

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 12월 13일 (13.12.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/169704 A1

- (51) 국제특허분류:
A23L 3/3472 (2006.01) *A23L 1/202* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/007634
- (22) 국제출원일: 2011년 10월 13일 (13.10.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0055522 2011년 6월 9일 (09.06.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **덕성 여자대학교 산학협력단 (DUKSUNG WOMEN'S UNIVERSITY INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION)** [KR/KR]; 서울특별시 도봉구 쌍문동 419, 132-714 Seoul (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **김건희 (KIM, Gun Hee)** [KR/KR]; 서울특별시 종로구 평창동 108-2 롯데캐슬 로잔아파트 105-502, 110-846 Seoul (KR). **정미숙 (CHUNG, Mi Sook)** [KR/KR]; 서울특별시 종로구 명륜동 2가 아남아파트 103 동 705 호, 110-767 Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 천문 (ASTRAN INT'L IP GROUP); 서울특별시 강남구 역삼동 732-27 신성빌딩 5층, 135-514 Seoul (KR).

- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: METHOD FOR ENHANCING STORAGE STABILITY OF TRADITIONAL SOYBEAN PASTE

(54) 발명의 명칭 : 전통 장류의 저장 안정성을 증가시키는 방법

(57) Abstract: The present invention relates to a method for enhancing storage stability of traditional soybean paste, and more specifically, to a method for enhancing storage stability of traditional soybean paste by treating an inner surface of a cap of a container that stores the soybean paste with an essential oil, or by directly mixing the essential oil with the soybean paste. By storing the soybean paste with essential oil treated on the inner surface of the cap of the container, or by treating the soybean paste by directly mixing in the essential oil, proliferation of common bacteria can be suppressed, and the treatment can have a positive effect in suppressing discoloration of the soybean paste. Therefore, the method of the present invention can be useful for enhancing the storage stability of traditional soybean pastes.

(57) 요약서: 본 발명은 전통 장류의 저장 안정성을 증가시키는 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 전통 장류를 보관하는 용기의 뚜껑 안쪽 표면에 식물의 정유를 처리하거나, 전통 장류에 식물의 정유를 직접 혼합함으로써 전통 장류의 저장 안정성을 증가시키는 방법에 관한 것이다. 용기 뚜껑 안쪽 표면에 정유를 처리하거나, 장류에 정유를 직접 혼합 처리하여 저장하면 일반 세균의 증식을 억제할 수 있을 뿐만 아니라 전통 장류의 갈변 억제에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있으므로, 본 발명의 방법은 전통 장류의 저장 안정성을 증가시키기 위한 방법으로 유용하게 사용될 수 있다.

WO 2012/169704 A1

명세서

발명의 명칭: 전통 장류의 저장 안정성을 증가시키는 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 전통 장류의 저장 안정성을 증가시키기 위한 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 전통 장류를 보관하는 용기의 뚜껑 안쪽 표면에 식물의 정유(essential oils)를 처리하거나, 전통 장류에 식물의 정유를 직접 혼합 처리하여 미생물의 증식이나 변색을 방지함으로써 전통 장류의 저장 안정성을 증가시키는 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 우리나라 전통 발효식품의 하나인 고추장은 국민 다소비 식품순위 20위를 차지하고 있으며, 농림수산물식품부에서는 고추장을 2009년에 CODEX 규격으로 등록하여 세계 시장 진입을 확대할 수 있는 발판을 마련하였다. 한식의 세계화에 발맞추어 고추장의 매운맛의 강도를 순한맛(mild hot), 덜 매운맛(slight hot), 보통 매운맛(medium hot), 매운맛(very hot), 매우 매운맛(extreme hot)으로 '고추장 매운맛 5등급화'로 체계화하여 한식의 세계화에 기여하고 있다.
- [3] 일반적으로 맛있는 고추장이란 매운맛, 단맛, 구수한 맛, 짭짤뿐만 아니라 숙성기간 동안 생육하는 젖산균 및 효모의 작용에 의해 생성된 알코올과 유기산이 함께 조화를 이루어 독특하고 고유한 맛이 나는 고추장을 의미한다. 고추장의 매운맛은 캡사이신(capsaicin, *trans*-8-methyl-*N*-vanillyl-6-nonenamide)에 의하며, 고추장은 발효되는 동안 전분이 분해되어 단맛이 나고, 단백질 분해로 생성된 아미노산에 의해 구수한 맛이 나며, 제조할 때 첨가한 소금에 의해 짭짤이 나는 기호성이 뛰어난 조미식품이다.
- [4] 또한, 대두 발효식품의 하나인 된장은 콩을 주원료로 하여 발효, 숙성되는 과정 중 생성되는 다양한 펩타이드, 아미노산, 유리당 등에 의하여 구수한 맛과 독특한 향미를 지니는 전통 발효식품이다. 된장의 향암, 향산화 및 항콜레스테롤 작용이 보고되면서 된장을 현대인의 기호에 맞게 변화시키고 천연물을 첨가하여 보존성을 증가시키려는 연구가 이루어지고 있다.
- [5] 고추장 및 된장과 같은 전통 장류는 저장하면서 이용하는 조미식품이므로 저장성 향상 및 품질 개선을 위한 연구가 이루어지고 있다. 고추장의 경우 겨자 및 고추냉이, 마늘과 양파, 알코올, 마늘, K-소르베이트(sorbate), 키토산 및 겨자, 키위, 구기자, 누에 동충하초, 배즙, 양고추냉이 등을 첨가하여 저장성을 개선한 결과가 보고된 바 있다. 또한, 연근분말, 크릴, 고추씨, 천일, 감귤, 녹차, 선인장 분말 등을 첨가한 된장 품질 개선 연구가 이루어져 있다.
- [6] 종래에는 재래식 된장이나 고추장 등의 전통 장류를 장독(도기)에 넣어 발효할 때 장독 내부에 소금과 숯 등을 넣어 곰팡이의 생성을 억제해 왔으나, 장류를 장독에서 꺼내어 다시 포장하여 유통할 때 곰팡이가 생성될 수 있어 장기

보존이나 유통이 어렵다는 문제점이 있었다. 이러한 문제점을 해소하기 위하여 소르브산이나 벤조산과 같은 인공합성 보존료를 첨가시켜 장류를 유통시키고 있으나, 이러한 합성 보존료의 잔류 독성, 돌연변이 유발성 등의 안전성 문제가 제기되어 소비자들이 점차 이들의 사용을 기피하고 있다. 또한, 전통 된장이나 고추장은 일정기간 아무런 처리없이 상온에서 유통시키고 있는데, 이때 일부 발효가 진행되면서 생성된 가스로 인해 유통에 어려움이 있으며 상품적 가치가 떨어지는 문제점이 있었다.

