



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0088197
(43) 공개일자 2020년07월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61L 9/013 (2006.01) A01N 65/08 (2009.01)
A61L 2/18 (2006.01) A61L 9/012 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61L 9/013 (2013.01)
A01N 65/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0058933
(22) 출원일자 2019년05월20일
심사청구일자 2019년05월20일
(30) 우선권주장
1020190004904 2019년01월14일 대한민국(KR)

(71) 출원인
주식회사 에스엔엘에스
서울특별시 송파구 백제고분로40길 5-20 ,2층(석촌동,서흥빌딩)
주식회사 자연과생활
서울특별시 구로구 공원로 3 ,1107호(구로동)
(72) 발명자
김현숙
경기도 안양시 만안구 연현로79번길 20, 105동 1801호(석수동, 석수두산위브아파트)
(74) 대리인
특허법인리체

전체 청구항 수 : 총 16 항

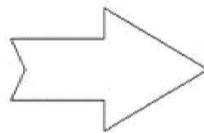
(54) 발명의 명칭 **항균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법 및 그로부터 제조되는 조성물**

(57) 요약

본 발명은 국내산 고추냉이 및 서양산 고추냉이의 혼합물을 발효시켜 발효물을 얻는 단계; 상기 발효물을 건조 및 분쇄하는 단계; 및 상기 분쇄된 발효물을 증류 추출하는 단계;를 포함하는 항균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법 및 그로부터 제조되는 조성물에 관한 것이다. 본 발명의 제조방법에 따르면 항균 또는 탈취용 조성물의 유효 성분인 시니그린 또는 알릴 이소티오시아네이트를 최대로 추출할 수 있고, 친환경적이고 경제적이다. 또한, 본 발명의 조성물은 항균 및 탈취 효과가 우수하여, 항균제 또는 탈취제 관련 산업에 이바지할 수 있다.

대표도 - 도2

초기의 내용물



발효공정 이후의 내용물



(52) CPC특허분류

A61L 2/18 (2013.01)

A61L 9/012 (2013.01)

A61L 2209/21 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

국내산 고추냉이 및 서양산 고추냉이의 혼합물을 발효시켜 발효물을 얻는 단계;
상기 발효물을 건조 및 분쇄하는 단계; 및
상기 분쇄된 발효물을 증류 추출하는 단계;를 포함하는 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 국내산 고추냉이는 유티레마 자포니쿰(*Eutrema japonicum*) 또는 카르다미네 슈도와사비(*Cardamine pseudowasabi*) 중 적어도 하나인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 국내산 고추냉이는 국내산 고추냉이의 잎, 줄기 및 뿌리로 이루어진 균에서 선택되는 적어도 하나인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 서양산 고추냉이는 아로마시아 루스티카나(*Armoracia rusticana*)인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 서양산 고추냉이는 서양산 고추냉이의 줄기 또는 뿌리 중 적어도 하나인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 국내산 고추냉이는 혼합물 총 중량 대비 40 내지 60중량% 포함되는 것인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 발효는 바실러스 서브틸리스 NG24(*Bacillus subtilis* NG24) 또는 바실러스 아밀로리쿠에파시엔스 NBF11-1(*Bacillus amyloliquefaciens* NBF11-1) 중 적어도 하나의 미생물로 발효시키는 것인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.

청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 발효는 3 내지 12일 간 이루어지는 것인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.

청구항 9

청구항 1에 있어서, 상기 건조는 30 내지 70℃에서 수행되는 것인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.

청구항 10

청구항 1에 있어서, 상기 분쇄된 발효물의 입자 크기는 30 내지 55 mesh인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.

청구항 11

청구항 1에 있어서, 상기 증류 추출은 상기 분쇄된 발효물 대비 200 내지 500%(w/v)의 물을 가하여 증류하는 것인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.

청구항 12

청구항 1에 있어서, 상기 증류 추출은 20 내지 60℃로 40분 내지 140분 간 1차 가열 후, 60 내지 150℃로 2차 가열하는 것인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.

청구항 13

청구항 12에 있어서, 상기 2차 가열은 90℃ 내지 110℃로 수행되고, 이후 110℃초과 내지 140℃로 3차 가열하는, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.

청구항 14

청구항 1에 있어서, 상기 국내산 고추냉이 및 서양산 고추냉이를 혼합하기 전에 각각을 분쇄하는 단계;를 더 포함하는, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.

