은 백삼, 홍삼, 태극삼 등으로 가공하게 된다. 백삼은 수삼을 그대로 또는 표피를 벗기고 말린 것으로, 외형적 가공 형태에 따라 직삼, 반곡삼, 곡삼으로 구분되며 (한국인삼사 편집위원회. 2002. 한국인삼사(하권) 동일문화사: 16-167), 한방에서 가장 많이 사용되고 있다.

[0003] 백삼을 이용한 탕액이나 농축액의 제조 과정에서 열처리가 가해지면 추출과정에서 열에 불안정한 malonyl-ginsenosides는 malonic acid 기가 이탈되어 각각의 neutral ginsenosides로 변환이 일어나고, 사포닌의 부분적 가수 분해 반응에 의해 홍삼에서 발견되는 사포닌의 분해 산물들이 생성될 수 있다 (Nam, K. Y., 2005. *J. Ginseng Res.*, 29(1): 1-18). Ko 등(2003. *Korean J. Food Sci. Technol.* 35(3): 536-539)은 백삼과 홍삼에서 추출한 엑기스의 진세노사이드를 분석한 결과 총 사포닌 함량은 홍삼 농축액보다 백삼 농축액에서 전반적으로 높았으며, 특히 진세노사이드 Rb₁, Rb₂, Rg₁ 함량은 홍삼 농축액에 비해 3배 이상 함유되어 있다고 하였다.

[0004] 한국특허등록 제0899837호에는 진세노사이드 Rg1 또는 Rg3 를 고농도 함유하는 인삼 또는 홍삼 추출물 및 이의 제조방법이 개시되어 있으며, 한국특허등록 제0841656호에는 인삼의 가용성분 제조방법이 개시되어 있으며, 한국특허등록 제0762965호에는 생리활성 성분 Rb1, Rb2, Rc 및 Rd의 함량이 증가된 인삼 추출물의 제조방법이 개시되어 있으며, 한국특허등록 제0161748호에는 증가된 사포닌 함량을 갖는 인삼 엑기스(추출물)의 제조방법이 개시되어 있다.

발명의 내용

해결 하고자 하는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 안출된 것으로서, 본 발명은 백삼의 물 추출액의 사포닌(진세노사이드) 함량을 높이고 품질을 증진시키기 위한 적절한 추출 조건을 확립하고자 한다.

과제 해결수단

[0006] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 백삼의 동체와 지근을 1~2cm, 세근은 5cm 내외로 잘라서 동체, 지근, 세근을 7:2:1의 중량비로 물이 들어 있는 추출기에 넣고 특정 온도에서 일정 시간 가열하는 것을 특징으로 하는 백삼 물 추출액 내의 진세노사이드 함량을 증가시키는 방법을 제공한다.

