



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0124635
(43) 공개일자 2014년10월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23F 5/14 (2006.01) A23F 5/08 (2006.01)
A23F 5/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0042399
(22) 출원일자 2013년04월17일
심사청구일자 2013년04월17일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)
(주)유스마일
경상북도 경산시 하양읍 가마실길 50, R&DB센터
402 (경일대학교)
(72) 발명자
유미희
대구 달성군 다사읍 죽곡1길 42, 103동 1810호 (대실역e편한세상아파트)
박성진
대구 수성구 무학로 189, 110동 805호 (지산동, 녹원아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
양부현

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **츄 뿌리 분말과 커피 원두 분말을 포함하는 커피 조성물 및 이의 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은 배전한 커피 원두 분말 및 츄 뿌리 분말의 혼합분말의 제조방법, 상기 방법으로 제조된 혼합분말을 포함하는 커피 조성물, 상기 커피 조성물을 포함하는 커피 원두 분말 제품에 관한 것이다. 본 발명에서 츄 뿌리 분말을 커피 분말에 첨가함으로써 커피 분말에 포함되어 있는 카페인의 함량을 감소시킬 수 있으며, 츄 뿌리 분말에 포함된 다양한 폴리페놀성분과 플라보노이드 성분이 커피의 배전 과정에서 손실된 항산화 성분을 보충한다. 또한, 츄 뿌리 분말에 다량 포함된 이소플라본 성분과 식물성 에스트로겐 성분이 커피에 포함된 카페인에 의한 골다공증 발생 위험을 감소시킬 수 있으며, 츄 뿌리 분말은 커피의 원래 맛에 영향을 미치지 않고, 쓴맛을 줄이고 단맛을 증가시키면서 커피의 기호도도 크게 향상시킬 수 있다.

(72) 발명자

유정호

경북 경산시 하양읍 가마실길 50, R&DB센터 402호

이인선

대구광역시 수성구 들안로 300 수성3가 코오롱 하
늘채 103/2202

이삼빈

대구 달서구 선원로 171, 102동 306호 (이곡동, 성
서무지개타운)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2012-D-0037-010100

부처명 교육과학기술부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 산학협력 선도대학(LINC) 육성사업

연구과제명 산학협력 선도대학(LINC) 육성사업

기 여 율 1/1

주관기관 계명대학교 산학협력단

연구기간 2012.04.01 ~ 2013.02.28

특허청구의 범위

청구항 1

다음의 단계를 포함하는 커피 원두 분말 및 칙 뿌리 분말의 혼합분말을 제조하는 방법:

- (a) 커피 원두를 배전(roasting)한 후 분쇄하여 분말화하는 단계;
- (b) 칙 뿌리를 건조하고 분쇄하여 분말화하는 단계; 및
- (c) 상기 단계 (a) 및 (b)에서 제조한 커피 원두 분말과 칙 뿌리 분말을 혼합하는 단계.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 단계 (a)에서 커피 원두의 배전은 반열풍식 배전기를 사용하여 200 - 210℃의 온도에서 5 - 20분간 가열하여 행하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 단계 (a)에서 배전한 커피 원두를 입자 직경 0.3 - 1.0 mm의 크기로 분말화하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 단계 (b)에서 건조한 칙 뿌리는 입자 직경 2 - 6 mm의 크기로 분말화하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 단계 (b)에서 칙 뿌리의 건조는 상온에서 5일 - 2주간 행하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 단계 (c)에서 칙 뿌리 분말은 전체 혼합분말에 대해 5-15 중량%의 함량으로 포함시키는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

칙 뿌리 분말이 첨가된 커피 조성물로서, 커피 원두 분말 및 칙 뿌리 분말의 혼합분말을 포함하는 커피 조성물.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 커피 원두 분말 및 칙 뿌리 분말의 혼합분말은 상기 제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항의 방법에 의해 제조된 것을 특징으로 하는 커피 조성물.

청구항 9

제 7 항에 있어서, 칙 뿌리 분말은 전체 혼합분말에 대해 5-15 중량%의 함량으로 포함되는 것을 특징으로 하는

커피 조성물.

청구항 10

제 7 항에 있어서, 찹 뿌리 분말이 첨가되지 않은 경우와 비교하여 커피의 카페인 함량이 감소된 것을 특징으로 하는 커피 조성물.

청구항 11

제 7 항의 커피 조성물을 포함하는 커피 제조용 커피 원두 분말 제품.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 커피 제조용 커피 원두 분말 제품은 티백, 드립백, 원두스틱, 핸드드립, 커피머신용 제품, 캡슐커피머신용 제품, 터치커피주출기용 제품, 파우치분쇄커피용 제품으로 이루어지는 군에서 선택되는 제품 형태인 것을 특징으로 하는 커피 제조용 커피 원두 분말 제품.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 찹 뿌리 분말과 커피 원두 분말을 포함하는 커피 조성물 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 인류의 생활 및 소득수준이 향상됨에 따라 간편하게 섭취할 수 있는 음료의 소비가 확대되고 있으며, 특히 기호 음료의 하나인 원두커피는 쓴맛, 떫은 맛, 신맛, 구수한 맛 등이 조화되어 만들어지는 음료로 전 세계적으로 가장 대중적으로 보급된 기호식품이다. 세계인이 소비하는 커피는 하루 25억 잔이며 전 세계적으로 70~80%의 인구가 섭취하여 물 다음으로 가장 많이 마시는 음료로(1,2), 전 세계 교역품 중 석유에 이어 두 번째로 교역량이 많다(3). 한국에서는 커피의 수입량 및 섭취량이 지속적으로 증가하고 있으며, 매년 10%의 성장을 보였으며, 2000년 대비 20% 가량 성장해 급속한 증가를 보이고 있다(4). 우리나라는 전 세계 원두의 1%에 해당하는 1.3 백만 백(bags)을 수입하고 있다(5). 커피는 카페인, 클로로겐산, 나이아신, 칼륨, 트리고넬, 아미노산, 탄닌(tannin), 당 및 여러 가지 방향족 화합물 등의 화학물질을 함유하고 있다(6). 이 중 커피 특유의 향과 색을 나타내는 것은 커피중의 유기산 및 당류, 아미노산의 비효소적 갈색화 반응(Maillard)의 생성물이며(7), 그 중 가장 대표적인 성분은 카페인으로 알칼로이드계 화합물의 하나로 냄새가 없고 쓴 맛을 가진 수용성 물질이다(8-10).