청구항 15

청구항 14에 있어서, 상기 분쇄된 혼합물의 입자 크기는 20 내지 60 mesh인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.

청구항 16

청구항 1 내지 15 중 어느 한 항의 제조방법에 따라 제조되는 향균 또는 탈취용 조성물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법 및 그로부터 제조되는 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 생선회나 생선 초밥에 요긴한 양념인 고추냉이는 흔히 "와사비"라고 하나, 이는 일본말이다. 고추냉이는 줄기와

뿌리를 이용하는데, 동양종(일본종)과 서양종으로 나뉜다. 동양종은 생것을 강판에 살살 갈아서 사용하며, 서양종은 건조시킨 후에 분쇄하여 물로 반죽한 것을 사용한다. 겨자와 마찬가지로 시니그린(sinigrin, 화학식: $C_{10}H_{16}KNO_9S_2 \cdot H_2O$)이라는 물질이 효소 미로시나아제(myrosinase)에 의해 분해되어 알릴 이소티오시아네이트(allyl isothiocyanate, 화학식: C_3H_5CSN)가 생성되기 때문에, 자극성과 매운맛을 나타낸다. 시중에 나와 있는 와사비 분말이나 연와사비는 식감(食感)을 높이기 위해 식용 색소를 첨가했기 때문에 황록색을 띠지만, 원래 와사비 분말은 색이 거의 없다.

- [0004] 겨자의 주요 성분은 30% 내외의 기름과 배당체(配糖體)인 시니그린이 함유되어 있고, 기름은 팔미트산, 올레산, 리놀레산, 에이코세노산, 에르스산 등으로 구성되어 있어 식용유로서 적당하다. 따라서, 유채(油菜)와 같이 기름을 목적으로도 많이 재배되므로, 유채로 취급하기도 한다.
- [0005] 종자 중에는 배당체 시니그린이 들어 있어 매운맛을 내는데, 시니그린 자체는 신미성을 나타내지 않지만, 종자가 파쇄될 때, 그 속에 들어 있는 효소인 미로시나아제가 작용하여 시니그린은 알릴 이소티오시아네이트와 포도당으로 가수분해되고, 휘발성 알릴 이소티오시아네이트가 강력한 자극성 신미를 나타내게 된다.
- [0006] 고추냉이(Wasabia japonica Matsum)는 일본이 원산지인 속근성, 다년생, 반음지 식물로서 풍미, 향미, 신미를 가지고 있어서 회, 초밥, 국수 등에 이용되는 고급향신료 작물이다('95 고추냉이 재배법). 고추냉이의 식물체 부위중 근경에는 매운 맛을 가장 많이 함유하고 있는데, 매운맛의 주성분은 휘발성 향기성분인 알릴 이소티오시아네이트로 고추냉이에서 추출된 정유중에 약 80%를 차지하며 그 외 20여종의 휘발성 성분이 확인되었다(이성우 등, 1997). 알릴 이소티오시아네이트는 겨자무, 겨자, 갓, 유채, 무, 배추, 냉이 등에도 존재하며, 건위, 진통, 식욕촉진, 항균, 항진균, 살충, 항암, 혈전용고 방지 등의 효과가 있는 것으로 알려져 있다.
- [0007] 한편, 기존에 알려진 추출방법은 유기용매 추출법을 이용하여 유용 성분들을 추출하는 경우, 불순물의 혼입이 많아지고 유해 물질인 유기 용매의 잔존으로 인해 제품의 품질에 대한 문제가 야기되고 있으며, 여러 단계의 공정을 거치므로, 공정이 복잡할 뿐만 아니라 유용한 성분도 유실(遺失)될 수 있으며, 화학약품에 의한 이물질이 혼입될 수도 있고, 추출물의 순도 또한 낮다는 문제점을 안고 있다.
- [0008] 증류 추출 공정(distilled extraction process)은 종래부터 광범위하게 사용되고 있는 기술이지만, 정제, 추출, 분별 그리고 다양한 재료의 재결정화 등과 같이, 식품공업, 화학공업, 의약품 공업, 재료공업, 환경 산업, 에너지 다소비 산업 등의 분야에서 고품질의 제품 생산이나 효율 향상은 물론, 현재 사회문제로 대두되고 있는 환경 보존이나 에너지 절약 등의 연구가 활발히 진행되고 있는 바, 이의 응용범위는 계속 확대되고 있는 추세이다.
- [0009] 이에 본 발명자들은 항균 또는 탈취용 조성물을 제조하기 위해 증류 추출공정을 통해 고추냉이로부터 유효 성분인 시니그린 및 알릴 이소티오시아네이트를 최대도 추출할 수 있는 방법을 개발하였다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2018-0059055호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 고추냉이로부터 증류추출을 통해 항균 또는 탈취용 조성물의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0013] 또한, 본 발명은 상기 제조방법으로부터 제조되는 항균 또는 탈취용 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0015] 1. 국내산 고추냉이 및 서양산 고추냉이의 혼합물을 발효시켜 발효물을 얻는 단계;

