



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년01월29일
(11) 등록번호 10-0880268
(24) 등록일자 2009년01월16일

(51) Int. Cl.⁹
A23L 1/221 (2006.01) A23L 1/22 (2006.01)
A23B 7/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0090142
(22) 출원일자 2007년09월05일
심사청구일자 2007년09월05일
(56) 선행기술조사문헌
KR100738427 B1*
KR1020040057312 A*
KR05303860000 B1
KR20020003159 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)보문피엔에프
충남 금산군 추부면 마전리 819-1
(72) 발명자
윤정환
서울특별시 노원구 중계동 주공아파트 501동 711호
(74) 대리인
유병선

전체 청구항 수 : 총 5 항

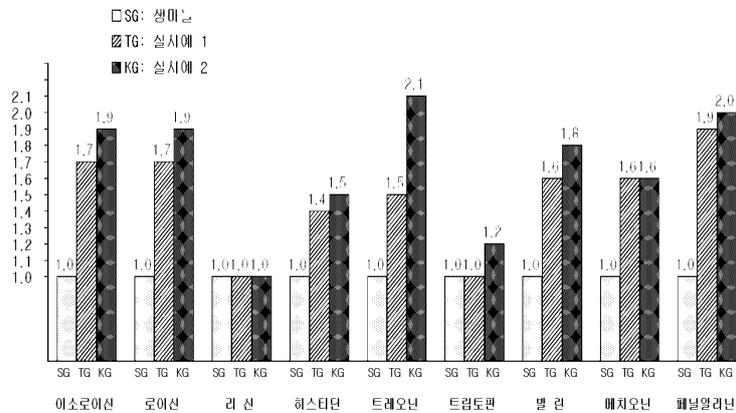
심사관 : 최준호

(54) 효소를 이용한 발효 숙성 흑마늘의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 천연 효소를 이용하여 생마늘을 발효 숙성시키는 흑마늘의 제조방법에 관한 것으로, 본 발명에서는 매실 등의 천연 과실로부터 유래한 천연효소를 이용하여 마늘을 발효 숙성시킴으로써 유효성분의 함량이 기존 흑마늘에 비해 우수하고, 열풍 습식 방법 대신 건열 습식 방법을 사용한 고온 숙성으로 제품의 균일성이 확보되어 수율을 높이며, 아울러 효소를 이용한 최적의 발효조건으로 공정시간을 단축시켜 생산성을 크게 향상시킨다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

매실과 설탕을 2:1~2의 부피비로 혼합하여 발효시킨 매실 발효액에 물을 1:2~10의 부피비로 혼합하여 천연 효소액을 얻는 단계; 상기 천연 효소액을 생마늘에 분사한 후 65~75℃에서 220~260시간 발효 숙성시키는 단계; 및 상기 발효 숙성 후 계속하여 38~45℃에서 25~40시간 저온 숙성시키는 단계를 포함하는 흑마늘의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 생마늘을 용기에 담아 온도조절이 가능한 발효실에 넣고 히터와 가습장치를 이용한 건열 습식 방법으로 발효 숙성 및 저온 숙성시키는 것을 특징으로 하는 흑마늘의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 천연 효소액을 마늘 100kg 당 2,000ml~5,000ml 분사하는 것을 특징으로 하는 흑마늘의 제조방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 발효실 바닥에 썩이 담긴 물통을 배치하여 가습에 이용함으로써 썩성분이 함유된 수분이 발효중인 마늘에 공급되도록 하는 것을 특징으로 하는 흑마늘의 제조방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 천연 효소액은 매실에 대하여 술알 또는 대추를 5~20 중량%로 첨가한 후 이 혼합물 총량에 대해 설탕을 2:1~2의 부피비로 가하여 발효시킨 것을 특징으로 하는 흑마늘의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 일정한 온도와 습도에서 생마늘을 발효 숙성시킨 흑마늘의 제조방법에 관한 것으로, 특히 효소를 이용하여 생마늘을 발효 숙성시키는 흑마늘의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

<2> 마늘에는 면역력을 증강시키는 효과, 병원균과 암세포에 대한 저항을 높이는 효과, 순화기병의 예방과 치료효과 등 많은 효능이 있다고 알려져 있으며, 이러한 마늘의 효능은 세계의 10대 건강식품으로 선정될 정도로 전 세계적으로도 알려져 있다 (타임(TIME), 2002).