[0003] 카페인(1,3,7-트리메틸잔틴(1,3,7-trimethylxanthine))으로 커피, 차, 콜라 등의 음료수에 함유되어 있는 성분으로 적정량 섭취 시에는 중추신경계와 말초신경계를 자극하여 집중력 향상, 졸음방지에 도움을 주지만 과하게 섭취할 경우 신경과민, 흥분, 불면을 유발하며 내분비계에도 영향을 미친다(11). 커피 카페인의 경우 혈청 유리지방산, 혈중 콜레스테롤, 혈청 인지질, 중성지방농도 증가로 동맥경화증의 발생의 우려가 있고, 커피 음용의 증가로 인한 카페인 섭취의 증가는 심근경색증의 원인으로 작용한다(12, 13). 또한, 카페인(1,3,7-트리메틸잔틴)은 신장에서 소변량을 늘려 탈수현상을 초래하고, 칼슘의 배설을 촉진하는 동시에 칼슘과 철분의 흡수성을 떨어뜨려, 다량으로 섭취할 경우 골밀도가 감소하는 골다공증과 빈혈을 일으킬 수 있다.

[0004] 현재 까지 커피를 이용한 다양한 성분 분석 및 배진, 추출 방법에 따른 카페인 함량 비교, 커피의 종류에 따른 이화학 성분과 쓴맛, 단맛의 변화, 추출 수율 등에 대한 연구는 많이 진행되고 있으나(14-16), 커피 음용 시 발생하는 부작용 및 부작용의 원인이 되는 카페인의 함량을 줄이는 방법에 대한 연구는 미비한 실정이다(14,15). 따라서 커피의 맛에는 영향을 주지 않으면서 커피 카페인의 함량 감소와 더불어 기능성을 첨가할 수 있는 천연 소재를 이용한 기능성 커피는 점점 다양화 되고 급변하는 경쟁력 높은 커피 시장에 새로운 형태의 커피를 제공

해 줄 수 있다.

[0005]

좁은 산과 들에 자생하는 콩과 (Leguminaceae) 식물로 *Pueraria thunbergiana* (*Pueraria lobata*), *Pueraria thomsanii*, *Pueraria omeinsis*, *Pueraria phaseoloides* 그리고 *Pueraria mirifica* 등으로 분류된다(17,18). 낙엽성 다년생 덩굴성 목본으로 뿌리인 갈근에는 이소플라본(isoflavone) 유도체인 다이진(daidzin) 및 이의 아글리콘 형태인 다이제인(daidzein)과 푸에라린(puerarin) 등을 함유하고 있고, 잎에는 로키닌(rokinin), 캄페롤-람노사이드(kaempferol-rhamnoside) 등이 포함되어 있다(19). 우리나라에서 자생하는 좁은 주로 *Pueraria thunbergiana* 이며 뿌리를 약용 및 식용으로 이용한다. 식품으로는 죽, 차, 면류 등의 건강식으로 이용하며 농축액, 환제 등으로 가공하여 약용으로 복용하기도 한다. 좁은 해열작용, 혈압강화작용, 간 손상에 대한 보호효과, 납 독성에 대한 보호작용 등에 대한 생리 활성 작용이 보고되어 있다(20-23). 특히 갈근에 많이 함유되어 있는 식물성 에스트로젠(phytoestrogen)은 여성의 호르몬 대체요법으로 널리 권장되며 인 비보(*in vivo*) 실험을 통해 부작용이 없는 것으로 보고되어 있다(24). 좁이나 콩 같은 콩과 식물에 함유된 식물성 에스트로젠이라 불리는 이소플라본은 여성호르몬인 에스트로젠과 비슷한 효과를 가지고 있어 중년여성의 폐경기 지연, 골다공증 예방 등 다양한 생리활성 작용으로 기능성 식품으로 각광받고 있다(25, 26). 좁에는 식물성 에스트로젠이 석류나 대두에 포함된 양 보다 훨씬 많이 포함되어 있으며, 칼슘 또한 풍부하며 칼슘의 재흡수율을 높이는 작용을 하는 것으로 알려져 있고, 최근 여성 생식 호르몬인 에스트로젠이 뼈에서 뿐만 아니라 신장에서도 소변으로부터 칼슘의 재흡수를 촉진시킨다는 사실이 밝혀졌다 [Ho Jae Han et al., (2000) Estradiol-17 β -BSA stimulates Ca²⁺ uptake through nongenomic pathways in primary rabbit kidney proximal tubule cells: Involvement of cAMP and PKC. J Cell Physiol. 183:37-44]. 최근 여러 연구를 통해 대두의 생리활성물질인 이소플라본이 규명되고, 골다공증 치료제로 이용되는 이프리플라본(ipriflavone)[다이제인(daidzein)으로부터 만들어진 식물성 에스트로젠으로서 이소플라본의 특수화된 형태]과의 구조적 유사성 때문에 이소플라본은 골다공증으로 인한 골 손실을 줄일 수 있을 것으로 기대되고 있다(27).

[0006]

본 명세서 전체에 걸쳐 다수의 논문 및 특허문헌이 참조되고 그 인용이 표시되어 있다. 인용된 논문 및 특허문헌의 개시 내용은 그 전체로서 본 명세서에 참조로 삽입되어 본 발명이 속하는 기술 분야의 수준 및 본 발명의 내용이 보다 명확하게 설명된다.

선행기술문헌

비특허문헌

[0007]

- (비특허문헌 0001) 1. Anderson KA, Smith BW. 2002. Chemical profiling to differentiate geographic growing origins of coffee. J Agric Food Chem 50: 2068-2075.
- (비특허문헌 0002) 2. Schilter B, Cavin C, Tritscher A, Constable A. 2002. Chapter 8 Health effects and safety considerations In: Coffee recent developments, Clarke RJ, Vitzthum OG (ed). Blackwell Science KK. Tokyo, Japan. p 165-166.
- (비특허문헌 0003) 3. D'Amicis A, Viani R. 1993. The consumption of coffee. In Caffeine, Coffee and Health. Garattini S, ed. Raven Press, New York, NY, USA. p 1-16.
- (비특허문헌 0004) 4. Kang SU, Na YS. 2004. The analysis toward consumption state, import and export in the world coffee market The case of Korea, USA, Japan market. Kor J Culinary Res 10: 65-92.
- (비특허문헌 0005) 5. Kang SW, Na YS. 2004. The analysis toward consumption state, import and export in the world coffee market. Korean J Food Cookery Sci 10: 66-82.
- (비특허문헌 0006) 6. Marison B. 1995. Introductory Foods. 10th ed. Prentice-Hall Inc., New Jersey, NY, USA. pp.165-166.
- (비특허문헌 0007) 7. Feldman JR, Ryder WS. 1969. Importance of nonvolatile component compounds to the favor of coffee. J Agr Food Chem 17: 733-739.
- (비특허문헌 0008) 8. Viani R, Horman I. 1975. Determination of trigonelline. in coffee. Proc. coll.

ASIC. Montepplier, France. pp 275-278.

(비특허문헌 0009) 9. Macdonald IA, Macrae R. 1985. The determination of amino acid in coffee products. Proc Coll AISC Berlin, Germany pp 333-340.