- [0016] 상기 발효물을 건조 및 분쇄하는 단계; 및
- [0017] 상기 분쇄된 발효물을 증류 추출하는 단계;를 포함하는 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.
- [0018] 2. 위 1에 있어서, 상기 국내산 고추냉이는 유티레마 자포니쿰(*Eutrema japonicum*) 또는 카르다미네 슈도와사비(*Cardamine pseudowasabi*) 중 적어도 하나인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.
- [0019] 3. 위 1에 있어서, 상기 국내산 고추냉이는 국내산 고추냉이의 잎, 줄기 및 뿌리로 이루어진 균에서 선택되는 적어도 하나인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.
- [0020] 4. 위 1에 있어서, 상기 서양산 고추냉이는 아로마시아 루스티카나(*Armoracia rusticana*)인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.
- [0021] 5. 위 1에 있어서, 상기 서양산 고추냉이는 서양산 고추냉이의 줄기 또는 뿌리 중 적어도 하나인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.
- [0022] 6. 위 1에 있어서, 상기 국내산 고추냉이는 혼합물 총 중량 대비 40 내지 60중량% 포함되는 것인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.
- [0023] 7. 위 1에 있어서, 상기 발효는 바실러스 서브틸리스 NG24(*Bacillus subtilis* NG24) 또는 바실러스 아밀로리쿠에파시엔스 NBF11-1(*Bacillus amyloliquefaciens* NBF11-1) 중 적어도 하나의 미생물로 발효시키는 것인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.
- [0024] 8. 위 1에 있어서, 상기 발효는 3 내지 12일 간 이루어지는 것인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.
- [0025] 9. 위 1에 있어서, 상기 건조는 30 내지 70℃에서 수행되는 것인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.
- [0026] 10. 위 1에 있어서, 상기 분쇄된 발효물의 입자 크기는 30 내지 55mesh인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.
- [0027] 11. 위 1에 있어서, 상기 증류 추출은 상기 분쇄된 발효물 대비 200 내지 500%(w/v)의 물을 가하여 증류하는 것인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.
- [0028] 12. 위 1에 있어서, 상기 증류 추출은 20 내지 60℃로 40분 내지 140분 간 1차 가열 후, 60 내지 150℃로 2차 가열하는 것인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.
- [0029] 13. 위 12에 있어서, 상기 2차 가열은 90℃ 내지 110℃로 수행되고, 이후 110℃초과 내지 140℃로 3차 가열하는, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.
- [0030] 14. 위 1에 있어서, 상기 국내산 고추냉이 및 서양산 고추냉이를 혼합하기 전에 각각을 분쇄하는 단계;를 더 포함하는, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.
- [0031] 15. 위 14에 있어서, 상기 분쇄된 혼합물의 입자 크기는 20 내지 60 mesh인, 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법.
- [0032] 16. 위 1 내지 15 중 어느 한 항의 제조방법에 따라 제조되는 향균 또는 탈취용 조성물.

발명의 효과

- [0034] 본 발명에 따르면 향균 또는 탈취용 조성물의 유효 성분인 시니그린 또는 알릴 이소티오시아네이트를 최대로 추출할 수 있고, 이에 본 발명은 친환경적이고 경제적이다.
- [0035] 또한, 상기 제조 방법으로 제조된 조성물은 향균 및 탈취 능력이 우수하여 향균제 또는 탈취제 관련 산업에 이바지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1은 분쇄된 고추냉이를 나타낸 것이다.
- 도 2는 발효 전 후의 고추냉이의 비교 결과이다.