<3> 그러나 생마늘은 냄새와 자극성이 심하여 그대로 섭취하기 어려우므로, 음식에 향신료로 소량 사용되는 정도가 이용 형태의 대부분을 차지하고 있다. 이러한 향신료로의 이용에 있어서도 생마늘을 찢어 놓는 경우에는 청변이나 갈변 현상으로 맛의 변화가 생기게 되고, 분말화하기 위해 열을 가하는 경우에는 마늘 고유의 성분이 휘발되어 향신료로서의 맛을 내기 어렵다는 마늘 가공상의 문제가 있었다. 또 이와 별개로 건강식품으로서 마늘을 많이 섭취할 수 있는 방법들도 많이 제안되어 왔는데, 예를 들면, 마늘 환, 마늘 엑기스, 마늘 술, 마늘 짬아찌 등이 있다. 그러나 가공처리에도 불구하고 대부분 마늘 특유의 냄새와 자극성이 상당부분 남아 있어 마늘을 싫어하는 사람으로부터 여전히 기피 대상이 되는 문제, 또 가공과정에서 일부 성분이 손실되어 원래의 마늘 효능을 충분히 유지하기 어렵다는 문제, 비록 마늘 고유의 성분이 손실되는 것을 최대한 방지한다고 해도 효능 자체가 원래의 생마늘이 갖는 효능에 국한된다는 기본적인 한계가 있었다.

<4> 이에 마늘의 유효성분은 더욱 증가시키고 마늘 특유의 불쾌한 맛과 냄새는 사라지게 하는 새로운 마늘 가공법의 하나로 일본에서 흑마늘의 제조방법이 처음 소개되었다. 흑마늘은 숙성과정을 거치면서 인삼에 들어있는 조사포닌 함량이 10배 이상 늘어나고 폴리페놀인 항산화물질이 크게 늘어나는 등 처음의 생마늘 보다 활성성분의 함량은 상승되면서 마늘 특유의 맵고 아린 맛 대신 달고 새콤한 먹기 좋은 맛으로 변하게 된다. 국내에서도 국내

산 마늘을 이용한 흑마늘의 제조에 대한 연구가 이루어지고 있다. 대한민국 등록특허 제0530386호에서는 생마늘을 40~90℃에서 280~320시간 열풍으로 숙성하고, 약 38~42시간 자연 건조한 후, 다시 20~30℃의 열풍으로 30~50시간 숙성시켜, 아무런 첨가물을 사용하지 않고 생마늘을 자기발효시켜 흑마늘을 제조하는 방법이 개시되어 있다. 그러나 이 방법은 총 소요시간이 대략 380시간 정도로 약 16일 정도의 장시간이 소요되고, 이렇게 장시간 숙성과정에서 실내의 온도 차이와 습도 조절 영향 및 열풍기로부터 직접 열을 받는 부분과 그렇지 못한 부분의 습도, 온도 차이로 숙성 정도에 큰 차이가 생겨 제품의 균일성을 확보하기 어렵다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <5> 이에 본 발명에서는 기존 흑마늘 제조방법이 발효시간이 길고 열풍 습식 방법을 사용하여 불량률이 많아 수율이 떨어지는 점을 개선하고자 한다. 또한, 본 발명에서는 유효성분의 함량은 기존 흑마늘에 비해 우수하면서도 고른 숙성으로 제품의 균일성을 확보하고, 낮은 불량률 및 발효시간 단축으로 흑마늘 제조의 생산성을 크게 향상시키고자 한다.

과제 해결수단

- <6> 본 발명에서는 매실 등의 천연 과실로부터 유래한 천연효소를 이용하여 마늘을 발효 숙성시킴으로써 유효성분의 함량이 기존 흑마늘에 비해 우수하고, 열풍 습식 방법 대신 건열 습식 방법을 사용한 고른 숙성으로 제품의 균일성을 확보하며, 아올리 효소를 이용한 최적 발효조건으로 공정시간을 단축시킨다. 구체적으로 본 발명에서는, 매실과 설탕을 2:1~2의 부피비로 혼합하여 발효시킨 매실 발효액에 물을 1:2~10의 부피비로 혼합하여 천연 효소액을 얻는 단계; 상기 천연 효소액을 생마늘에 분사한 후 65~75℃에서 220~260시간 발효 숙성시키는 단계; 및 상기 발효 숙성 후 계속하여 38~45℃에서 25~40 시간 저온 숙성시키는 단계를 포함하는 흑마늘의 제조방법이 제공된다.