효 과

[0007] 본 발명에 따르면, 백삼 물 추출액 내의 진세노사이드 함량을 높이고, 품질을 증진시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0008] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 백삼의 동체와 지근을 1~2cm, 세근은 5cm 내외로 잘라서 동체, 지근, 세근을 7:2:1의 중량비로 물이 들어 있는 추출기에 넣고 74~76℃에서 가열하는 것을 특징으로 하는 백삼 물 추출액 내의 진세노사이드 함량을 증가시키는 방법을 제공한다.
- [0009] 본 발명의 방법에서, 세근은 5cm 내외로 자르는데, 예를 들면, 4~6cm, 바람직하게는 4.5~5.5cm, 더욱 바람직하게는 5cm로 절단할 수 있으며, 동체, 지근, 세근을 7:2:1의 중량비로 1kg 정량하여 20ℓ의 생수가 들어 있는 50ℓ의 추출기에 넣고 열수 추출을 한다. 추출 온도 및 추출 시간은 진세노사이드 종류에 따라 상이하다. 총 진세노사이드의 최대 추출 조건은 74~76℃에서 17~19시간일 수 있으며, 더욱 바람직하게는 75℃에서 18시간일 수 있다.
- [0010] 진세노사이드 Rb₁, Rb₂, Rc, Rd, Re, Rf, Rg₁ 또는 Rh₁의 최대 추출 조건은 74~76℃에서 17~19시간일 수 있으며, 더욱 바람직하게는 75℃에서 18시간일 수 있다.
- [0011] 진세노사이드 Rg₂ 또는 Rg₃의 최대 추출 조건은 74~76℃에서 35~37시간일 수 있으며, 더욱 바람직하게는 75℃에서 36시간일 수 있다.
- [0012] 본 발명은 또한, 백삼의 동체와 지근을 1~2cm, 세근은 5cm 내외로 잘라서 동체, 지근, 세근을 7:2:1의 중량비로 물이 들어 있는 추출기에 넣고 84~86℃에서 가열하는 것을 특징으로 하는 백삼 물 추출액 내의 진세노사이드 함량을 증가시키는 방법을 제공한다.
- [0013] 본 발명의 방법은 예를 들면, 동체, 지근, 세근을 7:2:1의 중량비로 1kg 정량하여 20ℓ의 생수가 들어 있는 50ℓ의 추출기에 넣고 열수 추출을 한다. 추출 온도 및 추출 시간은 진세노사이드 종류에 따라 상이하다. 총 진세노사이드의 최대 추출 조건은 84~86℃에서 5~7시간일 수 있으며, 더욱 바람직하게는 85℃에서 6시간일 수 있다.
- [0014] 진세노사이드 Rb₁, Rb₂, Rc, Rd, Re 또는 Rg₁의 최대 추출 조건은 84~86℃에서 5~7시간일 수 있으며, 더욱 바람직하게는 85℃에서 6시간일 수 있다.
- [0015] 진세노사이드 Rg₂, Rg₃ 또는 Rh₁의 최대 추출 조건은 84~86℃에서 35~37시간일 수 있으며, 더욱 바람직하게는 85℃에서 36시간일 수 있다.
- [0016] 본 발명은 또한, 백삼의 동체와 지근을 1~2cm, 세근은 5cm 내외로 잘라서 동체, 지근, 세근을 7:2:1의 중량비로 물이 들어 있는 추출기에 넣고 94~96℃에서 가열하는 것을 특징으로 하는 백삼 물 추출액 내의 진세노사이드 함량을 증가시키는 방법을 제공한다.
- [0017] 본 발명의 방법은 예를 들면, 동체, 지근, 세근을 7:2:1의 중량비로 1kg 정량하여 20ℓ의 생수가 들어 있는 50ℓ의 추출기에 넣고 열수 추출을 한다. 추출 온도 및 추출 시간은 진세노사이드 종류에 따라 상이하다. 총 진세노사이드의 최대 추출 조건은 94~96℃에서 5~7시간일 수 있으며, 더욱 바람직하게는 95℃에서 6시간일 수 있다.
- [0018] 진세노사이드 Rb₁, Rb₂, Rc, Rd, Re, Rf, Rg₁, Rg₂ 또는 Rh₁의 최대 추출 조건은 94~96℃에서 5~7시간일 수 있으며, 더욱 바람직하게는 95℃에서 6시간일 수 있다.
- [0019] 본 발명은 또한, 백삼의 동체와 지근을 1~2cm, 세근은 5cm 내외로 잘라서 동체, 지근, 세근을 7:2:1의 중량비로 물이 들어 있는 추출기에 넣고 74~76℃에서 17~19시간 가열하여 백삼 물 추출액을 얻는 제1단계; 및
- [0020] 상기 백삼 물 추출액을 94~96℃에서 가열하는 제2단계로 이루어지는 백삼 물 추출액 내의 진세노사이드 함량을 증가시키고 품질을 증진시키는 방법을 제공한다.
- [0021] 상기 방법은 더욱 바람직하게는, 백삼의 동체와 지근을 1~2cm, 세근은 5cm 내외로 잘라서 동체, 지근, 세근을 7:2:1의 중량비로 물이 들어 있는 추출기에 넣고 75℃에서 18시간 가열하여 백삼 물 추출액을 얻는 제1단계; 및
- [0022] 상기 백삼 물 추출액을 95℃에서 가열하는 제2단계로 이루어질 수 있다.
- [0023] 본 발명의 방법은 백삼 물 추출액을 제조할 때, 1차 추출에서는 온도를 낮게 하여 진세노사이드의 함량을 높이고, 2차 추출에서는 온도를 높게 하여 백삼 물 추출액의 품질을 높이는 것이다. 추출액의 환원당, 갈변도, 당도, 라디칼 소거활성은 추출온도가 높을수록, 추출시간이 길어질수록 증가하였다.