도 3 및 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 조성물의 향균, 탈취 실험 결과이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 이하 본 발명을 상세히 설명한다.
- [0040] 본 발명은 국내산 고추냉이 및 서양산 고추냉이의 혼합물을 발효시켜 발효물을 얻는 단계; 상기 발효물을 건조 및 분쇄하는 단계; 및 상기 분쇄된 발효물을 증류 추출하는 단계;를 포함하는 향균 또는 탈취용 조성물의 제조 방법에 관한 것으로, 본 발명에 따르면, 향균 또는 탈취용 조성물의 유효 성분인 시니그린 또는 알릴 이소티오시아네이트를 최대량 추출할 수 있다.
- [0041] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 국내산 고추냉이는 예를 들어, 유티레마 자포니쿰(*Eutrema japonicum*) 또는 카르다미네 슈도와사비(*Cardamine pseudowasabi*) 중 적어도 하나일 수 있고, 바람직하게는 유티레마 자포니쿰(*Eutrema japonicum*)일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0042] 또한, 상기 국내산 고추냉이는 부위에 따라 제한되는 것은 아니나, 바람직하게는 국내산 고추냉이의 잎, 줄기 및 뿌리로 이루어진 균에서 선택되는 적어도 하나일 수 있다.
- [0043] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 서양산 고추냉이는 예를 들어, 아로마시아 루스티카나(*Armoracia rusticana*)일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0044] 또한, 상기 서양산 고추냉이는 부위에 따라 제한되는 것은 아니나, 바람직하게는 서양산 고추냉이의 줄기 또는 뿌리 중 적어도 하나일 수 있다.
- [0045] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 국내산 고추냉이는 혼합물 총 중량 대비 20 내지 80중량% 포함되는 것일 수 있고, 바람직하게는 30 내지 70중량% 포함되는 것일 수 있고, 보다 바람직하게는 40 내지 60중량% 포함되는 것일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0046] 상기 혼합비의 범위에서 향균 또는 탈취용 조성물의 유효 성분인 시니그린(sinigrin)과 알릴 이소티오시아네이트(Allyl isothiocyanate)를 최대량 추출할 수 있다.
- [0047] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 발효는 상기 국내산 고추냉이 및 서양산 고추냉이의 혼합물을 발효시킬 수 있는 미생물이란 제한없이 사용될 수 있으나, 바람직하게는 바실러스 속의 미생물이 사용될 수 있고, 보다 바람직하게는 바실러스 서브틸리스 NG24(*Bacillus subtilis* NG24) 또는 바실러스 아밀로리퀴에파시엔스 NBF11-1(*Bacillus amyloliquefaciens* NBF11-1) 중 적어도 하나의 미생물이 사용될 수 있다.
- [0048] 또한, 상기 발효 시 이용되는 미생물은 사전에 자체 배양될 수 있고, 계대배양을 통해 배양된 미생물일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0049] 또한, 상기 발효는 상기 혼합물 총 중량 대비 미생물 5 내지 35중량%를 접종하여 수행되는 것일 수 있고, 바람직하게는 10 내지 30중량%를 접종하여 수행되는 것일 수 있고, 보다 바람직하게는 15 내지 25중량%를 접종하여 수행되는 것일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0050] 상기 발효는 1일 내지 15일간 이루어지는 것일 수 있고, 바람직하게는 3 내지 12일 간 이루어지는 것일 수 있고, 보다 바람직하게는 3일 내지 10일, 더욱 바람직하게는 3일 내지 6일 간 이루어지는 것일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 과다 발효되는 경우 오히려 효율이 저하되거나, 이산화탄소가 지속적으로 발생하여 저장 안정성이 저하될 수 있다.
- [0051] 또한, 상기 발효는 배양 방법에 제한되지 않으나, 예를 들어 정치배양을 통해 이루어지는 것일 수 있다.
- [0052] 또한, 상기 미생물은 발효 후 자체적으로 사멸하는 것일 수 있고, 이에 따라 따로 제거하는 공정은 거칠 필요가 없을 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0053] 상기 발효 공정을 거침으로써 상기 미생물이 고추냉이의 세포 벽을 파괴하여 세포막 내 액포, 엽록체, 세포질, 핵 등이 분해됨으로써 고추냉이 세포가 갖고 있던 각종 양질의 무기질 과 미네랄, 유기물 및 아미노산 등이 효율적으로 추출될 수 있을 뿐만 아니라, 향균 또는 탈취용 조성물의 유효 성분인 시니그린(sinigrin)과 알릴 이소티오시아네이트(Allyl isothiocyanate)를 최대량 추출할 수 있어 발효 공정을 거치지 않고 추출하는 것보다 효율적이다.