효과

- <7> 본 발명에서는 천연 효소를 이용한 건열 습식 방법으로 항산화물질인 폴리페놀 등의 유효성분 함량이 크게 증가되고 맛 또한 좋은 흑마늘을 얻을 수 있으며, 발효시간을 단축시키면서도 균일한 숙성으로 제품의 불량률이 낮고 공정진행이 간편하므로, 생산성을 크게 향상시킬 수 있고 대량 생산도 용이하다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<8> 천연 효소액

- <9> 본 발명에서 사용되는 천연 효소액은 매실에 설탕을 가하고 자연발효시켜 얻은 발효액을 물로 희석한 것이다. 먼저 매실과 설탕을 2:1~2의 부피비로 혼합한 후 매실의 형태가 없어지면서 전체적으로 액상이 될 때까지 발효시킨다. 통상의 상온조건에서는 발효에 약 1개월 내지 6개월이 소요되나, 구체적인 온도, 매실 상태 등에 따라 발효기간은 조절될 수 있다. 본 발명에서 “매실 발효액”은 매실과 설탕을 2:1~2의 부피비로 혼합한 후 매실의 형태가 없어지고 전체적으로 액상이 될 때까지 발효시킨 후 매실 씨를 제거하고 곱게 갈아 액상만 사용하는 것을 의미한다.

- <10> 본 발명에서 사용하는 천연 효소액은 매실에 다른 천연과실을 더 첨가하여 발효시켜 얻을 수도 있다. 천연과실로는 특히 솔잎, 대추 등이 포함될 수 있으며, 바람직하게는 매실에 대하여 5~20 중량%로 첨가된다. 이때는 매실과 다른 천연과실을 모두 합한 총량을 기준으로 설탕과의 부피비를 2:1~2로 하여 발효시킨다.

- <11> 이렇게 얻어진 매실 발효액에 물을 가해 희석시키는데, 바람직하게는 매실 발효액과 물을 1:2~10의 부피비로 혼합하여 본 발명에서 사용하는 천연 효소액을 만든다.

<12> 1차 발효 숙성

- <13> 상기와 같이 준비된 천연 효소액을 생마늘에 분사한 후 65~75℃에서 220~260시간 발효 숙성시킨다.

- <14> 바람직하게는, 상기 천연 효소액을 마늘 100kg 당 2,000ml~5,000ml 정도 분사한다. 분사는 통상 1회에 모두 분사한 후 발효에 들어가게 되나, 발효 상태 등을 고려하여 발효 중에도 필요에 따라 추가로 더 분사할 수 있다.