(비특허문헌 0010) 10. Steinhart H, Luger A. 1995. Amino acid pattern of steam treated coffee. Proc. Coll. Monotepllier, France. pp 275-278.

(비특허문헌 0011) 11. Regestein QR. 1981. Pathologic sleepiness induced by caffeine. Am Med. 558: 425-429.

(비특허문헌 0012) 12. Thelle DS, Arnesen E, Frode OH. 1983. The Tromso heart study. Dose coffee raise serum cholesterol ? N. Engl. J. Med. 308: 1454-1457.

(비특허문헌 0013) 13. Acheson KJ, Zahorska-markiewicz B, Pittet P, Anantharaman K, Jequier E. 1980. Caffeine and Coffee: their influence on metabolic rate and substrate utilization in normal weight and obese individuals. Am J Clin Nutr 33: 989-997.

(비특허문헌 0014) 14. Gi HK. 1987. Analysis of the aroma compounds and copare the result with sensory evaluation score by soasting time. Hanyang University, Seoul.

(비특허문헌 0015) 15. Baik HJ. 1980. Headspare gas chromatographic ananlysis and sensory evaluation of various domestic and foregin-made commercial roasted and ground coffee. MS Thesis Hanyang University, Seoul.

(비특허문헌 0016) 16. Siovetz M, Desorsier NW. 1979. Coffee technology, AVI pu-blishing Co. pp 415-565.

(비특허문헌 0017) 17. Doosan world encyclopedia. Doosandonga Co., Seoul, Korea. Vol. 25 p. 116 (1999)

(비특허문헌 0018) 18. Tang W, Eisenbrand G. 1992. Pueraria lobata(Willd.) Ohwi in "Chinese drugs of plants origin". Springer-Verlag, Universitat Kaiserlautern, Germany. p. 797

(비특허문헌 0019) 19. Han DS. 1998. Pharmacognosy. Dong-Myung Sa, Seoul, 190-194.

(비특허문헌 0020) 20. Zeng CY, Zhang LY, Zhou YP, Fan LL. 1982. Pharmacological studies on Pueraria radix. Clin Med J 95: 145-150.

(비특허문헌 0021) 21. Xie CL, Lin RC, Antony V, Lumeng L, Li TK, Zao ZH, Wang GF. 1993. Daidzein a potent selective inhibitor of human mitochondrial aldehyde dehydrogenase. Proc Natl Acad Sci USA 90: 1247-1250.

(비특허문헌 0022) 22. Han SH, Kim JB, Min SG, Lee CH. 1995. The effect of puerariae radix administration on liver function in carbon tetrachloride-treated rats. J Korean Soc Food Sci Nutr 25: 713-720.

(비특허문헌 0023) 23. Oh J, Lee KS, Son HY, Kim SY. 1990. Antioxidative components of Pueraria root. Korean J Food Sci Technol 22: 793-800.

(비특허문헌 0024) 24. Chansakaow S, Ishikawa T, Sekine K, Okada M, Higuchi Y, Kudo M, Chaichantipyuth C. 2000. Isoflavonoides from Pueraria mirifica and their estrogenic activity. Planta Med 66(6): 572-575.

(비특허문헌 0025) 25. Colborn T, Dumanoski D, Myers JP. 1996. Our Stolen Future. Penguin Books, New York, p76.

(비특허문헌 0026) 26. Lamartiniere CA, Murrill WB, Manzolillio PA, Zhang J-X, Barnes S, Zhang X, Wei H, Brown NM. 1998. Genistein alters the ontology of mammary gland development and protects against chemically-induced mammary gland development and protects against chemically-induced mammary cancer in rats. Proc Soc Exp Biol Med 217: 358-364.

- (비특허문헌 0027) 27. Park YH, Yoon S, Chung SY, Yang SO, Yoo TM, Yang JS, Kwon DJ. 2001. The effect of isoflavone supplementation on bone metabolism in ovariectomized SD rats. J Korean Soc Food Sci Nutr 30(4): 657-661.
- (비특허문헌 0028) 28. Folin O, Denis W. 1912. On phosphotungstic-phospho-molybdic compounds as color reagents. J Biol Chem 12: 239-249.
- (비특허문헌 0029) 29. Nieva MM, Isla MI, Sampietro AR, Varruone MA. 2000. Comparison of the free radical-scavenging activity of propolis from several regions of argentina. J Ethnopharmacol 71: 109-114.
- (비특허문헌 0030) 30. Choo MK, Park EK, Yoon KH, Kim DH. 2003. Antithrombotic and antiallergic activities of daidzein; A metabolite of puerarin and daidzin produced by human intestinal microflora. Biol Pharm Bull 25: 1328-1332.
- (비특허문헌 0031) 31. Choi SW, Kim KS, Hur NY, Ahn SC, Park CS, Kim BY, Baik MY, Kim DO. 2008. Effect of heat processing on thermal stability of kudzu (*Pueraria thunbergiana* Ben-then) root isoflavones. J Life Sci 18: 1447-1454.
- (비특허문헌 0032) 32. Kim MJ, Lee JS, Ha OM, Jang JY, Cho SY. 2002. Effects of *Pueraria thunbergiana* Benth water extracts on hepatic alcohol metabolic enzyme system in rats. J Korean Soc Food Sci Nutr 31: 92-97.
- (비특허문헌 0033) 33. Kim SJ, Parkk C, Kim HG, Shin WC, Choe SY (2004) A study on the estrogen activity of Korean arrowroot (*Pueraria thunbergiana*). J Korean Soc Food Sci Nutr 33: 16-21.
- (비특허문헌 0034) 34. Kim SJ, Park C, Kim HG, Shin WC, Choe SY. 2004. A study on the estrogenicity of Korean arrowroot (*Pueraria thunbergiana*). J Korean Soc Food Sci Nutr 33: 16-21.
- (비특허문헌 0035) 35. YangHwei T, Jui-Sheng S, Li-Ting C, Samuel Chung-Kai S, San-Chi C. 2006. Direct Effects of Caffeine on Osteoblastic Cells Metabolism. J Orthop Surg Res. 1: 1749-1759.
- (비특허문헌 0036) 36. Wink CS, Rossowska MJ, Nakamoto T. 1996. Effect on caffeine bone cells and bone development in fast growing rats. Anat Rec 246: 30-38.
- (비특허문헌 0037) 37. Lacroix AZ, Mead LA, Liang KY, Thomas CB, Pearson TA. 1986. Coffee consumption and incidence of coronary heart disease. N Engl J Med 315: 977-982.
- (비특허문헌 0038) 38. Paul O, Lepper MH, Phellan WH, Dupertuis GW, Macmillan A, McKean H, Park H. 1963. A longitudinal study of coronary heart disease. Circulation 28: 20-31.
- (비특허문헌 0039) 39. Fenster L, Eskenazi B, Windham GC, Swan SH. 1991. Caffeine consumption during pregnancy and fetal growth. Am J Public Health 81: 458-61.
- (비특허문헌 0040) 40. Chou T. 1997. Wake up and smell the coffee. Caffeine, coffee, and the medical consequences. West J Med 157: 544-553.
- (비특허문헌 0041) 41. Richardson NJ, Rogers PJ, Elliman NA, O'Dell RJ. 1995. Mood and performance effects of caffeine in relation to acute and chronic caffeine deprivation. Pharmacol Biochem Behav 52: 313-320.
- (비특허문헌 0042) 42. An JH, Mahat B, Lee BY, Park WK, Kwon KI. 2012. Evaluation of the Caffeine Contents in Tea and Coffee by HPLC and Effect of Caffeine on Behavior in Rats. Kor J Clin Pharm 22: 167-175.
- (비특허문헌 0043) 43. Turgo LC, Macrae R. 1984. Chlorogenic acid composition of instant coffees. Analyst 109: 263-266.
- (비특허문헌 0044) 44. Choi YB, Sohn HS. 1998. Isoflavone content in korean fermented and unfermented