- [7] 한편, 식물의 향기 성분인 정유는 이소프렌(isoprene)을 기본 단위로 하는 테르펜 화합물로 주로 이루어져 있으며, 미생물의 세포막을 파괴하여 미생물의 생장을 억제하는 특성을 지니고 있어 식품의 천연보존제로 잘 알려져 있다. 감국(*Chrysanthemum indicum*)은 국화과(Compositae)의 다년생 초본으로, 꽃은 독특하고 좋은 향기를 지니고 있어 예로부터 차로 음용되어 왔다. 또한, 운향과(Rutaceae)에 속하는 다년생 식물인 초피(*Zanthoxylum piperitum*)와 산초(*Zanthoxylum schinifolium*)는 우리나라 중부 이남에서 자라며 독특한 향기를 지니고 있어 향신료로도 이용된다. 초피 정유의 고유한 향은 β -미르센(myrcene), 옥타날(octanal), 리모넨(limonene), 리날룰(linalool), 시트로넬랄(citronellal), 제라니올(geraniol) 및 제라닐 아세테이트(geranyl acetate) 등에 의하며, 감귤류와 유사한 향을 지니고 있어 20대 여성들이 '보통' 정도의 선호도를 보인다고 알려져 있으며, 초피 정유는 저장기간이 증가할수록 감귤류와 유사한 향기 성분의 감소가 뚜렷하게 나타난다. 또한, 초피 정유는 DPPH 라디칼(radical) 소거능 및 헬리코박터 파일로리(*Helicobacter pylori*), 포르피로모나스 진지발리스(*Porphyromonas gingivalis*) 및 악티노바실러스 악티노마이세템코미탄스(*Actinobacillus actinomycetemcomitans*) 등에 대한 항균 활성이 있음이 알려져 있다.

- [8] 이와 같이, 식품에서 정유를 천연항균제 및 천연보존제로 사용하기 위한 연구가 일부 진행되어 있으나, 우리나라 전통 발효식품인 고추장이나 된장과 같은 전통 장류의 품질 특성을 개선하고 저장 수명을 연장하기 위하여 식물의 향기 성분인 정유를 사용한 연구는 보고된 바가 없다. 이에, 본 발명자들은 된장 및 고추장과 같은 전통 장류의 저장 안정성을 개선하기 위해 노력한 결과, 상기 장류를 담은 용기 위쪽에 정유를 처리함으로써 미생물의 증식을 억제하고, 또한 장류의 갈변 현상을 방지할 수 있음을 밝힘으로써 본 발명을 완성하였다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명은 식물의 정유를 이용하여 전통 장류의 저장 안정성을 증가시키는 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [10] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 전통 장류를 보관하는 용기의 뚜껑 안쪽 표면에 식물의 정유를 처리하거나, 전통 장류에 식물의 정유를 직접

- 혼합함으로써 전통 장류의 저장 안정성을 증가시키는 방법을 제공한다.
- [11] 본 발명에 있어서, "전통 장류"는 된장, 고추장, 청국장과 같은 고형의 장류를 말하는 것으로서, 이들 중 2종 이상을 조합하여 혼합한 혼합 장류도 제한없이 포함하는 의미로 사용된다.
- [12] 전통 장류의 위쪽 표면에 식물의 정유를 처리함에 있어서, 장류의 표면에 직접 식물의 정유를 처리해도 무방하지만, 장류의 표면을 부직포로 덮은 후, 상기 부직포에 식물의 정유를 흡착시키는 것이 보다 바람직하다. 본 발명의 한 구현예에서는 무균상 내에서 멸균된 용기에 전통 장류를 담고, 용기 위쪽을 부직포로 덮은 후, 부직포에 식물의 정유를 각각 흡착시킨 후 밀봉하였다.
- [13] 본 발명에 있어서, 정유의 제조에 사용될 수 있는 식물은 특별히 제한되는 것은 아니며, 바람직하게는 국화과, 운향과, 녹나무과, 측백나무과, 소나무과, 삼나무과, 두릅나무과, 녹차나무과, 동백나무과, 후피향나무과, 장미과, 석류과 또는 허브과에 속하는 식물이 정유의 제조에 사용될 수 있다. 본 발명의 한 구현예에서는 국화과에 속하는 감국 및 운향과에 속하는 다년생 식물인 초피 또는 산초로부터 식물의 정유를 제조하였다.
- [14] 본 발명의 한 구현예에 따르면, 식물 정유를 전통 장류의 품질 개선에 활용 가능한지 여부를 규명하기 위하여, 고추장 및 된장에 감국, 산초, 초피 및 이들을 조합한 혼합 정유를 처리하여 일정 온도에서 저장하면서 일반 세균수를 분석한 결과, 고추장의 경우에는 초피, 감국+산초 혼합 정유를 첨가할 경우 대조군에 비해 일반 세균수가 유의적으로 감소하였고(표 1 및 표 2 참조), 된장의 경우에는 감국, 초피, 감국+초피 혼합 정유를 첨가할 경우 대조군에 비해 일반 세균수가 유의적으로 감소하였다(표 3 및 표 4 참조). 상기 결과로부터, 이로부터 감국, 초피 및 산초 정유를 처리할 경우 고추장이나 된장과 같은 전통 장류의 저장 안정성을 증가시킬 수 있음을 알 수 있다.
- [15] 본 발명의 다른 구현예에 따르면, 고추장 및 된장에 감국, 산초, 초피 및 이들을 조합한 혼합 정유를 처리하여 일정 온도에서 저장하면서 색도를 분석한 결과, 정유를 첨가하여 저장할 경우 전통 장류의 갈변 억제에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다(표 5 내지 표 16 참조).

발명의 효과

- [16] 용기에 보관되어 있는 전통장류의 용기 뚜껑 안쪽 표면에 식물의 정유를 처리하거나, 장류에 식물의 정유를 직접 혼합하여 저장하면 일반 세균의 증식을 억제할 수 있을 뿐만 아니라 전통 장류의 갈변 억제에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있으므로, 본 발명의 방법은 전통 장류의 저장 안정성을 증가시키기 위한 방법으로 유용하게 사용될 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [17] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명한다.
- [18] 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기

실시에에 의해 한정되는 것은 아니다.