- <15> 발효 온도는 65~75℃ 정도가 적당한데, 온도가 65℃ 미만일 경우는 발효에 많은 시간이 소요되면서도 충분히 숙성되기 어렵고, 75℃ 초과 시에는 마늘껍질이 검게 변하는 현상이 나타나게 된다.
- <16> 생마늘로는 통마늘은 물론 깎마늘(숙마늘)도 사용 가능하다. 통마늘 외에 숙마늘도 발효 숙성시켜 흑마늘을 만들 수 있다는 것은 종래기술과 다른 본 발명의 또 하나의 특징이다.
- <17> 생마늘은 바람직하게는 일정한 용기에 나누어 담아 상기 천연 효소액을 분사한 후 발효실에 넣고 발효시키게 된다. 용기의 재질은 특별히 제한되지는 않으나, 가온, 가열이 가능하여야 하고 바람직하게는 원적외선이 방출될 수 있는 것이면 더욱 좋다. 용기로는 예를 들어, 전자렌지에 사용가능한 내열유리, 내열도자기 등의 세라믹 제품, 스테리스스틸 등이 사용될 수 있다. 스테리스스틸은 파손의 우려가 없고 다루기 쉬운 장점이 있으나, 고온 발효 시 니켈, 크롬 등이 유리되어 나올 수 있고, 이 크롬이 발효를 억제시키는 작용이 있으므로 발효 용기로 바람직하지는 않다. 반면 내열유리, 내열도자기 등 세라믹제품은 파손의 우려 등은 있으나 발효용기로 바람직하며, 특히 내열유리로 된 용기가 바람직하다.
- <18> 본 발명의 바람직한 실시예에서는 상기 발효 용기를 발효실에 넣고 히터와 가습장치를 이용하여 건열 습식 방법으로 상기 온도범위로 발효시킨다. 본 발명에서는 열풍으로 발효시키는 종래의 열풍 습식 방법과 달리 발효실 온도를 히터 및 가습기를 이용하여 일정 온도 및 습도까지 상승, 유지시키는 건열 습식 방법을 사용한다. 히터 및 가습장치는 바람직하게는 발효실에 자체 구비될 수 있다. 발효실의 바람직한 습도 범위는 40~65% 이다. 본 발명에 따르면 발효실 내의 상하 온도와 습도가 균일한 상태가 되므로, 한번에 1톤 정도를 발효시키는 대량 발효의 경우에도 종래 열풍 습식 방법의 문제점이었던 마늘 껍질까지 까맣게 되는 현상이 나타나지 않고 보기 좋은 흑마늘이 높은 수율로 얻어진다.
- <19> 또한 본 발명의 발효실에는 마늘 특유의 강하고 자극적인 냄새를 줄이기 위해, 바람직하게는 썩이 이용될 수 있다. 특히 발효실 바닥에 썩이 담긴 물통을 배치하여 가습에 이용함으로써 맹물이 아닌 썩성분이 함유된 수분이 발효중인 마늘에 공급되도록 할 수 있다.
- <20> **2차 저온 숙성**
- <21> 상기 1차 발효 숙성 과정이 끝나면 38~45℃로 25~40시간 숙성시키는 2차 숙성과정을 실시한다. 이렇게 마늘은 약 11일 내지 12일에 걸쳐 1,2차 발효 숙성 과정을 모두 마치게 되며, 완성된 흑마늘의 형태가 된다.
- <22> 이러한 과정을 거치면서 얻어진 본 발명의 흑마늘은 마늘 고유의 유효성분 함량이 증가되는 것은 물론 생마늘에 없던 유효성분이 발효과정을 거치면서 새롭게 생성되어, 필수아미노산을 포함한 18종의 유효성분이 함유되며, 마늘 고유의 냄새 및 매운 맛 성분은 완전히 제거된다. 특히 본 발명의 흑마늘은 황산화물질이 생마늘의 5~10 배에 이르고, 이중에서도 폴리페놀류의 함량이 현저히 증가하여 생마늘에 비해 5배 이상이 함유된다. 또, 생마늘에는 존재하지 않는 S-알릴시스테인(S-allylcysteine, SAC) 등의 새로운 성분이 출현하는데, 이들 새로운 성분은 수용성 유효아미노산으로 분류되며, 경구섭취에 의해 사람의 혈액으로 대부분 흡수된다. 하기 실시예를 통해 확인할 수 있는 바와 같이, 본 발명의 흑마늘은 종래 흑마늘에 비해서도 유효성분인 폴리페놀과 조사포닌, 기타 황산화제, 필수아미노산 함량이 매우 우수하다.
- <23> 이하 구체적인 실시예를 통해 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 그러나 다음의 실시예에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능한 것은 물론이다.
- <24> **실시예 1**
- <25> 통마늘을 이용한 흑마늘의 제조
- <26> (1) 매실과 설탕을 2:1의 부피비로 혼합한 후 100일간 자연발효시켜 매실 발효액을 얻고, 여기에 10배의 물을 가해 천연 효소액을 만들었다.
- <27> (2) 유리 재질의 용기(발효기)에 통마늘 상태의 생마늘을 담고 상기에서 준비한 천연 효소액을 생마늘 100kg에 대해 4,000ml의 비율로 분사한 후 발효실에 넣어 70℃ 정도로 250시간 건열 습식 방법으로 발효 숙성시켰다.
- <28> (3) 계속하여 40℃로 32시간 건열 습식 방법으로 저온 숙성시켜 본 발명의 흑마늘을 얻었다.
- <29> **실시예 2**
- <30> 숙마늘을 이용한 흑마늘의 제조

<31> 생마늘로 통마늘 대신 껍질을 벗긴 속마늘을 사용하는 것을 제외하고는, 상기 실시예 1과 동일하게 실시하여 본 발명의 흑마늘을 얻었다.

<32> 시험예

<33> 한국기능식품연구원에 의뢰하여 상기 실시예에서 사용된 원료 생마늘과 실시예 1, 2에서 제조된 흑마늘의 유효 성분을 분석하였다. 분석된 폴리페놀(polyphenols)과 조사포닌(crude saponin) 함량을 비교한 결과를 다음의 표 1에 나타내었다. 필수아미노산(essential amino acids) 및 비필수아미노산(nonessential amino acids)의 함량 비교 결과는 각각 표 2 및 3으로 나타내었다. 또, 시판되는 일본 A사 제품(통마늘 이용)(비교예 1)의 공지된 아미노산 함량과 비교하였으며, 그 결과를 표 4 및 도 1에 나타내었다.