[0024] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0025] **재료 및 방법**

[0026] **백삼 재료**

[0027] 5년근 원료 수삼을 세척한 후 건조기 내에서 1차 건조($60 \pm 5^\circ\text{C}$), 2차 건조($50 \pm 5^\circ\text{C}$), 3차 건조($45 \pm 5^\circ\text{C}$) 후, 일광 건조하여 피부직삼으로 제조하였으며, 백삼의 특성은 하기 표 1과 같다.

[0028] 표 1. 본 발명에 이용된 백삼의 특성

Root part	Length (cm)	Diameter (mm)	Weight (g)
Main root	13.20 ± 0.87	19.47 ± 0.95	20.70 ± 2.14
Lateral root	6.6 ± 0.63	5.84 ± 0.84	1.5 ± 1.38
Fine root	-	2.44 ± 0.34	-

[0029]

[0030] 동체, 지근의 평균 길이는 $13.20 \pm 0.87\text{cm}$, $6.6 \pm 0.63\text{cm}$ 였으며, 동체, 지근, 세근의 평균 직경은 $19.47 \pm 0.95\text{cm}$, $5.84 \pm 0.84\text{cm}$, $2.44 \pm 0.34\text{cm}$ 였다. 동체, 지근의 각 개체당 평균 무게는 $20.70 \pm 2.14\text{g}$, $1.5 \pm 1.38\text{g}$ 이었다.

[0031] **백삼 추출액 제조**

[0032] 백삼의 동체와 지근을 1~2cm, 세근은 5cm 내외로 잘라서 동체, 지근, 세근을 7 : 2 : 1의 비율로 1kg 정량하여 면 주머니에 넣은 다음 20ℓ의 생수가 들어 있는 추출기(용납산업, 50ℓ 용)에 넣고 75°C , 85°C , 95°C 로 가열하였으며, 6시간, 12시간, 18시간, 24시간, 30시간, 36시간 후에 각각 300ml씩 채취하였다.

[0033] **진세노사이드 함량 분석**

[0034] 진세노사이드 분석은 고속액체 크로마토그래피법을 사용하였다(Hu et al. 2008. Food Sci. Biotechnol. 17: 430-433).

[0035] **추출액 특성 조사**

[0036] 백삼 추출액의 pH(MP 220; Mettler. Korea) 및 당도(PR-100; Atago. Japan)를 측정하였으며, 수용성 갈변 물질은 UV Spectrophotometer(DU 730; Beckman Culter, USA)로 490nm에서 흡광도를 측정하였다. 환원당은 DNS법(Miller, 1959. Anal. Chem. 31: 426-428)으로 글루코스를 정량하여 추출액의 발색량을 분광광도계로 546nm에서 측정하였다. 라디칼 소거 활성은 DPPH(2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl)을 이용한 방법으로 조사하였다(Blois M. S., 1958. Nature., 181: 1199-1202).

[0037] **실시예 1: 추출 온도 및 시간에 따른 백삼 추출액의 진세노사이드 함량**

[0038] 백삼을 75°C , 85°C , 95°C 에서 시간별로 추출한 백삼 추출액의 진세노사이드 함량은 표 2와 같다.