- [0054] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 건조는 20 내지 80℃에서 수행되는 것일 수 있고, 바람직하게는 30 내지 70℃에서 수행되는 것일 수 있고, 보다 바람직하게는 40 내지 60℃에서 수행되는 것일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0055] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 분쇄된 발효물의 입자 크기는 20 내지 65 mesh일 수 있고, 바람직하게는 30 내지 55 mesh일 수 있고, 보다 바람직하게는 40 내지 45 mesh일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0056] 증류 추출 이전에 상기 건조 및 분쇄 공정을 거칠 뿐만 아니라 상기 조건의 건조 및 분쇄 공정을 거침으로써 향균 또는 탈취용 조성물의 유효 성분인 시니그린(sinigrin)과 알릴 이소티오시아네이트(Allyl isothiocyanate)를 최대로 추출할 수 있다.
- [0057] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 증류 추출은 상기 분쇄된 발효물 대비 100 내지 900%(w/v)의 물을 가하여 증류하는 것일 수 있고, 바람직하게는 200 내지 500%(w/v)의 물을 가하여 증류하는 것일 수 있고, 보다 바람직하게는 200 내지 300%(w/v)의 물을 가하여 증류하는 것일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0058] 상기 물은 바람직하게는 증류수일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0059] 또한, 상기 증류 추출은 1차 가열 후 2차 가열하는 것을 포함할 수 있고, 상기 1차 가열은 10 내지 70℃, 바람직하게는 20 내지 60℃, 보다 바람직하게는 30 내지 50℃의 온도로 가열하는 것일 수 있고, 20분 내지 160분간, 바람직하게는 40 내지 140분간, 보다 바람직하게는 60 내지 120분간 가열하는 것일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0060] 또한, 상기 2차 가열은 1차 가열 이후 50 내지 160℃, 바람직하게는 60 내지 150℃, 보다 바람직하게는 70 내지 140℃의 온도로 가열할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 2차 가열은 예를 들면 10분 내지 60분, 구체적으로 10분 내지 40분간 수행될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0061] 또한, 상기 2차 가열 후 3차 가열하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0062] 그러한 경우, 2차 가열은 50 내지 110℃, 구체적으로 90 내지 110℃로 수행될 수 있고, 3차 가열은 110℃ 초과 내지 140℃로 수행될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0063] 3차 가열을 수행하는 경우, 2차 가열 및 3차 가열은 각각 10분 내지 30분간 수행될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0064] 상기 증류 추출 조건의 추출을 통해 향균 또는 탈취용 조성물의 유효 성분인 시니그린(sinigrin)과 알릴 이소티오시아네이트(Allyl isothiocyanate)를 최대로 추출할 수 있다.
- [0065] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 본 발명은 상기 국내산 고추냉이 및 서양산 고추냉이를 혼합하기 전에 각각을 분쇄하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0066] 상기 분쇄된 혼합물의 입자 크기는 10 내지 70 mesh일 수 있고, 바람직하게는 20 내지 60 mesh일 수 있고, 보다 바람직하게는 30 내지 50 mesh일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0067] 상기 혼합물의 입자 크기가 상기 범위일 때, 발효효율이 우수할 수 있고, 이에 따라 향균 또는 탈취용 조성물의 유효 성분인 시니그린(sinigrin)과 알릴 이소티오시아네이트(Allyl isothiocyanate)가 최대로 추출될 수 있다.
- [0069] 또한, 본 발명은 상기 제조방법에 따라 제조되는 향균 또는 탈취용 조성물에 관한 것이다.
- [0070] 상기 조성물은 상기 제조방법에 따라 제조됨으로써 유효 성분인 시니그린(sinigrin)과 알릴 이소티오시아네이트(Allyl isothiocyanate)가 최대로 포함될 수 있어, 우수한 향균 효과 및 탈취 효과를 가지며, 화학적으로 합성하지 않아 친환경적이다.
- [0071] 상기 조성물은 향균 효과를 가지며, 예를 들어, 향균효과를 나타내는 미생물은 대장균 또는 황색포도상구균일 수 있고, 상기 대장균은 구체적으로 *Escherichia coli* ATCC 25922일 수 있고, 상기 황색포도상구균은 구체적으로 *Staphylococcus aureus* ATCC 6538일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0072] 또한, 상기 조성물은 탈취 효과를 가지며, 예를 들어, 암모니아 등으로 인한 냄새를 제거할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0073] 또한, 상기 조성물은 친환경적으로 고추냉이로부터 추출된 것으로 인체에 무해하다.