표 1

구 분	생마늘	실시예 1	실시예 2
폴리페놀 함량 (mg/kg)	1,137	6,376	6,651
생마늘 기준 폴리페놀 증가비율		5.6 배 상승	5.9 배 상승
조사포닌 함량 (mg/g)	0.63	4.40	9.47

<34>

표 2

필수아미노산	생마늘 (mg)	실시예 1 (mg)	실시예 2 (mg)	비교예 1 (mg)	아미노산 기능 · 효과
이소로이신 (Isoleucine)	82	140	155	110	피부 회복
로이신 (Leucine)	150	261	285	190	근육증강
리신 (Lysine)	165	164	166	150	뼈발육
히스티딘 (Histidine)	61	87	89	50	적 · 백혈구형성재
트레오닌 (Threonine)	83	127	176	130	간장기능증강
트립토판 (Tryptophan)	104	107	129	31	진정작용
발린 (Valine)	131	215	242	180	에너지공급일원
메치오닌 (Methionine)	30	47	48	73	간(肝) · 신(腎)기능 증강 동맥경화증 치료
페닐알라닌 (Phenylalanine)	91	174	191	160	기억력향상

<35>

표 3

비필수아미노산	생마늘 (mg)	실시예 1 (mg)	실시예 2 (mg)	비교예 1 (mg)	아미노산 기능 · 효과
시스테인 (Cysteine)	26	38	38	210	림파구활성
타이로신 (Tyrosine)	60	64	150	150	신경전달물질
아르기닌 (Arginine)	218	160	184	620	빈혈 · 항암작용
알라닌 (Alanine)	154	241	288	220	결합조직주재료
아스파르트산 (Asparatic Acid)	325	453	519	450	피로회복, 발모
글루탐산 (Glutamic Acid)	624	978	1325	830	뇌대사 · B세포작용
글리신 (Glycine)	109	197	210	160	헤모글루민 재료
프롤린 (Proline)	71	<u>93</u>	<u>173</u>	98	콜라겐주성분
세린 (Serine)	108	<u>164</u>	<u>228</u>	180	신경기능 · 면역증강

<36>

표 4

구분	생마늘 (mg)	실시에 1 (mg)	실시에 2 (mg)	비교예 1 (mg)	생마늘 대비 아미노산 증감 비율				
					비교예 1	실시에 1	실시에 2		
폴리페놀 (mg/kg)	1,137	6,376	6,651			▲5.6 UP	▲5.8 UP		
조사포닌 (mg/g)	0.63	4.40	9.47			▲7.0 UP	▲15.0 UP		
아미노산	필수	이소로이신	82	140	155	110	1.3	▲1.7 UP	▲1.9 UP
		로이신	150	261	285	190	1.3	▲1.7 UP	▲1.9 UP
		리신	165	164	166	150	0.9	▲1.0 UP	▲1.0 UP
		히스티딘	61	87	89	50	0.8	▲1.4 UP	▲1.5 UP
		트레오닌	83	127	176	130	1.6	▲1.5 UP	▲2.1 UP
		트립토판	104	107	129	31	0.3	▲1.0 UP	▲1.2 UP
		발린	131	215	242	180	1.4	▲1.6 UP	▲1.8 UP
		메치오닌	30	47	48	73	2.4	▲1.6 UP	▲1.6 UP
		페닐알라닌	91	174	179	160	1.8	▲1.9 UP	▲2.0 UP
	비필수	시스테인	26	38	141	210	8.1	▲1.5 UP	▲5.4 UP
		타이로신	60	64	150	150	2.5	▲1.1 UP	▲2.5 UP
		알라닌	154	241	288	220	1.4	▲1.6 UP	▲1.9 UP
		아스파르트산	325	453	519	450	1.4	▲1.4 UP	▲1.6 UP
		글루타민산	624	978	1,325	830	1.3	▲1.6 UP	▲2.1 UP
		글리신	109	197	210	160	1.5	▲1.8 UP	▲1.9 UP
		프롤린	71	93	173	98	1.4	▲1.3 UP	▲2.4 UP
		세린	108	164	228	180	1.7	▲1.5 UP	▲2.1 UP

<37>

산업이용 가능성

<38>

본 발명에 따른 흑마늘은 유효성분의 함량이 종래 흑마늘에 비해 우수할 뿐만 아니라 약간 새콤하면서도 달콤한 좋은 맛으로, 그 자체로 남며노소 누구나 즐겨 먹을 수 있는 건강식품으로서 이용될 수 있으며, 또한 추출하여 엑기스 형태나 음료 등의 여러 제품 형태로도 이용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

<39>

도 1은 원료 생마늘, 실시에 1, 2에서 제조된 본 발명 흑마늘 및 시판제품의 아미노산 함량을 비교한 결과를 나타낸 그래프이다.

도면

도면1