[19] 실시에 1. 식물 정유의 추출

[20] 초피와 산초는 2009년 10월에 경상남도 산청군에서 구입하였으며, 감국은 강원도 인제군에서 2009년 10월에 구입한 것을 사용하였다. 실험에 사용한 고추장은 보존료를 첨가하지 않고 제조한 제품(좋은마을, 전라북도 장수군 변암면 유정리)을 구입하여 사용하였다.

[21] 식물의 향기 성분인 정유를 추출하기 위하여, 감국의 꽃은 꽃받침이 붙은 상태로 통풍이 잘되는 조건에서 자연 건조하여 이용하였다. 산초는 열매를, 초피는 과피와 열매를 혼합하여 분쇄기(HMC-400T, Hanil Electronics, Seoul, Korea)에서 30초간 분쇄한 후 정유 추출에 사용하였다. 수증기 증류에 의한 정유 추출을 위하여, 각 시료는 클레빈지형(clavenger-type) 장치(Hanil Labtech Ltd, Incheon, Korea)를 이용하여 2시간 동안 증류하였다. 정유의 추출률은 감국 0.16%(w/w), 초피 0.42%(w/w) 및 산초 0.04%(w/w)였다. 추출된 정유는 0.45 μ m 주사기형 필터(Millex, Millipore Corp. Bedford, MA 01730 USA)로 여과하여 세균을 제거한 후 실험에 이용하였다.

[22] 실시에 2. 식물 정유 첨가 장류의 저장 안정성 조사

[23] 저장 안정성 실험에 사용되는 용기(6 cm×7 cm, 유리)는 121°C, 15기압 하에서 15분간 멸균하여 사용하였으며, 장류의 저장 안정성을 분석하기 위하여 감국, 산초, 초피, 감국+초피 혼합, 감국+산초 혼합 및 산초+초피 혼합 정유의 총 6종을 사용하였다. 무균상 내에서 멸균된 용기에 고추장과 된장을 각각 25 g 씩 담고, 용기 위쪽을 부직포로 덮은 후, 부직포에 정유 0.5% 및 2.0%를 각각 흡착시킨 후 밀봉하였으며, 30 및 35°C 항온기(JISICO, J-IBO3, Seoul, Korea)에서 각각 12주간 저장하면서 저장 안정성을 실험하였다. 본 발명의 실시예에서 얻어진 결과는 SPSS(version18) 통계 프로그램을 이용하여 평균과 표준편차를 구하였으며, 던컨의 다중검정 테스트(Duncan's multiple range test)로 각 실험군간 평균값의 통계적 유의성을 평가하였다.

[24] <2-1> 미생물 분석

[25] 저장 기간에 따른 고추장 및 된장의 미생물을 분석하기 위하여, 시료 0.2 g 에 멸균된 0.85% 생리식염수 19.8 ml을 넣고 볼텍스(vortex)로 1분간 균질하게 혼합하여 1차 희석된 시료액을 0.85% 생리식염수에 일정비율로 단계별 희석하였다. 희석시킨 시료액을 건조필름 배지에 1 ml씩 접종하였다. 일반 세균수는 펠트리필름 에어로빅 카운트 플레이트(Petrifilm Aerobic count plates)(3M Health Care, USA)를 이용하여 측정하였다. 접종된 배지는 35±1°C에서 48시간 배양 후 형성된 집락을 계수하였으며, 미생물수는 시료 1 g당 집락 형성 단위(colony forming unit, CFU)로 나타내었고, 실험은 3회 반복하였다.

[26] 그 결과, 고추장 시료의 경우, 30°C 항온기에서 12주간 저장하였을 때, 저장 12주에 초피-0.5%, 감국-1.0%+산초-1.0% 첨가군이 대조군에 비하여 일반 세균수가 유의적으로 감소하였으며(p<0.05), 35°C에서 저장하였을 때에는

12주에는 초피-0.5%와 초피-2% 첨가군을 제외한 모든 첨가군에서 유의적으로 증가하였지만, 저장 8주의 감국-2% 첨가군은 대조군보다 일반 세균수가 유의적으로 감소하였다($p<0.05$)(표 1 및 표 2).

[27] 표 1

[Table 1]

30°C 저장시 정유를 함유하는 고추장에서의 총 세균의 수(log CFU/g)

처리	저장 기간(주)				
	0	4	6	8	12
대조군	4.78±0.25	9.44±0.36	9.37±0.06	7.68±0.33	8.67±0.03
CI-0.5%	4.30±0.36	9.41±0.37	9.01±0.28	6.83±0.98	8.64±0.02
CI-2.0%	4.32±0.10	8.52±0.75	9.43±0.41	7.71±0.15	8.73±0.02
ZP-0.5%	4.56±0.32	10.38±0.09	8.57±0.75	7.09±0.36	8.60±0.02
ZP-2.0%	4.52±0.15	9.00±0.30	9.25±0.13	7.38±0.17	8.65±0.02
ZS-0.5%	4.68±0.26	8.77±0.92	9.98±0.10	7.10±0.17	8.75±0.05
ZS-2.0%	5.12±0.05	9.06±0.10	9.47±0.73	7.26±0.24	8.65±0.01
CI-0.25%+ZP-0.25%	4.50±0.11	9.44±0.13	9.72±0.16	7.51±0.20	8.71±0.05
CI-0.25%+ZS-0.25%	4.46±0.07	9.35±0.16	8.52±0.75	7.50±0.08	8.73±0.02
ZP-0.25%+ZS-0.25%	3.34±0.75	9.06±0.32	9.06±0.32	6.67±0.85	8.71±0.05
CI-1.0%+ZP-1.0%	4.83±0.17	8.68±0.85	8.70±0.00	7.19±0.20	8.60±0.02
CI-1.0%+ZS-1.0%	4.00±0.17	9.43±0.23	9.48±0.15	7.22±0.38	8.58±0.04
ZP-1.0%+ZS-1.0%	4.94±0.23	9.68±0.05	8.63±0.81	7.69±0.13	8.66±0.04

[28] 상기에서, CI는 감국의 정유, ZP는 초피의 정유, ZS는 산초의 정유를 나타낸다.