[0039] 표 2. 다양한 조건하에 추출된 백삼 물 추출액의 진세노사이드 함량

(Unit mg/10ml)													
Tem ^a	Hrs ^b	Ginsenosides										Total	PD ^c /PT
		Rb ₁	Rb ₂	Rc	Rd	Rg ₃	Re	Rf	Rg ₁	Rg ₂	Rh ₁		
75℃	6	1.44	0.63	0.76	0.24	0.06	0.76	0.22	0.60	0.00	0.09	4.81	1.87
	12	1.95	0.83	1.01	0.37	0.42	0.82	0.33	0.82	0.29	0.06	6.89	1.99
	18	2.10	0.89	1.06	0.45	0.91	0.87	0.56	0.88	0.23	0.36	8.32	1.87
	24	1.59	0.67	0.81	0.38	1.02	0.60	0.42	0.68	0.62	0.17	6.96	1.80
	30	1.33	0.55	0.66	0.34	1.47	0.47	0.45	0.53	0.73	0.22	6.74	1.81
	36	1.10	0.48	0.56	0.33	1.67	0.39	0.48	0.47	0.89	0.28	6.63	1.65
85℃	6	1.50	0.65	0.80	0.29	0.67	0.69	0.30	0.65	0.32	0.07	5.93	1.93
	12	1.07	0.46	0.55	0.27	1.13	0.47	0.39	0.46	0.68	0.20	5.66	1.59
	18	0.42	0.18	0.21	0.16	2.42	0.18	0.41	0.21	0.90	0.28	5.36	1.71
	24	0.19	0.08	0.09	0.10	2.70	0.05	0.36	0.06	0.90	0.27	4.80	1.93
	30	0.08	0.04	0.03	0.09	2.94	0.00	0.48	0.00	0.93	0.28	4.88	1.89
	36	0.02	0.01	0.00	0.02	3.13	0.00	0.38	0.00	1.01	0.30	4.86	1.88
95℃	6	0.33	0.15	0.17	0.11	2.05	0.41	0.38	0.20	0.87	0.25	4.92	1.33
	12	0.00	0.00	0.00	0.00	3.42	0.00	0.30	0.00	0.83	0.24	4.78	2.50
	18	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	0.00	0.20	0.00	0.74	0.21	4.65	3.04
	24	0.00	0.00	0.00	0.00	3.56	0.00	0.14	0.00	0.58	0.15	4.43	4.11
	30	0.00	0.00	0.00	0.00	2.79	0.00	0.13	0.00	0.60	0.13	3.65	3.26
	36	0.00	0.00	0.00	0.00	2.49	0.00	0.07	0.00	0.54	0.12	3.22	3.40

^aTemperature of heating, ^bTime of heating,
^cPD : Rb₁ + Rb₂ + Rc + Rd + Rg₃, PT : Re + Rf + Rg₁ + Rg₂ + Rh₁

[0040]

[0041]

진세노사이드 총 함량은 75℃에서 6시간 추출한 백삼 추출액은 4.81mg/10ml, 12시간 추출액 6.89mg/10ml, 18시간 추출액 8.32mg/10ml, 24시간 추출액 6.96mg/10ml, 30시간 추출액 6.74mg/10ml, 36시간 추출액 6.63mg/10ml로 18시간까지 증가하다가 18시간 이후에는 감소하였다. 진세노사이드 Rb₁, Rb₂, Rc, Rd, Re, Rf, Rg₁, Rh₁ 함량은 18시간까지 증가하였으나 그 이후에는 감소하였다. Rg₃와 Rg₂ 함량은 추출시간이 길어질수록 증가하였다.

[0042]

백삼을 85℃로 추출하였을 때, 총 진세노사이드 함량은 6시간 추출한 백삼액은 5.93mg/10ml, 12시간 추출액 5.66mg/10ml, 18시간 추출액 5.36mg/10ml, 24시간 추출액 4.80mg/10ml, 30시간 추출액 4.88mg/10ml, 36시간 추출액 4.86mg/10ml로 추출시간이 길어질수록 감소하였다. 진세노사이드 Rb₁, Rb₂, Rc, Rd, Re, Rg₁, Rh₁ 함량은 추출 6시간에서 최대치를 보였고, 추출 시간이 길어질수록 감소하였다. Re, Rg₁은 30시간 추출액에서, Rc, Re, Rg₁은 36시간 추출액에서 검출되지 않았다. 진세노사이드 Rg₃는 6시간 추출액에서 0.67mg/10ml, 36시간 추출액에서 3.13mg/10ml로 증가하였으며, Rg₂는 6시간 추출액 0.32mg/10ml, 36시간 추출액 1.01mg/10ml로 추출시간이 길어질수록 증가하였다.

[0043]

백삼을 95℃로 추출하였을 때, 총 진세노사이드 함량은 6시간 추출액 4.92mg/10ml, 12시간 추출액 4.78mg/10ml, 18시간 추출액 4.65mg/10ml, 24시간 추출액 4.43mg/10ml, 30시간 추출액 3.65mg/10ml, 36시간 추출액 3.22mg/10ml로 추출 시간이 길어질수록 감소하였다. 진세노사이드 Rb₁, Rb₂, Rc, Rd, Re, Rg₁은 6시간 추출액에서 검출되었지만, 12시간 추출액부터 검출되지 않았다. 진세노사이드 Rg₃ 함량은 6시간 추출액 2.05mg/10ml, 24시간 추출액 3.56mg/10ml로 증가하였지만, 30시간 추출액 2.79mg/10ml, 36시간 추출액 2.5mg/10ml로 추출 시간이 길어질수록 점점 감소하였다. Rg₂, Rf, Rh₁의 함량은 6시간 추출액에서 최고치를 나타냈지만, 추출 시간

이 길어질수록 점점 감소하였다.