[0075] 이하, 본 발명을 구체적으로 설명하기 위해 실시예를 들어 상세하게 설명하기로 한다.

[0077] **실시예**

[0078] **1. 탈취제 제조**

[0079] **(1) 고추냉이의 준비**

[0080] 국내산 고추냉이(유타레마 자포니쿰(*Eutrema japonicum*))의 잎, 줄기, 뿌리를 채취하여 세척기를 통해 세척하였다. 또한, 서양산 고추냉이(카르다미네 슈도와사비(*Cardamine pseudowasabi*))의 줄기와 뿌리를 채취하여 세척기를 통해 세척하였다.

[0081] **(2) 발효 전 분쇄 공정**

[0082] 세척한 고추냉이들을 혼합하여 30 내지 50 메쉬의 입자 크기로 분쇄하였다. 분쇄된 내용물은 도 1과 같다.

[0083] **(3) 발효 공정**

[0084] *B. subtilis* NG24 및 *B. amyloliquefaciens* NBF11-1은 사전에 자체 배양이 이루어졌고, 계대배양을 통해 증식 및 배양되었다. 이 후 상기 고추냉이 분쇄물 10kg에 미생물 1.5 내지 2.5kg을 뿌리고 정치배양을 통해 3 내지 6일간 발효시켰다. 상기 미생물들은 시간이 경과함에 따라 사멸하였다.

[0085] **(4) 증류 추출 전 저온 건조 및 분쇄 공정**

[0086] 상기 발효공정을 거친 발효물을 40 내지 60℃에서 건조시켰다. 이후, 건조된 발효물을 분쇄기를 통해 40 내지 45mesh 크기로 분쇄하였다.

[0087] **(5) 증류추출 공정**

[0088] 분쇄된 건조 발효물 40 내지 200g을 증류수 200 내지 1000ml에 1:5의 비율로 혼합하였다. 이후 해당 혼합물을 농축부원통에 넣었고, 전열장치를 통해 30 내지 50℃로 60분 내지 120분 간 1차 가열하였다. 이 후, 70 내지 140℃로 가열하여 2차 가열하여 발생된 수증기를 농축부를 통과하여 증류관에 수증기를 인양하였고, 증류관을 10 내지 40℃의 냉각장치를 통과시켰다. 냉각장치에 통과된 수증기는 환원수가 되어 환원수통에 저장하였다.

[0089] **(6) 탈취제의 제조**

[0090] 상기 환원수를 그대로 또는 증류수로 2 내지 20 부피배 희석하여 탈취제로 사용하였다. 또한, 항균 및 탈취 효과에 대한 고추냉이 내 유효 성분인 시니그린(sinigrin) 및 알릴이소티오시아네이트(Allyl isothiocyanate)의 양은 상기 분쇄된 건조 발효물을 500g까지 사용함으로써 다량 얻을 수 있었다.

[0092] **2. 추출 성능의 확인**

[0093] **(1) 발효를 거치지 않은 방식에 의한 추출 결과**

[0094] 상기 실시예 1에서 (1), (2), 및 (4) 공정을 거친(발효 X) 분쇄된 고추냉이 건조물 200g을 증류수 550mL와 혼합하여 균질화하고, 37℃에서 90분 동안 반응시킨 다음, 90 내지 110℃에서 20분 가열 및 120 내지 140℃에서 20분 가열 하면서 회전식 진공농축기로 증류하여 10mL씩 추출액을 수거하고 유효성분인 AIT (알릴 이소티오시아네이트) 농도를 측정하였다

표 1

[0096]

증류온도(℃)	AIT 농도(ppm)		
	뿌리	잎	줄기
90	0	0	0
100	0	0	0

110	5,326	1,263	987
120	7,536	2,526	2,136
130	8,251	2,695	2,314
140	8,310	2,932	2,532