[29] 표 2

[Table 2]

35°C 저장시 정유를 함유하는 고추장에서의 총 세균의 수(log CFU/g)

처리	저장 기간(주)				
	0	4	6	8	12
대조군	4.34±0.23	9.64±0.12	9.44±0.13	7.36±0.10	8.46±0.06
CI-0.5%	4.36±0.41	9.70±0.20	9.22±0.07	7.54±0.32	8.62±0.02
CI-2.0%	4.79±0.16	9.64±0.30	8.90±0.35	6.76±0.92	8.55±0.05
ZP-0.5%	4.82±0.33	9.48±0.44	8.90±0.35	7.29±0.11	8.44±0.07
ZP-2.0%	4.66±0.25	9.97±0.06	9.00±0.30	7.57±0.11	8.52±0.01
ZS-0.5%	4.93±0.02	9.69±0.09	9.22±0.07	7.81±0.03	8.61±0.03
ZS-2.0%	4.77±0.15	9.36±0.10	9.34±0.19	7.32±0.15	8.71±0.03
CI-0.25%+ZP-0.25%	4.49±0.27	9.58±0.17	9.58±0.17	7.72±0.22	8.65±0.03
CI-0.25%+ZS-0.25%	4.24±0.35	9.20±0.17	9.02±0.28	7.99±0.15	8.59±0.02
ZP-0.25%+ZS-0.25%	4.22±0.28	9.97±0.12	8.77±0.92	7.44±0.13	8.62±0.18
CI-1.0%+ZP-1.0%	4.56±0.32	9.91±0.24	8.73±0.89	7.52±0.04	8.58±0.07
CI-1.0%+ZS-1.0%	4.40±0.20	9.78±0.16	8.90±0.17	7.48±0.16	8.58±0.02
ZP-1.0%+ZS-1.0%	4.30±0.35	9.67±0.19	9.22±0.07	7.62±0.13	8.56±0.01

- [30] 상기와 같이, 정유 첨가에 의해 일반 세균수가 감소한 본 발명의 실험 결과와는 달리, 고추장에 알코올, 겨자 및 키토산을 혼합 첨가하여 숙성시켰을 때 고추장 숙성 후기의 효모수는 겨자의 혼합첨가로 현저하게 감소되었고, 혐기성 세균도 감소되었으나, 호기성 세균수에는 영향을 미치지 않았으며(Kim 2005), 고추장에 키위를 첨가하였을 때 세균수는 대조군과 유의적인 차이가 나타나지 않았음이 보고된 바 있다(Kim 등 2002). 정유 첨가에 의하여 일반 세균수가 감소한 이유는 식물에서 추출한 정유에 함유된 테르펜 화합물의 강력한 항균작용에 의한 것으로 설명할 수 있다(Draughon 2004). 즉, 초피-0.5%, 감국-0.25%+산초-0.25%, 감국-2% 첨가로 고추장의 일반 세균수가 유의적으로 감소되었음은 초피, 감국 및 산초의 정유가 고추장의 저장성 증가에 기여할 수 있다는 매우 의미있는 결과라고 볼 수 있다.

- [31] 또한, 된장의 경우, 30°C에서 12주간 저장하였을 때, 감국-2.0%, 초피-0.5%, 감국-0.25%+초피-0.25% 첨가군이, 35°C에 저장하였을 경우에는 감국-0.5%, 감국-2.0% 첨가군이 대조군에 비하여 일반 세균수가 유의적으로 감소하였다($p<0.05$)(표 3 및 표 4). 따라서, 된장의 경우에도 감국, 산초 및 초피의 정유가 저장 안정성을 개선하는 것을 확인하였다.

- [32] 표 3

[Table 3]

30°C 저장시 정유를 함유하는 된장에서의 총 세균의 수(log CFU/g)

처리	저장 기간(주)				
	0	4	6	8	12
대조군	9.24±1.33	9.97±0.09	9.55±0.14	9.85±0.07	9.06±0.01
CI-0.5%	9.64±0.03	9.58±0.35	8.98±1.11	9.09±1.21	8.97±0.01
CI-2.0%	9.33±0.35	10.46±0.12	9.92±0.07	10.03±0.12	8.86±0.05
ZP-0.5%	9.98±0.04	9.73±0.17	10.18±0.08	10.22±0.09	8.86±0.02
ZP-2.0%	10.20±0.13	9.71±0.15	9.52±0.04	9.82±0.08	9.19±0.16
ZS-0.5%	9.84±0.12	9.70±0.13	9.61±0.19	10.03±0.18	9.03±0.01
ZS-2.0%	9.52±0.04	9.51±0.20	9.23±0.40	9.42±0.05	9.08±0.04
CI-0.25%+ZP-0.25%	9.56±0.03	9.82±0.02	9.54±0.00	10.01±0.05	8.86±0.03
CI-0.25%+ZS-0.25%	9.71±0.05	9.67±0.12	9.87±0.02	10.30±0.04	9.06±0.01
ZP-0.25%+ZS-0.25%	10.03±0.05	9.92±0.20	9.00±0.00	9.30±0.30	9.08±0.02
CI-1.0%+ZP-1.0%	9.63±0.08	9.69±0.08	9.40±0.20	9.62±0.21	9.08±0.02
CI-1.0%+ZS-1.0%	10.37±0.04	9.32±0.25	9.63±0.06	9.62±0.08	9.31±0.17
ZP-1.0%+ZS-1.0%	10.26±0.03	9.75±0.02	9.53±0.26	10.17±0.07	8.97±0.03

- [33] 표 4

[Table 4]

35°C 저장시 정유를 함유하는 된장에서의 총 세균의 수(log CFU/g)

처리	저장 기간(주)				
	0	4	6	8	12
대조군	10.56±0.18	9.90±0.03	9.16±0.41	7.79±0.08	8.97±0.04
CI-0.5%	9.88±0.19	10.19±0.25	10.43±0.02	7.76±0.20	8.65±0.00
CI-2.0%	9.64±0.03	9.90±0.03	9.38±0.14	8.11±0.08	8.67±0.06
ZP-0.5%	9.70±0.07	9.86±0.06	8.77±0.92	8.35±0.04	9.11±0.05
ZP-2.0%	9.83±0.08	10.27±0.15	9.65±0.05	8.14±0.15	8.81±0.01
ZS-0.5%	9.79±0.02	9.89±0.03	9.23±0.47	8.34±0.08	8.90±0.01
ZS-2.0%	10.30±0.02	10.19±0.08	9.57±0.15	8.29±0.02	9.03±0.03
CI-0.25%+ZP-0.25%	10.17±0.07	10.14±0.07	9.50±0.18	7.97±0.06	8.90±0.01
CI-0.25%+ZS-0.25%	9.99±0.17	10.17±0.10	9.19±0.20	8.08±0.05	8.69±0.02
ZP-0.25%+ZS-0.25%	9.77±0.19	10.12±0.05	9.73±0.17	8.20±0.05	9.11±0.05
CI-1.0%+ZP-1.0%	9.94±0.16	9.80±0.08	9.45±0.30	7.23±0.21	9.02±0.05
CI-1.0%+ZS-1.0%	9.79±0.14	10.37±0.08	9.63±0.13	8.22±0.01	8.97±0.03
ZP-1.0%+ZS-1.0%	9.61±0.27	9.60±0.16	9.54±0.10	8.28±0.06	8.97±0.03

[34] <2-2> 색도 측정

[35] 고추장 및 된장의 색도 측정은 색채색차계(CR-400, Minolta, Japan)를 사용하여 Hunter L 값(밝기), a 값(적색도) 및 b 값(황색도)을 측정하였다. 실험 결과는 3회 반복하여 측정한 값의 평균값으로 나타내었다.