soybean foods. Korean J Food Sci Technol 4: 745-750.

(비특허문헌 0045) 45. Shin SC. 1997. A study on the free sugar and amino acid in Korean arrowroot, Korean J. Plant. Res. 10: 1-5.

(비특허문헌 0046) 46. Jeon JY, Choi SG. 2010. Volatile Flavor Components in a Mixed Tea of Pueraria Radix and Green Tea. Journal of Life Science 20: 350-355.

(비특허문헌 0047) 47. Akahoshi G. 1983. Kouryonokagaku(in Japanese). pp. 315, Dainihontosyo. Tokyo, Japan.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명자들은 커피의 맛에 영향을 주지 않으면서 카페인의 이노작용에 의한 칼슘 배설 촉진 및 배전과정에서 항산화 성분의 손실과 같은 커피의 영양학적 단점을 보완해 줄 수 있는 새로운 기능성 커피 조성물을 개발하기 위해 연구 노력하였다. 그 결과, 이소플라본 성분, 식물성 에스트로겐 성분 및 항산화 성분이 풍부한 칩 뿌리 분말을 커피 분말에 첨가하여 혼합하면 커피로부터 카페인의 추출을 감소시킬 수 있고, 칩에 다량 함유된 에스트로겐이 신장에서 칼슘의 재흡수를 촉진시킬 수 있으며, 커피 배전시 소실되는 항산화 성분을 보충하고, 커피에 대한 전체적인 기호도를 증진시킬 수 있음을 확인하여 본 발명을 완성하였다.
- [0009] 따라서, 본 발명의 목적은 커피 원두 분말 및 칩 뿌리 분말의 혼합분말을 제조하는 방법을 제공하는데 있다.
- [0010] 본 발명의 다른 목적은 커피 원두 분말 및 칩 뿌리 분말의 혼합분말을 포함하는 커피 조성물을 제공하는데 있다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 커피 조성물을 포함하는 커피 원두 분말 제품을 제공하는데 있다.
- [0012] 본 발명의 목적 및 장점은 하기의 발명의 상세한 설명, 청구의 범위 및 도면에 의해 보다 명확하게 된다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명자들은 커피의 맛에 영향을 주지 않으면서 카페인의 이노작용에 의한 칼슘 배설 촉진 및 배전과정에서 항산화 성분의 손실과 같은 커피의 영양학적 단점을 보완해 줄 수 있는 새로운 기능성 커피 조성물을 개발하기 위해 연구 노력하였다. 그 결과, 이소플라본 성분, 식물성 에스트로겐 성분 및 항산화 성분이 풍부한 칩 뿌리 분말을 커피 분말에 첨가하여 혼합하면 커피의 카페인 추출을 감소시킬 수 있고, 칩에 다량 함유된 에스트로겐이 신장에서 칼슘의 재흡수를 촉진시킬 수 있으며, 커피 배전시 소실되는 항산화 성분을 보충하고, 커피에 대한 전체적인 기호도를 증진시킬 수 있음을 확인하여 본 발명을 완성하였다.
- [0014] 본 발명의 일 양태에 따르면, 본 발명은 다음의 단계를 포함하는 커피 원두 분말 및 칩 뿌리 분말의 혼합분말을 제조하는 방법을 제공한다: (a) 커피 원두를 배전(roasting)한 후 분쇄하여 분말화하는 단계; (b) 칩 뿌리를 건조하고 분쇄하여 분말화하는 단계; 및 (c) 상기 단계 (a) 및 (b)에서 제조한 커피 원두 분말과 칩 뿌리 분말을 혼합하는 단계.
- [0015] 이하에서 본 발명의 방법을 각 단계별로 상세히 설명한다.
- [0016] 단계 (a): 커피 원두를 배전(roasting)한 후 분쇄하여 분말화하는 단계
- [0017] 커피 원두를 배전(roasting)하여 볶는 단계를 거친다. 상기 배전은 반열풍식 배전기를 사용하여 행할 수 있다.

배전시의 온도는 특별히 한정되지 않으며, 200 - 210℃의 온도에서 배전하는 것이 바람직하다. 배전하는 시간은 특별히 한정되지 않으나, 바람직하게는 상기 200 - 210℃의 온도에서 5 - 20 분간 가열하여 행한다. 배전한 커피 원두를 분쇄기를 사용하여 분말화한다. 커피 원두는 입자 직경이 0.3 - 1.0 mm의 크기가 되도록 분말화되는 것이 바람직하다. 보다 바람직하게는 상기 커피 분말은 입자 직경 0.4 - 9.0 mm의 크기로 분말화되고, 보다 더 바람직하게는 0.5 - 8.0 mm의 크기로 분말화되고, 가장 바람직하게는 0.6 mm의 크기로 분말화된다.

[0018] 단계 (b): 츄 뿌리를 건조하고 분쇄하여 분말화하는 단계

[0019] 츄 뿌리를 상온에서 건조한 후에 분말화한다. 건조 시간은 특별히 한정되지 않으나, 분말화하기에 충분한 정도로 건조될 때 까지 건조하는 것이 바람직하다. 바람직하게는 츄 뿌리는 상온에서 5일 - 2주간 건조한다. 본 발명에서 건조한 츄 뿌리는 입자 직경 2 - 6 mm의 크기로 분말화한다. 보다 바람직하게는 상기 츄 뿌리는 입자 직경 3 - 5 mm의 크기로 분말화되며, 보다 더 바람직하게는 4 mm의 크기로 분말화된다. 분말화는 약용식물의 분쇄에 통상적으로 사용되는 분쇄기를 사용할 수 있으며, 분쇄하여 얻은 분쇄물을 메시(mesh)를 통해 걸러내어 일정 크기의 츄 뿌리 분말로 제조한다.