[0044] 혈당강하에 효과가 있는 진세노사이드 Rb₂와 Re (Attele et al. 2002. Diabetes, 51: 1851-1858)의 최고 함량은 75℃에서 18시간 추출액 0.89mg/10ml, 0.87mg/10ml, 85℃ 6시간 추출액 0.65mg/10ml, 0.69mg/10ml, 95℃ 6시간 추출액 0.15mg/10ml, 0.41mg/10ml이었으며, 추출 온도가 높고, 시간이 길어질수록 감소하는 경향이였다. 항암 작용 (Keum et al. 2000. Cancer Lett. 150: 41-48)이 있는 Rg₃의 함량은 75℃ 36시간 추출액 1.67mg/10ml, 85℃ 36시간 추출액 3.13mg/10ml, 95℃ 24시간 추출액 3.56mg/10ml이었으며, 75℃와 85℃에서는 추출 시간이 길어질수록 증가하였으나, 95℃ 추출시 24시간 이후 점점 감소하였다.

[0045] 실시예 2: 추출액의 추출 온도 및 시간에 따른 추출액의 이화학적 조사

[0046] 백삼을 75℃, 85℃, 95℃에서 추출 시간별 추출액의 이화학적 조사를 한 결과는 도 1과 같다. 백삼을 75℃에서 6시간 추출한 백삼액의 pH는 5.07, 36시간 추출액 4.75, 85℃ 6시간 추출액은 4.90, 36시간 추출액 4.67, 95℃ 6시간 추출액 4.73, 36시간 추출액 4.54로 추출시간이 길어질수록 pH는 점점 낮아졌으며, 같은 시간에서는 온도가 높을수록 낮았다 (도 1A).

[0047] 추출액의 갈변도를 상대적인 흡광도로 측정한 결과, 75℃ 6시간 추출액 12.3%, 36시간 추출액 78.2%, 85℃ 6시간 추출액 33.6%, 36시간 추출액 99.9%, 95℃ 6시간 추출액은 80.0%, 36시간 추출액은 100.0%로 추출 시간이 길어질수록 증가하였으며 온도가 높을수록 갈변화 반응은 빠르게 나타났다 (도 1B).

[0048] 추출액의 당도는 75℃에서 6시간 추출한 백삼액 1.8%, 36시간 추출액 2.85%, 85℃ 6시간 추출액은 1.8%, 36시간 추출액 3.8%, 95℃ 6시간 추출액 2.6%, 36시간 추출액 3.8%로 추출시간이 길어질수록, 온도가 높을수록 증가하였다 (도 1C).

[0049] 환원당은 75℃에서 6시간 추출한 백삼액 6.80mg/ml, 36시간 추출액 14.24mg/ml, 85℃ 6시간 추출액 7.25mg/ml, 36시간 추출액 15.61mg/ml, 95℃ 6시간 추출액 13.29mg/m, 36시간 추출액 29.70mg/ml으로 추출시간이 길어질수록 증가하며, 온도가 높을수록 같은 시간대에서 함량이 높았다 (도 1D). 당도와 환원당이 고온 추출과 추출시간이 길어짐에 따라 증가하는 원인은 백삼 물 추출물 중에 존재하는 비환원성 고분자 다당류나 환원력이 없는 수크로스 등이 고온이 지속됨에 따라 분해가 일어나 환원력이 있는 저분자 당류로 변화하여 증가한 것으로 판단된다 (Choi et al. 1981. J. Korean Agr. Chem. Soc. 24(1): 50-58).

[0050] DPPH 라디칼 소거활성을 지표로 하여 추출방법에 따른 항산화 작용을 검토한 결과, 추출 시간이 길어질수록 추출액의 라디칼 소거활성이 증가하는 것으로 나타났으며, 온도가 높을수록 같은 시간대에서 라디칼 소거활성이 높게 나타났다 (도 1E).

도면의 간단한 설명

[0051] 도 1은 추출 시간 및 온도에 따른 백삼 물 추출액의 pH(A), 갈변도(B), 당도(C), 환원당(D) 및 라디칼 소거활성(E)의 변화를 보여준다.

도면

도면1