[36] 그 결과, 고추장 시료의 경우, 30°C 항온기에서 12주간 저장하였을 때, L 값(밝기)은 대조군에 비하여 초피-0.5%는 유의적으로 증가하였으나, 감국-0.5%, 감국-2%, 초피-2%, 산초-0.5%, 감국-0.25%+초피-0.25% 첨가군이 유의적으로 감소하였다($p<0.05$). a 값(적색도)은 초피-2%, 산초-0.5%, 산초-2% 첨가군이 대조군에 비하여 높게 나타났다($p<0.05$). b 값(황색도)은 초피-2%, 산초-2%, 감국-0.25%+초피-0.25%, 감국-1.0%+산초-1.0% 첨가군이 대조군보다 유의적으로 높았다($p<0.05$)(표 5 내지 표 7).

[37] 표 5

[Table 5]

	저장 (주)	대조군	CI-0.5%	CI-2.0%	ZP-0.5%	ZP-2.0%
L	0	27.76±0.33	27.95±2.25	27.53±1.12	28.28±0.13	27.63±0.97
	4	30.62±1.27	28.16±0.44	24.48±0.48	27.49±1.16	28.58±0.54
	8	29.03±0.61	27.26±0.85	24.43±1.20	27.59±2.19	27.83±1.11
	12	28.53±2.32	24.76±2.53	23.35±2.15	29.23±2.74	25.00±2.07
a	0	-15.31±0.15	-15.59±1.58	-14.97±0.27	-15.40±0.93	-15.88±0.97
	4	-15.88±0.54	-15.27±0.13	-14.19±0.29	-14.63±1.36	-15.49±0.43
	8	-17.10±0.58	-16.24±0.76	-15.27±0.65	-15.90±1.60	-16.04±0.90
	12	-17.93±1.34	-16.44±1.49	-16.57±1.16	-19.65±1.89	-15.74±1.30
b	0	3.07±0.55	3.95±1.74	3.92±0.53	3.61±0.39	3.89±1.21
	4	5.12±0.82	3.79±0.47	3.99±0.37	4.76±1.77	3.73±0.17
	8	1.31±0.18	1.42±1.12	2.09±0.65	2.61±1.12	3.33±0.72
	12	0.52±0.55	0.76±0.88	-0.33±0.93	1.16±2.51	2.65±0.99

[38] 표 6

[Table 6]

	저장(주)	ZS-0.5%	ZS-2.0%	CI-0.25%+ZP-0.25%	CI-0.25%+ZS-0.25%
L	0	27.26±0.17	27.48±0.56	27.32±0.58	27.99±0.99
	4	26.07±1.38	27.03±0.49	27.34±0.68	29.72±1.23
	8	25.24±1.34	28.03±0.41	26.19±1.16	28.80±1.35
	12	24.18±0.74	25.68±1.12	25.16±1.83	27.08±1.04
a	0	-15.61±0.19	-15.57±0.45	-15.56±0.35	-16.12±0.67
	4	-14.52±1.04	-14.38±0.28	-14.82±0.42	-15.94±0.51
	8	-15.10±1.03	-15.40±0.08	-16.10±0.56	-16.35±0.84
	12	-15.49±0.45	-15.36±0.62	-16.75±1.15	-16.88±0.37
b	0	2.65±0.23	3.00±0.78	2.83±0.18	2.46±0.78
	4	3.44±1.33	4.36±0.43	5.10±0.44	3.65±0.36
	8	2.91±1.18	4.28±0.27	2.78±0.55	2.75±1.11
	12	1.60±0.65	3.57±0.86	2.63±1.19	0.95±0.25

[39] 표 7

[Table 7]

	저장(주)	ZP-0.25%+ZS-0.25%	CI-1.0%+ZP-1.0%	CI-1.0%+ZS-1.0%	ZP-1.0%+ZS-1.0%
L	0	26.33±0.49	28.19±0.62	27.95±0.74	27.87±0.33
	4	28.20±0.31	25.66±0.62	27.63±0.72	27.56±0.77
	8	29.82±0.49	26.31±0.79	29.13±0.68	29.35±0.59
	12	26.71±1.94	26.09±1.65	26.47±1.35	26.99±1.15
a	0	-14.88±0.53	-15.89±0.28	-15.84±0.81	-15.10±0.44
	4	-15.36±0.05	-14.59±0.43	-14.92±0.67	-15.40±0.79
	8	-17.31±0.24	-16.02±0.25	-15.92±0.38	-16.88±0.69
	12	-16.55±1.25	-16.82±0.78	-16.02±0.69	-16.69±0.84
b	0	2.99±0.28	3.23±0.25	2.64±0.41	3.16±0.64
	4	3.80±0.05	3.43±0.31	4.28±0.85	3.09±0.96
	8	1.92±0.16	2.18±0.15	4.78±0.29	2.61±0.52
	12	2.26±1.27	1.47±0.76	3.01±0.48	1.40±0.86

[40] 또한, 35°C 항온기에 저장하였을 때, 12종의 정유 첨가군 모두 L 값과 b 값은 대조군보다 유의적으로 낮았으나, a 값은 대조군보다 초파-0.5% 첨가군을 제외한 모든 처리군이 유의적으로 높게 나타났다($p < 0.05$)(표 8 내지 표 10). 상기 결과로부터, 고추장에 정유를 첨가하였을 때 정유의 농도 및 종류에 따라 L 값과 b 값의 변이가 컸으나, a 값은 대조군에 비하여 증가하는 경향을 보였다.