[0020] 단계 (c) : 상기 단계 (a) 및 (b)에서 제조한 커피 원두 분말과 츄 뿌리 분말을 혼합하는 단계

[0021] 상기 단계 (a) 및 (b)에서 준비한 커피 원두 분말과 츄 뿌리 분말을 혼합하여 커피 원두와 츄 뿌리의 혼합 분말을 제조한다.

[0022] 츄 뿌리 분말의 전체 혼합분말에 대한 함유량은 특별히 한정되지 않으나, 바람직하게는 5-15 중량%의 함량으로 포함시키며, 보다 바람직하게는 7-13중량%의 함량, 보다 더 바람직하게는 8-12 중량%의 함량, 보다 더욱 바람직하게는 9-11중량%의 함량이고, 가장 바람직하게는 10 중량%의 함량으로 혼합한다. 츄 뿌리의 분말이 상기 와 같은 함량으로 포함되는 경우 커피 원두 분말로부터의 카페인의 함량이 감소되는 효과를 갖는다.

[0023] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 본 발명은 츄 분말이 첨가된 커피 조성물로서 커피 원두 분말 및 츄 뿌리 분말의 혼합분말을 포함하는 커피 조성물을 제공한다.

[0024] 본 발명의 바람직한 구현예에 따르면, 본 발명에서 상기 커피 원두 분말 및 츄 뿌리 분말의 혼합분말은 상기 설명된 방법에 의해 제조된 것이다.

[0025] 본 발명의 다른 바람직한 구현예에 따르면, 본 발명의 상기 커피 조성물은 츄 뿌리 분말이 첨가되지 않은 경우와 비교하여 커피의 카페인 함량이 감소된 것을 특징으로 한다. 본 발명의 가장 큰 특징 중의 하나는 츄 뿌리 분말을 커피 분말에 혼합하는 것에 의해 커피 분말내의 카페인 함량의 감소 효과를 유도하는 것에 있다.

[0026] 본 발명의 다른 바람직한 구현예에 따르면, 본 발명의 상기 커피 조성물에서 츄 뿌리 분말은 전체 혼합 분말에 대해 5-15 중량%의 함량으로 포함된다. 보다 바람직하게는 7-13중량%의 함량, 보다 더 바람직하게는 8-12 중량%의 함량, 보다 더욱 바람직하게는 9-11중량%의 함량이고, 가장 바람직하게는 10 중량%의 함량으로 혼합한다. 츄 뿌리 분말을 상기의 함유량으로 첨가시키는 경우 혼합분말을 포함하는 커피 조성물에서의 커피 카페인 감소 효과가 가장 우수하게 나타난다. 본 발명의 하기 구체적인 일 실시예에서 입증되는 바와 같이, 커피 원두 분말에 츄 분말을 혼합하는 경우 츄 분말을 첨가하지 않은 경우에 비해 카페인의 함량이 감소하였다.

[0027] 또한, 항산화 성분이 풍부한 츄 뿌리 분말을 커피 분말에 혼합하는 것에 의해 커피 조성물 전체의 항산화 성분을 증가시킬 수 있다. 본 발명에서 츄 뿌리 분말에 포함되어 있는 상기 항산화 성분은 예를 들어 폴리페놀 성분 또는 플라보노이드 성분이다.

[0028] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 본 발명은 상기 커피 조성물을 포함하는 커피 제조용 커피 원두 분말 제품을 제공한다.

[0029] 본 발명에서 상기 커피 제조용 커피 원두 분말 제품은 커피를 제조할 수 있는 가능한 모든 형태의 커피 원두 분말 제품으로 제조될 수 있다.

[0030] 본 발명의 바람직한 구현예에 의하면, 본 발명의 커피 제조용 커피 원두 분말 제품은 티백, 드립백, 원두스틱,

핸드드립, 커피머신용 제품, 캡슐커피머신용 제품, 터치커피추출기용 제품, 과우치분쇄커피용 제품으로 이루어지는 군에서 선택되는 제품 형태이나, 이에 한정되지 않는다.

[0031]

본 발명의 특징 및 이점을 요약하면 다음과 같다.

[0032]

(i) 본 발명은 배전한 커피 원두 분말 및 찹 뿌리 분말의 혼합분말의 제조방법, 상기 방법으로 제조된 혼합분말을 포함하는 커피 조성물, 상기 커피 조성물을 포함하는 커피 원두 분말 제품에 관한 것이다.

[0033]

(ii) 찹 뿌리 분말을 커피 분말에 첨가함으로써 커피 분말에 포함되어 있는 카페인의 함량을 감소시킬 수 있으며, 찹 뿌리 분말에 포함된 다양한 폴리페놀성분과 플라보노이드 성분이 커피의 배전 과정에서 손실된 항산화 성분을 보충한다.

[0034]

(iii) 찹 뿌리 분말을 커피 분말에 첨가함으로써 찹 뿌리 분말에 다량 포함된 이소플라본 성분과 식물성 에스트로젠 성분이, 커피의 카페인에 의한 골다공증 발생 위험을 감소시킬 수 있다.

[0035]

(iv) 커피 분말에 포함된 찹 뿌리 분말은 커피의 원래 맛에 영향을 미치지 않고, 쓴맛을 줄이고 단맛을 증가시키면서 커피의 기호도도 크게 향상시킬 수 있다.

[0036]

발명의 효과

[0037]

본 발명은 배전한 커피 원두 분말 및 찹 뿌리 분말의 혼합분말의 제조방법, 상기 방법으로 제조된 혼합분말을 포함하는 커피 조성물, 상기 커피 조성물을 포함하는 커피 원두 분말 제품에 관한 것이다. 본 발명에서 찹 뿌리 분말을 커피 분말에 첨가함으로써 커피 분말에 포함되어 있는 카페인의 함량을 감소시킬 수 있으며, 찹 뿌리 분말에 포함된 다양한 폴리페놀성분과 플라보노이드 성분이 커피의 배전 과정에서 손실된 항산화 성분을 보충한다. 또한, 찹 뿌리 분말에 다량 포함된 이소플라본 성분과 식물성 에스트로젠 성분이 커피에 포함된 카페인에 의한 골다공증 발생 위험을 감소시킬 수 있으며, 찹 뿌리 분말은 커피의 원래 맛에 영향을 미치지 않고, 쓴맛을 줄이고 단맛을 증가시키면서 커피의 기호도도 크게 향상시킬 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038]

이하, 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 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에 있어서 자명할 것이다.

[0039]

실시예

[0040]

실험 재료 및 방법

[0041]

1. 원료

[0042]

원두 콩은 과테말라 안티구아산 Arabica 종으로 (주)동서식품에서 구입하여 사용하였고, 찹 뿌리는 경북 청송군 약재상에서 구입한 것을 상온에서 일주일 정도 건조하고 분쇄한 것을 4 mm의 매시(mash)에 걸러 사용하였다.