[0097] (2) 발효 공정을 통한 증류 추출 결과

[0098] 1) 실시예 1의 (1) 내지 (4)의 공정을 거친 분쇄된 건조 발효물 200g을 진공농축기에 투입하고 증류수 550mL와 혼합하여 균질화하고, 37℃에서 90분 동안 반응시킨 다음, 90 내지 110℃에서 20분 가열 및 120 내지 140℃에서 20분 가열 하면서 회전식 진공농축기로 증류하여 10mL씩 추출액을 수거하고 유효성분인 AIT (알릴 이소티오시아네이트) 농도를 측정하였다

표 2

[0100]

증류온도(℃)	ATT 농도(ppm)		
	뿌리	잎	줄기
90	2,324	1,024	841
100	5,247	1,048	912
110	7,246	2,116	2,021
120	8,124	3,021	2,847
130	8,689	3,842	3,125
140	8,694	3,952	3,254

[0101] 발효공정 후 증류추출한 성분 함량을 분석한 결과, 저온추출 영역에서부터 상당량의 추출물을 얻을 수 있었으며, 고온영역에서도 기존 일반증류 추출방식 대비하여 30% 이상 유효추출물을 얻을 수 있음을 알 수 있다.

[0103] 2) 120 내지 140℃의 가열을 수행하지 않은 것을 제외하고는(총 가열 시간은 동일), 상기 1)과 동일한 방법으로 추출액을 얻어 ATT 농도를 측정하였다.

표 3

[0105]

증류온도(℃)	ATT 농도(ppm)		
	뿌리	잎	줄기
90	2,301	1,011	821
100	5,142	1,005	894
110	5,177	2,001	1,957
120	-	-	-
130	-	-	-
140	-	-	-

[0106] 3) 90 내지 110℃의 가열을 수행하지 않은 것을 제외하고는(총 가열시간은 동일), 상기 1)과 동일한 방법으로 추출액을 얻어 ATT 농도를 측정하였다.

표 4

[0108]

증류온도(℃)	ATT 농도(ppm)		
	뿌리	잎	줄기
90			
100			

110			
120	7,326	2,489	1,839
130	7,821	2,941	2,101
140	8,027	3,091	2,839

[0109] 3. 향균, 탈취 시험

[0110] 추출된 결과물에 대하여, 전문시험기관에 의뢰, 일상생활에서 자주 접촉이 이루어지는 식중독의 주요 원인인 대장균, 황색포도상구균에 대한 향균시험을 실시한 결과 99.9%의 매우 우수한 결과를 도출하였다. BLANK는 무처리균을 의미한다.

도면

도면1

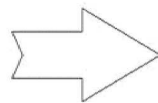


도면2

초기의 내용물



발효공정 이후의 내용물



도면3

시험 항목		시험 결과			시험방법	시험환경
		초기농도 (CFU/mL)	24시간 후 농도 (CFU/mL)	세균감소율 (%)		
대장균에 의한 항균시험	BLANK	2.2×10^4	8.3×10^4	-	의뢰자 제시	(37.0 ± 0.1) °C (32.8 ± 0.2) % R.H.
	고추냉이가 살균항균탈취제	2.2×10^4	< 10	99.9		
황색포도상구균에 의한 항균시험	BLANK	1.3×10^4	4.5×10^4	-		
	고추냉이가 살균항균탈취제	1.3×10^4	< 10	99.9		

※ CFU : Colony Forming Unit

※ 접종균 세균농도(CFU/mL) : 대장균 : 2.2×10^5 , 황색포도상구균 : 1.3×10^6

※ 사용균주 : *Escherichia coli* ATCC 25922
Staphylococcus aureus ATCC 6538

도면4

시험항목		단위	시험 방법	시험결과			시험환경
				Blank농도 (μmol/mol)	Sample농도 (μmol/mol)	농도 감소율 (%)	
탈취 시험 암모니아 NH ₃	0 분	%	(1)	50	50	0.0	(22.1 ± 0.4) °C (40.6 ± 0.3) % R.H.
	30 분	%		49	1	98.0	
	60 분	%		49	1	98.0	
	90 분	%		49	< 0.2	99.6	
	120 분	%		49	< 0.2	99.6	

※ 검출한계 0.2 μmol/mol