[41] 표 8

[Table 8]

	저장 (주)	대조군	CI-0.5%	CI-2.0%	ZP-0.5%	ZP-2.0%
L	0	28.00±0.65	27.64±1.21	27.52±0.80	27.65±0.37	27.21±0.54
	4	29.39±1.20	27.39±0.56	25.61±1.27	26.86±0.25	28.80±0.74
	8	32.64±0.51	25.61±1.34	21.50±1.30	27.55±2.05	23.72±2.26
	12	42.63±0.82	34.12±2.30	24.13±3.36	38.35±1.52	35.03±0.27
a	0	-16.10±0.67	-15.02±0.82	-15.45±0.37	-15.45±0.39	-15.73±0.58
	4	-17.36±1.71	-17.37±0.42	-16.01±1.05	-16.19±0.35	-16.44±0.56
	8	-21.11±0.52	18.47±0.83	-16.61±0.49	-18.98±0.77	-15.28±1.15
	12	-27.14±0.19	-22.52±1.17	-18.65±1.74	-25.49±1.04	-22.11±0.88
b	0	3.38±1.25	3.71±0.66	3.50±0.31	2.67±0.48	3.13±0.90
	4	2.68±0.45	-0.08±0.96	0.56±0.93	1.11±0.40	2.22±0.34
	8	2.78±1.08	-1.73±1.06	-1.92±0.72	0.54±0.60	0.94±1.00
	12	9.76±0.20	4.17±0.70	-0.82±0.82	5.57±1.74	6.54±0.60

[42] 표 9

[Table 9]

	저장(주)	ZS-0.5%	ZS-2.0%	CI-0.25%+ZP-0.25%	CI-0.25%+ZS-0.25%
L	0	27.34±0.74	27.42±1.48	27.79±1.16	27.42±0.97
	4	25.68±0.72	26.14±1.17	27.16±0.65	26.76±0.58
	8	25.43±1.19	23.84±0.84	22.79±1.29	25.53±2.56
	12	35.81±2.48	22.62±2.02	37.00±1.98	37.44±1.05
a	0	-15.64±0.65	-15.06±0.95	-15.97±0.80	-15.90±1.17
	4	-16.30±0.78	-15.24±0.95	-16.85±0.35	-16.35±0.07
	8	-18.85±0.86	-15.36±0.55	-16.49±0.93	-18.71±1.52
	12	-24.92±1.66	-16.78±0.39	-24.54±0.78	-24.74±0.59
b	0	2.63±0.47	3.73±1.07	2.41±0.61	3.36±0.70
	4	0.65±0.74	2.52±1.06	2.02±0.09	0.72±0.16
	8	-2.60±1.19	1.51±0.73	-0.91±0.39	-1.70±0.77
	12	3.15±3.31	-0.00±1.53	5.97±3.53	4.61±2.61

[43] 표 10

[Table 10]

	저장(주)	ZP-0.25%+ZS-0.25%	CI-1.0%+ZP-1.0%	CI-1.0%+ZS-1.0%	ZP-1.0%+ZS-1.0%
L	0	26.28±0.40	27.40±0.83	27.31±0.25	27.41±1.16
	4	26.05±0.71	25.67±0.67	26.23±0.79	26.83±1.36
	8	23.49±1.82	23.55±3.29	24.56±2.11	23.85±1.85
	12	31.74±0.20	36.43±2.25	30.97±2.14	30.32±1.23
a	0	-15.79±0.18	-15.88±0.62	-16.26±0.10	-15.38±0.57
	4	-15.42±0.16	-14.73±0.89	-15.97±0.80	-15.67±0.98
	8	-16.69±1.41	-16.85±1.14	-16.72±1.31	-16.22±1.18
	12	-21.66±0.23	-24.45±1.55	-21.10±1.47	-20.88±0.77
b	0	3.15±0.13	3.45±0.62	3.29±0.21	3.62±0.54
	4	2.58±0.12	2.22±0.93	1.30±0.57	1.62±0.99
	8	-0.73±0.99	-1.06±0.67	-0.99±1.04	-0.60±1.55
	12	1.79±1.22	6.53±3.01	1.28±0.75	1.66±0.79

- [44] 전통 고추장에 0.005%, 0.001% 및 0.0005%의 감국, 국화, 산초, 초피 정유를 첨가하여 25°C에서 12주간 저장하면서 관능검사 하였을 때, 저장 기간이 고추장 색에 영향을 미치지 않음이 알려져 있다(Seo 등 2010). 또한, 고추장에 고추냉이나 겨자를 첨가하면 밝기, 적색도 및 황색도가 감소하였고(Oh 등 2002), 발효과정 중에 밝기가 증가하고 적색도와 황색도가 감소함이 알려져 있다(Kim 등 1998). 또한, 전통 고추장에 사과즙을 첨가하였을 때 외관의 색은 저장 90일이 지남에 따라 옅어졌고(Lee & Park 2009), 동충하초의 첨가로 고추장의 색도가 저하되었으며(Bang 등 2004), 감귤 농축액 6%를 첨가하였을 때 고추장의 색이 밝아졌음이 보고된 바 있다(Chae 등 2008). 따라서, 시료 또는 첨가제의 처리 방법에 따라 고추장의 색이 변화한다는 것을 알 수 있다.
- [45] 된장 시료의 경우, 30°C 항온기에서 12주간 저장하였을 때, L 값은 대조군과 정유 첨가군의 차이가 없었으며, a 값은 초피-0.5% 첨가군이 대조군보다 유의적으로 낮았다($p<0.05$). b 값은 감국-0.5%, 초피-0.5%, 산초-2.0%, 감국-0.25%+산초-0.25%, 초피-0.25%+산초-0.25%, 감국-1.0%+초피-1.0% 및 감국-1.0%-산초1.0% 첨가군이 대조군에 비하여 유의적으로 높게 나타났다($p<0.05$)(표 11 내지 표 13).

[46] 표 11

[Table 11]

	저장 (주)	대조군	CI-0.5%	CI-2.0%	ZP-0.5%	ZP-2.0%
L	0	32.27±0.18	33.27±0.78	33.74±1.27	33.31±0.92	33.11±0.46
	4	29.20±0.44	33.62±1.52	30.65±1.33	31.86±1.354	27.88±0.33
	8	27.25±1.52	29.71±1.90	28.28±2.71	30.16±0.61	26.04±2.22
	12	27.07±2.08	28.68±2.20	28.20±2.38	29.59±2.57	25.44±1.85
a	0	-24.98±0.09	-24.98±0.54	-24.63±0.53	-24.48±0.26	-25.02±0.10
	4	-22.72±0.35	-24.91±0.74	-23.81±1.00	-23.44±0.60	-22.14±0.19
	8	-21.73±0.68	-22.61±0.87	-22.26±1.82	-22.86±0.34	-21.10±1.17
	12	-21.53±1.00	-22.10±0.90	-22.29±1.48	-23.70±2.95	-20.92±1.15
b	0	5.13±0.29	5.85±1.26	5.38±1.20	5.89±0.80	4.13±2.43
	4	2.58±0.54	5.03±0.84	2.77±2.08	4.21±1.44	0.98±0.82
	8	0.26±0.36	2.36±1.25	1.14±1.63	1.56±1.03	0.19±1.15
	12	-1.58±0.53	0.59±0.54	-1.02±0.85	1.25±2.28	-0.32±0.82