[0043]

2. 배전 (Roasting)

[0044]

배전은 N-0050K (Bean Master, Inc, Iowa, USA) 반열풍식 로스팅기를 사용하여 생두 1 kg 투입 시 200-210℃로 약 10분 동안 배전한 것을 사용하였고, 배전커피의 경우 분쇄기를 이용하여 0.6 mm의 입자크기로 분쇄한 다음 사용하였다.

[0045]

3. 폴리페놀 함량 측정

[0046] Folin-Denis법(28)을 응용하여 실험하였다. 70% 에탄올 추출물 시료 1 mg을 증류수 1 mL에 녹이고 10배 희석한 희석액 2 mL에 2배로 희석한 Folin 시약 2 mL을 첨가하고 잘 혼합한 후 1시간 동안 방치하여 2 mL의 10% Na_2CO_3 를 서서히 가하였다. 이 혼합액을 3분간 방치한 후 UV/가시광 분광광도계를 사용하여 700 nm에서 흡광도를 측정하였다. 이때 총 폴리페놀 함량은 타닌산(tannic acid)를 정량하여 작성한 표준곡선으로부터 함량을 구하였다. 표준곡선은 타닌산(tannic acid)의 최종농도가 5, 10, 25, 75, 100 $\mu\text{g/mL}$ 이 되도록 하여 위와 같은 방법으로 700 nm에서 흡광도를 측정하여 작성하였다.

[0047] 4. 플라보노이드 함량 측정

[0048] 플라보노이드 함량은 Nieva Moreno 등(29)의 방법에 의해 측정하였다. 각 시료 100 μL 를 80% 에탄올 900 μL 에 희석한 후 100 μL 를 취하여 10% 암모늄나이트레이트(aluminum nitrate) 20 μL 와 1 μM 포타슘아세테이트(potassium acetate) 20 μL , 80% 에탄올 860 μL 를 혼합하여 실온에서 40분간 방치 한 뒤 415 nm에서 흡광도를 측정하였다. 이 때 총 플라보노이드 함량은 퀘르세틴(quercetin)을 정량하여 작성한 표준곡선으로부터 구하였다.

[0049] 5. 이소플라본(Isoflavone) 추출

[0050] 분말 시료 2g에 80% 메탄올 50 mL을 가하여 80℃에서 4시간 환류 추출한 후 Whatman 5A(150 mm) 여과지로 여과시킨 후 40℃에서 감압 농축시킨 후 추출용매로 50 mL이 되도록 정용하였다.

[0051] 6. HPLC를 이용한 이소플라본(isoflavone) 및 카페인(caffeine) 분석

[0052] 로스팅 커피 분말의 카페인 분석과 찻 분말의 이소플라본(isoflavone) 분석은 0.45 μm 멤브레인 필터(membrane filter)로 여과하여 각각 카페인과 이소플라본(Puerarin, Diadzin, Daidzin, Genistin, Genistein)의 분석시료로 사용하였다. HPLC(UV-1200, Shimadzu, Co., Kyoto, Japan)을 이용하였고, 표준물질 카페인과 이소플라본(Puerarin, Diadzin, Daidzin, Genistin, Genistein)은 각각 10, 50, 100, 200 $\mu\text{g/mL}$ 의 농도로 제조한 후 정량 분석하였다. 컬럼(column)은 Hypersil gold C_{18} (Thermo Co., Waltham, USA)를 사용하였다. 분석 조건은 카페인 온도 40℃로 이동상은 10 mM HCL : 메탄올 = 90 : 10으로 유속 0.5 mL/min으로 하였다. 이소플라본은 용매 A(1% 아세트산) : 용매 B(아세트니트릴)를 0 : 100으로 시작하여 20분 후에는 100 : 0이 되도록 한 후, 다시 0 : 100으로 40분간 흘려주었으며, 유속(flow rate)은 1 mL/min 이었다. 분리한 이소플라본 함량은 다이진(daidzin), 제니스틴(genistin), 다이제인(daidzein), 제니스테인(genistein) 각각의 표준 물질의 농도에 대한 피크(peak) 면적의 표준 정량 곡선(standard calibration curve)으로부터 계산하였다.

[0053]

[0054] 7. 관능검사

[0055] 7-1. 티백커피의 제조

[0056] 티백 커피는 다음과 같이 제조하였다. 우선, 4g씩 포장된 글라인딩한 원두의 티백과, 글라인딩한 원두 + 찻 뿌리 분말의 티백을 각각 제조하여, 티백 음용시 일반적으로 사용되는 70-80℃의 따뜻한 정수기물에 약 1분간 우려낸 후 티백을 제거하였다.

[0057] 7-2. 핸드드립 커피의 제조

[0058] 핸드드립 커피는 다음과 같이 제조하였다. 20g씩 드립필터에 담은 그라인딩한 원두, 또는 그라인딩한 원두 + 찻 뿌리 분말을 준비하고, 85-90℃의 따뜻한 물을 드립포터에 채운 다음 안에서 밖으로 원을 그리며 커피에 부었다. 1분정도 기다린 후, 커피가 서서히 부풀어 오르면 다시 안에서 밖으로 원을 그리며 서버에 120 ml의 커피가 되도록 7-8회 드립하였다.

[0059]

7-3. 커피머신 커피의 제조

[0060]

커피머신을 사용한 커피는 다음과 같이 제조하였다. 15g씩 포트필터에 담은 그라인딩한 원두 또는 그라인딩한 원두 + 찻 뿌리 분말을 커피머신에 장착하고, 90-95℃의 따뜻한 물로 200 ml의 커피를 추출하였다.

[0061]

7-4. 관능검사

[0062]

관능검사는 관능검사 경험이 있는 20명의 패널(panel) 요원을 구성하여 커피의 기름기, 신맛, 단맛, 쓴맛 및 기호도를 평가하였다. 평가방법은 5점법으로 기호도 검사법을 실시하였으며, 관능검사 항목에 대해 아주 나쁘다(또는 아주 약하다) : 1점에서부터, 아주 좋다(또는 아주 강하다) : 5점까지로 단계적으로 평가하였다.

[0063]

8. 통계처리

[0064]

실험결과는 통계 처리하여 평균치와 표준편차를 계산하였으며, SAS Program을 이용하여 분산 분석한 후 유의차가 있는 항목에 대해서는 Duncan's multiple range test로 $P < 0.05$ 수준에서 시료간의 유의차를 검정하였다.