[47] 표 12

[Table 12]

	저 장(주)	ZS-0.5%	ZS-2.0%	CI-0.25%+ZP-0.25%	CI-0.25%+ZS-0.25%
L	0	32.32±0.41	33.16±1.12	32.55±0.94	32.87±0.38
	4	28.28±1.26	29.27±1.16	30.32±1.24	28.90±0.80
	8	26.35±1.70	27.20±1.06	28.83±1.16	26.86±1.96
	12	27.62±3.28	26.74±0.23	28.69±2.53	24.84±0.04
a	0	-24.98±0.29	-25.15±0.52	-24.97±0.43	-25.19±0.35
	4	-22.16±0.59	-22.46±0.36	-23.26±0.49	-22.72±0.45
	8	-21.30±1.05	-21.30±0.56	-22.38±0.81	-21.59±0.93
	12	-21.81±1.31	-21.01±0.09	-22.12±1.20	-20.73±0.21
b	0	6.11±0.17	4.72±0.57	5.42±1.50	4.81±1.41
	4	2.78±1.22	2.98±0.64	3.64±1.76	2.69±1.95
	8	1.13±1.02	2.97±1.83	1.27±0.81	1.63±1.14
	12	-0.79±1.29	0.21±0.23	-1.11±1.13	0.57±0.27

[48] 표 13

[Table 13]

	저 장(주)	ZP-0.25%+ZS-0.25%	CI-1.0%+ZP-1.0%	CI-1.0%+ZS-1.0%	ZP-1.0%+ZS-1.0%
L	0	33.27±0.54	32.97±0.60	33.54±0.56	33.69±0.77
	4	31.53±1.16	31.62±0.46	30.92±0.68	30.42±1.79
	8	28.38±1.76	29.03±2.88	27.13±0.74	26.92±0.66
	12	26.78±1.93	26.00±1.61	25.02±0.89	26.15±0.35
a	0	-25.16±0.19	-24.92±0.36	-24.81±0.08	-24.60±0.30
	4	-23.90±0.48	-24.33±0.27	-23.64±0.12	-23.23±0.72
	8	-22.03±0.77	-23.15±2.12	-21.25±0.62	-21.64±0.41
	12	-21.36±0.84	-21.04±0.98	-20.49±0.49	-21.24±0.69
b	0	4.20±0.98	5.09±0.53	6.19±1.61	5.97±1.48
	4	3.39±0.62	5.86±1.93	5.80±1.62	3.67±2.06
	8	1.27±0.64	3.46±0.99	3.05±0.92	1.89±1.08
	12	0.27±0.67	1.60±0.78	2.02±1.19	-0.22±0.17

- [49] 저장 온도 35°C에서 12주간 저장한 된장의 경우, L 값은 대조군에 비하여 산초-2%, 초피-0.25%+산초-0.25%, 감국-1.0%+초피-1.0%, 감국-1.0%+산초-1.0% 및 초피-1.0%+산초-1.0% 첨가군이 유의적으로 낮게 나타났다($p<0.05$). a 값은 산초-0.5%, 산초-2%, 감국-0.25%+초피-0.25%, 초피-0.25%+산초-0.25%, 감국-1.0%+초피-1.0%, 감국-1.0%-산초1.0% 및 초피-1.0%-산초1.0% 첨가군에서 대조군보다 유의적으로 높은 a 값을 보였다($p<0.05$). 또한 b 값은 감국-0.25%+산초-0.25% 첨가군이 대조군보다 유의적으로 낮게 나타났다($p<0.05$)(표 14 내지 표 16). 상기 결과로부터, 정유 첨가 된장을 35°C에 저장하였을 때 L 값과 b 값이 감소하고, a 값은 증가되어 고온 저장 시에는 정유에 의하여 된장 갈변이 유발됨을 알 수 있다.

- [50] 표 14

[Table 14]

	저장 (주)	대조군	CI-0.5%	CI-2.0%	ZP-0.5%	ZP-2.0%
L	0	32.79±0.59	32.74±0.36	33.59±1.22	32.73±0.13	32.71±0.77
	4	25.50±0.90	30.98±0.86	27.65±1.02	29.53±0.73	27.76±0.81
	8	24.17±1.33	28.58±2.01	26.39±1.17	27.90±2.41	25.74±2.27
	12	30.88±1.99	29.32±2.92	27.01±2.87	27.63±1.42	27.49±3.84
a	0	-25.25±0.23	-25.71±0.30	-25.51±0.59	-24.96±0.14	-25.04±0.43
	4	-20.50±0.55	-23.12±0.28	-21.81±0.41	-22.51±0.74	-21.89±0.48
	8	-20.23±0.49	-21.92±0.71	-20.92±0.44	-21.72±1.34	-20.67±1.24
	12	-24.54±1.33	-23.03±1.39	-21.96±1.60	-22.01±0.75	-22.14±1.92
b	0	5.37±0.05	6.07±1.07	5.84±1.60	6.85±1.05	5.56±0.76
	4	3.44±0.12	2.69±0.63	1.10±1.20	0.66±1.20	1.45±0.84
	8	-0.79±0.59	-1.56±0.77	-1.68±0.49	1.74±3.00	-0.45±1.23
	12	-1.16±0.96	-2.75±0.66	-2.33±1.03	-1.30±0.17	-2.06±0.97

- [51] 표 15

[Table 15]

	저장(주)	ZS-0.5%	ZS-2.0%	CI-0.25%+ZP-0.25%	CI-0.25%+ZS-0.25%
L	0	32.52±0.81	32.83±0.75	33.55±0.86	32.81±0.44
	4	29.09±0.24	28.31±0.32	30.20±1.35	28.95±1.72
	8	27.25±2.12	25.58±1.74	27.36±0.48	25.51±1.57
	12	26.05±0.90	25.49±1.99	26.90±3.07	28.79±5.88
a	0	-25.06±0.19	-25.47±0.52	-25.56±0.95	-25.41±0.07
	4	-22.79±0.16	-22.20±0.30	-22.96±0.53	-22.10±0.81
	8	-21.82±1.44	-20.59±0.72	-21.20±0.29	-20.34±0.64
	12	-21.62±0.66	-20.83±1.23	-21.43±1.55	-22.99±3.25
b	0	6.08±0.29	5.08±0.29	6.55±2.34	5.35±0.35
	4	-0.10±1.06	1.26±0.50	4.37±1.55	1.36±1.25
	8	-1.24±0.59	-0.61±1.07	1.26±1.31	-1.20±1.30
	12	-0.89±1.20	-1.51±0.71	-1.19±1.09	-3.20±0.87