[0065]

결과 및 고찰

[0066]

1. 찻 중의 이소플라본(isoflavone) 함량

[0067]

찻 (*Pueraria lobata* Ohwi)은 우리나라에서 사용되는 천연식품으로서 기능성에 대한 인식 변화에 따라 최근에 약용 이외에 기호식품 및 건강 제품으로서 그 사용량이 증가하고 있다(30). 찻에는 올리고당(oligosaccharide), 저분자 펩타이드, 파이테이트(phytate), 식이섬유, 식물성 스테롤, 폴리페놀, 사포닌 등이 함유되어 있고, 특히 이소플라본(isoflavone)의 함량이 많다. 푸에라린(puerarin), 다이진(daidzin), 다이제인(daidzein), 제니스틴(genestin), 제니스테인(genestein)이 함유되어 있는데 푸에라린과 다이진의 함량이 가장 높고 이들 성분은 동맥경화, 간기능 개선, 항산화 등에 효과가 있다고 보고되어 있다(31-33). 본 실험에서 HPLC를 이용하여 측정한 찻 뿌리 중의 이소플라본 함량은 하기 표 1에 나타내었다. 찻 뿌리 분말에는 푸에라린(puerarin) 함량이 가장 높았으며(6,249 $\mu\text{g/g}$), 다이진(2,094 $\mu\text{g/g}$), 다이제인(499 $\mu\text{g/g}$), 제니스틴(300 $\mu\text{g/g}$), 제니스테인(133 $\mu\text{g/g}$) 순으로 함유되어 있었다. 김 등(34)의 연구에 의하면 한국산 찻뿌리의 이소플라본 함량은 푸에라린(5,245 $\mu\text{g/g}$), 다이제인(1,175 $\mu\text{g/g}$), 제니스틴(144 $\mu\text{g/g}$), 제니스테인(42 $\mu\text{g/g}$) 순으로 나타나 다이제인을 제외하면, 본 실험에서 사용한 찻뿌리의 이소플라본 함량이 다소 높음을 알 수 있다. 이는 채취지역 뿐만 아니라 찻의 채취시기, 성장정도, 건조 방법 등 많은 요인에 의한 것으로 사료된다. 특히 푸에라린은 이소플라본이 많이 함유된 식품인 콩에서 발견되지 않는 이소플라본 성분으로서 골다공증에 효과가 있다고 보고되어 있으므로(33), 찻을 첨가한 커피는 골다공증의 원인이 되는 카페인으로부터 골다공증을 보호할 수 있을 것으로 생각된다(35).

표 1

[0068]

이소플라본(isoflavone)	함량 ($\mu\text{g/g}$)
푸에라린(Puerarin)	6.25
다이진(Daidzin)	2.09
다이제인(Daidzein)	0.49
제니스틴(Genistin)	0.30
제니스테인(Genistein)	0.13

[0069]

2. 찻 뿌리 분말 첨가 전 및 후의 카페인 함량 변화

[0070]

카페인을 체내 에너지 대사에 영향을 미치는데 운동 활성화에 도움을 주거나 피로감소 효과가 있다. 그러나 카페인은 성장하는 쥐에게 투여하였을 때 골세포와 골 발육에서 골세포의 수는 감소시키고 골 재형성을 늦추며, 조골 세포와 파골 세포의 미토콘드리아를 파괴한다고 보고되었다(36). 또한, 지방산화율을 증가시켜 혈중의 유리 지방산, 콜레스테롤 및 중성지방 함량을 증가시켜 심혈관계 질환, 관상동맥질환의 발생의 원인이 된다고 보고되고 있다(37,38). 산모가 과도한 카페인을 섭취할 경우에는 저체중아 출산, 자궁 내 성장지체의 위험이 있고, 모유 수유 시 카페인의 섭취는 유아의 카페인 대사능력을 저하시켜 카페인의 축적으로 이어진다(39,40). 또한

장기간 음용하면 위장관계에 대한 영향으로 위산 분비를 증가시키며, 카페인 중독에 의해 음용을 중지할 경우 두통, 우울증, 불안, 피로와 같은 금단 증상이 있다(40,41). 안 등(42)의 연구에 의하면 카페인은 커피뿐만 아니라, 차, 음료 등 다양한 제품에 함유되어 음용 시 카페인 노출에 대한 주의가 필요하다. 본 실험에 사용한 커피 분말의 카페인 함량은 표 2에서 보여주는 것과 같이 5.26 g/kg이며, 커피 분말에 10%의 칩 (*Pueraria lobata* Ohwi) 뿌리 분말을 첨가하였을 경우 4.38 g/kg으로 10%의 칩 뿌리 분말의 첨가로 약 17%의 카페인 함량이 감소하는 것을 확인하였다. 따라서 칩 뿌리 분말의 첨가로 카페인 함량을 감소시킬 뿐 아니라 기능성이 부여된 커피의 개발이 가능한 것으로 확인하였다.

표 2

시료	카페인 함량(mg/kg)
배전한 커피 분말	5279.75
90% 배전한 커피 분말 + 10% 칩 뿌리 분말	4383.43

3. 칩이 첨가된 로스팅된 커피의 폴리페놀과 플라보노이드의 함량

최근 천연물로부터의 항산화 물질의 탐색연구가 많이 진행되고 있으며 커피의 항산화 물질에 대한 연구도 진행되고 있다. 커피 원두에는 토코페롤, 클로로겐산(chlorogenic acid)이 함유되어 있지만 대부분이 배전과정에서 소실되며 토코페롤 역시 물로 추출할 경우 추출되지 못한다(43). 따라서 효과적인 항산화성분의 첨가는 새로운 커피 개발에 좋은 영향을 미칠 것으로 생각된다. 본 실험에서 커피에 칩을 첨가 하였을 때 총 폴리페놀과 플라보노이드 함량은 표 3과 같다. 로스팅된 커피 원두 분말 90%에 칩 뿌리 분말 10%를 첨가하였을 때 총 폴리페놀 함량은 $25.38 \pm 1.71 \mu\text{g}/\text{mg}$, 총 플라보노이드는 $5.69 \pm 3.05 \mu\text{g}/\text{mg}$ 함유되어 있었다. 이러한 결과는 로스팅 및 추출로 손실된 항산화 성분이 칩 뿌리의 이소플라본류의 첨가에 의해 증가된 것으로 생각된다. 최 등(44)은 이소플라본이 풍부하게 함유된 대두 가공 식품의 이소플라본 함량에서 대두를 가열하는 공정이 있는 된장, 청국장에서 가장 높은 이소플라본이 존재한다고 보고 하였다. 따라서 이소플라본은 가열 과정에서 손실이 적다고 생각되며, 칩 뿌리 분말의 첨가는 커피에 부족한 항산화 성분을 효과적으로 보완할 수 있을 것이라 생각된다.

표 3

시료	총 폴리페놀($\mu\text{g}/\text{mg}$) ¹⁾	총 플라보노이드($\mu\text{g}/\text{mg}$) ²⁾
90% 배전한 커피 + 10% 칩(<i>Pueraria lobata</i> Ohwi)	25.38 ± 1.71 ³⁾	5.69 ± 3.05

¹⁾ 총 폴리페놀함량 $\mu\text{g}/\text{mg}$ 식물 (탄닌산을 표준물질로서 사용)

²⁾ 총 플라보노이드 함량 $\mu\text{g}/\text{mg}$ 식물 (케르세틴을 표준물질로서 사용)

³⁾ 각각의 값은 평균 $\pm$ S.D.(n $\geq$ 3).