[52] 표 16

[Table 16]

	저장(주)	ZP-0.25%+ZS-0.25%	CI-1.0%+ZP-1.0%	CI-1.0%+ZS-1.0%	ZP-1.0%+ZS-1.0%
L	0	33.48±0.91	32.30±0.09	33.59±0.99	32.98±0.75
	4	28.62±0.99	28.64±1.54	28.43±1.32	28.41±1.83
	8	25.70±1.31	26.47±2.72	25.09±3.23	27.24±1.64
	12	25.47±1.57	22.29±1.44	25.72±1.78	24.76±0.63
a	0	-25.40±0.47	-25.41±0.13	-25.66±0.54	-25.41±0.07
	4	-22.30±0.24	-22.06±0.71	-22.10±0.65	-22.12±0.85
	8	-20.57±0.66	-21.12±1.32	-20.62±1.68	-21.52±0.71
	12	-21.02±0.96	-19.39±0.54	-21.19±0.84	-20.50±0.39
b	0	4.48±0.80	5.56±0.35	6.01±2.58	5.35±0.35
	4	2.46±1.77	0.87±1.42	0.90±2.01	2.81±0.38
	8	-1.13±0.51	-1.01±0.83	-0.09±2.16	-0.32±1.12
	12	-2.27±0.76	-2.10±0.81	-1.95±1.06	-0.94±0.66

- [53] 시판되는 전통 된장의 명도는 평균 37.7, 적색도는 평균 7.5, 황색도는 평균 19.6으로 보고되었으나(Park 등 2000a, Park 등 2000b), 전통 된장의 L 값은 44.7-50.9, a 값은 8.0-8.5, b 값은 18.3-23.4로 보고된 바도 있어, 된장 색의 L, a, b 값은 연구마다 매우 상이함을 알 수 있다. 그러나, 일반적으로 된장이 변색되면 L 값과 b 값이 감소하고(Park 등 2005), a 값은 증가함이 보고된 바 있다(Chang 등 2010). 본 실험 결과에 의하면, 보관 용기의 윗부분에 정유를 처리하여 30°C에서 저장한 된장의 경우, L 값의 유의적인 차이는 없었으나 a 값을 감소시키고 b 값을 증가시킨 초피-0.5% 첨가군은 된장의 갈변 억제에 영향을 미친다고 판단할 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 전통 장류를 보관하는 용기의 뚜껑 안쪽 표면에 식물의 정유를 처리하거나, 전통 장류에 식물의 정유를 직접 혼합함으로써 전통 장류의 저장 안정성을 증가시키는 방법.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 전통 장류는 된장, 고추장, 청국장 및 이들의 혼합 장류로 이루어진 군으로부터 선택되는 방법.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 식물의 정유의 처리는 전통 장류의 표면을 부직포로 덮은 후, 상기 부직포에 식물의 정유를 흡착시킴으로써 수행되는 방법.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 식물은 화과, 운향과, 녹나무과, 측백나무과, 소나무과, 삼나무과, 두릅나무과, 녹차나무과, 동백나무과, 후피향나무과, 장미과, 석류과 및 허브과의 식물로 이루어진 군으로부터 선택되는 방법.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,
상기 식물은 감귤, 초피 및 산초로 이루어진 군으로부터 선택되는 방법.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/007634**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****A23L 3/3472(2006.01)i, A23L 1/202(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23L 3/3472; A23L 1/202; A23L 1/207; A23L 3/00; B65B 55/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: soybean paste, herb oil, antibiotic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-0333910 B1 (BARUNSIK PUM) 25 April 2002	1,2,4,5
Y	See abstract, page 4 and claims 1 to 6.	3
Y	KR 20-2010-0003232 U (KIM, JONG HAE) 22 March 2010	3
A	See abstract, figure 1 and claims 1 to 4.	1,2,4,5
A	JP 58-009664 A (LION CORPORATION) 20 January 1983	1-5
	See abstract and claim 1.	
A	KR 10-2006-0022621 A (LEE, KI SUK) 10 March 2006	1-5
	See abstract, page 2 and claim 1.	
A	KR 10-2010-0004511 A (KOREA FOOD RESEARCH INSTITUTE et al.) 13 January 2010	1-5
	See abstract, page 5 and claims 1 to 12.	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 MAY 2012 (31.05.2012)

Date of mailing of the international search report

31 MAY 2012 (31.05.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2011/007634

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0333910 B1	25.04.2002	NONE	
KR 20-2010-0003232 U	22.03.2010	NONE	
JP 58-009664 A	20.01.1983	JP 1394032 C	11.08.1987
KR 10-2006-0022621 A	10.03.2006	NONE	
KR 10-2010-0004511 A	13.01.2010	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A23L 3/3472(2006.01)i, A23L 1/202(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A23L 3/3472; A23L 1/202; A23L 1/207; A23L 3/00; B65B 55/02 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 된장, 허브오일, 향균		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y	KR 10-0333910 B1 (바른영농조합법인) 2002.04.25 요약, 페이지 4 및 청구항 1 내지 6 참조.	1,2,4,5 3
Y A	KR 20-2010-0003232 U (김종해) 2010.03.22 요약, 도면 1 및 청구항 1 내지 4 참조.	3 1,2,4,5
A	JP 58-009664 A (LION CORPORATION) 1983.01.20 요약 및 청구항 1 참조.	1-5
A	KR 10-2006-0022621 A (이기숙) 2006.03.10 요약, 페이지 2 및 청구항 1 참조.	1-5
A	KR 10-2010-0004511 A (한국식품연구원 외 1명) 2010.01.13 요약, 페이지 5 및 청구항 1 내지 12 참조.	1-5
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2012년 05월 31일 (31.05.2012)		국제조사보고서 발송일 2012년 05월 31일 (31.05.2012)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 하해정 전화번호 82-42-481-8450

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0333910 B1	2002.04.25	없음	
KR 20-2010-0003232 U	2010.03.22	없음	
JP 58-009664 A	1983.01.20	JP 1394032 C	1987.08.11
KR 10-2006-0022621 A	2006.03.10	없음	
KR 10-2010-0004511 A	2010.01.13	없음	