4. 관능평가 결과

4-1. 티백커피의 관능평가 결과

칩 뿌리 분말 + 로스팅한 커피 원두 분말의 혼합 분말을 티백 형태로 제조하고, 이로부터 얻은 커피에 대한 관능 평가 결과를 일반 커피와 비교하여 아래 표 4에 나타내었다. 커피 원두를 그대로 추출한 일반 커피 시료(1)와 커피 분말에 칩 뿌리 분말을 함량별로 첨가하여 제조한 커피 시료(2, 3, 4)에 대해 기름기(body), 단맛(sweet), 쓴맛(bitter), 신맛(acidity) 그리고 전체적인 기호도(balance) 항목으로 관능 평가를 행한 결과, 칩 뿌리 분말 첨가에 의해 크게 변화되는 값은 없었지만, 칩 뿌리 분말을 10% 첨가하였을 경우(3)에서 단맛이 증가하고 쓴맛은 감소되어 전체적인 기호도가 높게 평가되었다.

표 4

관능 평가	1 ¹⁾	2 ²⁾	3 ³⁾	4 ⁴⁾
기름기(Body)	2.16	2.32	2.21	2.21
신맛(Acidity)	1.79	1.58	1.68	1.53
단맛(Sweet)	1.53	1.89	2.00	2.42
쓴맛(Bitter)	3.05	2.32	2.26	2.11
기호도(Balance)	2.75	2.38	3.06	2.69

¹⁾: 배전한 원두 커피

²⁾: 배전한 원두 분말 + 5% 찹 분말의 혼합 분말 커피

³⁾: 배전한 원두 분말 + 10% 찹 분말의 혼합 분말 커피

⁴⁾: 배전한 원두 분말 + 15% 찹 분말의 혼합 분말 커피

4-2. 핸드드립 커피의 관능평가 결과

찹 뿌리 분말 + 커피 원두 분말의 혼합 분말을 핸드드립 커피 형태로 제조하고, 이로부터 얻은 커피에 대한 관능 평가 결과를 일반 커피와 비교하여 아래 표 5에 나타내었다. 커피 원두를 그대로 추출한 커피 시료(1)와 커피원두 분말에 찹 뿌리 분말을 함량별로 첨가하여 제조한 커피 시료(2, 3, 4)에 대해, 기름기(body), 신맛(acidity), 단맛(sweet), 쓴맛(bitter), 및 전체적인 기호도(balance) 항목으로 관능 평가를 행한 결과, 티백 커피의 경우와 유사하게, 찹 뿌리 분말을 10% 첨가하였을 경우(3) 단맛이 증가하고 쓴맛은 감소되어 전체적인 기호도가 높게 평가되었다.

표 5

관능 평가	1 ¹⁾	2 ²⁾	3 ³⁾	4 ⁴⁾
기름기(Body)	2.20	2.35	2.30	2.25
신맛(Acidity)	1.65	1.55	1.70	1.60
단맛(Sweet)	1.30	1.45	1.95	2.35
쓴맛(Bitter)	2.70	2.25	2.30	2.25
기호도(Balance)	2.80	2.75	3.35	2.95

¹⁾: 배전한 원두 커피

²⁾: 배전한 원두 분말 + 5% 찹 분말의 혼합 분말 커피

³⁾: 배전한 원두 분말 + 10% 찹 분말의 혼합 분말 커피

⁴⁾: 배전한 원두 분말 + 15% 찹 분말의 혼합 분말 커피

4-3. 커피머신 커피의 관능평가 결과

찹 뿌리 분말 + 커피 원두 분말의 혼합 분말을 커피머신을 사용하여 얻은 커피에 대한 관능 평가 결과를 일반 커피와 비교하여 아래 표 6에 나타내었다. 커피 원두를 그대로 추출한 커피 시료(1)와 커피원두 분말에 찹 뿌리 분말을 함량별로 첨가하여 제조한 커피 시료(2, 3, 4)에 대해, 기름기(body), 신맛(acidity), 단맛(sweet), 쓴맛(bitter), 및 전체적인 기호도(balance)의 항목으로 관능 평가를 행한 결과, 역시 티백 커피의 경우와 유사하게, 찹 뿌리 분말을 10% 첨가하였을 경우(3) 단맛이 증가하고 쓴맛은 감소되어 전체적인 기호도가 높게 평가되었다.

표 6

관능 평가	1 ¹⁾	2 ²⁾	3 ³⁾	4 ⁴⁾
기름기(Body)	3.10	3.25	3.15	3.20
신맛(Acidity)	1.79	1.58	1.68	1.53
단맛(Sweet)	1.53	1.89	2.00	2.42
쓴맛(Bitter)	3.55	3.20	3.05	2.80
기호도(Balance)	3.40	3.45	3.60	3.30

¹⁾: 배전한 원두 커피

²⁾: 배전한 원두 분말 + 5% 찹 분말의 혼합 분말 커피

³⁾: 배전한 원두 분말 + 10% 찹 분말의 혼합 분말 커피

⁴⁾: 배전한 원두 분말 + 15% 찹 분말의 혼합 분말 커피

4-4. 고찰

신(45)의 연구에 의하면, 찹에는 전분이 풍부하고, 수크로오스(sucrose), 프럭토오스(fructose), 리보오스(ribose)의 비환원당의 유리당이 풍부하며 또한 아미노산의 조성에서 글루탐산(glutamic acid)이 소량 함유되어 있다. 따라서 찹 분말 중의 이러한 단맛과 감칠맛에 관여하는 성분들의 영향 때문에 커피의 쓴맛을 완충시켜 주고 전체적인 커피 맛의 균형(balance)도 더욱 상승시켜 주는 것으로 생각된다. 또한 전(46) 등이 연구한 찹차(갈근차)의 휘발성분 연구에 의하면, 헥사날(hexanal)(25.77%), 페닐 아세트알데히드(phenyl acetaldehyde)(4.71%), 트랜스-2-노에날(trans-2-nonenal)(3.70%), 리모넨(limonene) (3.29%), β-셀리넨(β-selinene)(2.77%), β-이오논(β-ionone)(2.36%) 등의 성분이 함유되어 있었고, 특히, 페닐 아세트알데히드는 라일락 꽃 향과 비슷한 향미를 부여한다(47). 따라서 찹의 첨가는 커피 원래의 맛에 크게 영향을 미치지 않으면서 쓴맛을 줄이고 단맛을 가미시킴으로써 커피의 기호도를 증가시킨다. 따라서 찹 첨가 커피는 기호도와 기능성을 증진시키는 새로운 형태의 커피 제품으로 개발 가능하다.

이상으로 본 발명의 특정한 부분을 상세히 기술하였는 바, 당업계의 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.