



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년12월31일
(11) 등록번호 10-1346504
(24) 등록일자 2013년12월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 1/20 (2006.01) A23L 1/30 (2006.01)
A61P 3/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7005149(분할)
(22) 출원일자(국제) 2006년12월05일
심사청구일자 2013년03월28일
(85) 번역문제출일자 2013년02월27일
(65) 공개번호 10-2013-0028806
(43) 공개일자 2013년03월19일
(62) 원출원 특허 10-2011-7028321
원출원일자(국제) 2006년12월05일
심사청구일자 2011년12월05일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2006/324255
(87) 국제공개번호 WO 2007/066655
국제공개일자 2007년06월14일
(30) 우선권주장
JP-P-2005-352337 2005년12월06일 일본(JP)
JP-P-2006-277934 2006년10월11일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2001500480 A
JP2004529900 A
US06497906 B1
W02005000042 A1

(73) 특허권자
오츠카 세이야쿠 가부시카이가이사
일본 도쿄도 지요다쿠 간다츠카사마치 2-9
(72) 발명자
기무라, 히로유키
일본 8420195 사가켄 간자끼군 요시노가리쵸 오마
가리 아자히가시야마 5006-5 오츠카 세이야쿠 가
부시카이가이사 사가 켄쥬쇼내
야마우찌, 다케시
일본 5200106 시가켄 오즈시 가라사끼 1-11-1 오
츠카 세이야쿠가부시카이가이사 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이석재, 장수길

전체 청구항 수 : 총 7 항

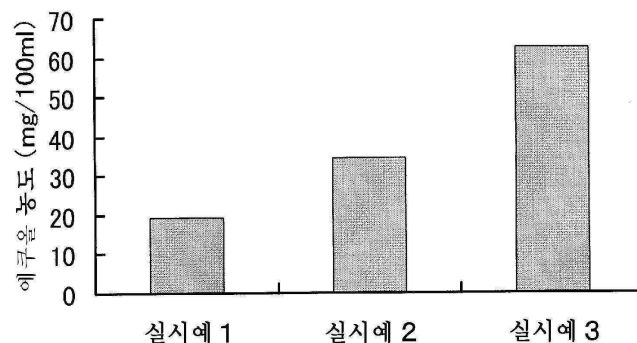
심사관 : 김민정

(54) 발명의 명칭 에쿠올 함유 대두 배축 발효물 및 그의 제조 방법

(57) 요약

본 발명의 목적은, 에쿠올을 함유하고, 식품 소재, 의약품 소재, 또는 화장품 소재 등으로서 유용한 대두 배축 발효물을 제공하는 것이다. 다이드제인 배당체, 다이드제인, 및 디히드로다이드제인으로 이루어지는 군에서 선택되는 1종 이상의 다이드제인류를 이용하여 에쿠올을 생산하는 능력을 갖는 미생물을 이용하여, 대두 배축을 발효시킴으로써, 에쿠올 함유 대두 배축 발효물을 제조한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

우에노, 도모미

일본 8420195 사가켄 간자끼군 요시노가리쵸 오마
가리 아자히가시야마 5006-5 오즈카 세이야쿠 가부
시키키가이샤 사가 켄꾸쇼내

스즈끼, 도시미

일본 8420195 사가켄 간자끼군 요시노가리쵸 오마
가리 아자히가시야마 5006-5 오즈카 세이야쿠 가부
시키키가이샤 사가 켄꾸쇼내

다다노, 겐파로

일본 8420195 사가켄 간자끼군 요시노가리쵸 오마
가리 아자히가시야마 5006-5 오즈카 세이야쿠 가부
시키키가이샤 사가 켄꾸쇼내

사토, 이꾸파로

일본 8420195 사가켄 간자끼군 요시노가리쵸 오마
가리 아자히가시야마 5006-5 오즈카 세이야쿠 가부
시키키가이샤 사가 켄꾸쇼내

우찌야마, 시게토

일본 8420195 사가켄 간자끼군 요시노가리쵸 오마
가리 아자히가시야마 5006-5 오즈카 세이야쿠 가부
시키키가이샤 사가 켄꾸쇼내

오오노, 마사히로

일본 3620001 사이따마켄 아게오시 가미 1029-5

미즈노, 마사토시

일본 5200106 시가켄 오쓰시 가라사끼 1-11-1 오즈
카 쇼꾸헨가부시키키가이샤 비와코 켄꾸쇼 내

특허청구의 범위

청구항 1

대두 원료를 이용한 발효물에 있어서, 발효물 중에 포함되는 전체 이소플라본의 합계량에 대하여, 건조 중량 환산으로, (a) 30 내지 70 중량%의 에쿠올, 및 (b) 0.1 내지 15 중량%의 제니스틴, 말로닐제니스틴, 아세틸제니스틴, 제니스테인 및 디히드로제니스테인으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상의 제니스테인류를 포함하는 대두 발효물.

청구항 2

제1항에 있어서, 발효물에 포함되는 전체 이소플라본의 합계량에 대하여, 건조 중량 환산으로, (c) 1 내지 20 중량%의 다이드진, 말로닐다이드진, 아세틸다이드진, 다이드제인 및 디히드로다이드제인으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상의 다이드제인류를 추가로 포함하는 대두 발효물.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 발효물에 포함되는 전체 이소플라본의 합계량에 대하여, 건조 중량 환산으로, (d) 10 내지 50 중량%의 글리시틴, 말로닐글리시틴, 아세틸글리시틴, 글리시테인 및 디히드로글리시테인으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상의 글리시테인류를 추가로 포함하는 대두 발효물.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 대두가 대두 배추인 대두 발효물.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 대두 중의 알레르겐 함량이 감소되어 있는 것인 대두 발효물.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 기재된 대두 발효물을 함유하는 식품.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 기재된 대두 발효물을 함유하는 화장품.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 에쿠올을 함유하는 대두 배추의 발효물 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 대두 중에 포함된 이소플라본(대두 이소플라본; 다이드제인, 제니스테인, 글리시테인)은 에스트라디올과 구조가 유사하고, 에스트로겐 수용체(이하, ER로 표기함)에의 결합에 수반하는 항에스트로겐 작용 및 에스트로겐 작용을 갖고 있다. 지금까지의 대두 이소플라본의 역학 연구나 개입 연구로부터는, 항에스트로겐 작용에 의한 유방암, 전립선암 등의 호르몬 의존성 암의 예방 효과나 에스트로겐 작용에 의한 갱년기 장애, 폐경 후의 골다공증,

고지혈증의 개선 효과가 시사되어 있다.

- [0003] 최근 들어, 이들 대두 이소플라본의 생리 작용의 활성 성분이 다이드제인의 대사물인 에쿠올일 가능성이 지적되고 있다. 즉, 에쿠올은 대두 이소플라본과 비교하여 ER과의 결합능(특히, ER β 와의 결합)이 강하여, 유방이나 전립선 조직 등의 표적 장기에서의 이행성이 현저히 높은 것이 보고되어 있다. 또한, 환자-대조 연구에서는, 유방암, 전립선암 환자군에서 에쿠올 생산자가 유의미하게 적은 것이 보고되었고, 폐경 후의 골밀도, 지질 대사에 대한 대두 이소플라본의 개선 효과를 에쿠올 생산자와 비생산자로 나누어 해석하면 에쿠올 생산자에서 유의미하게 개선된 것도 보고되어 있다.
- [0004] 에쿠올은 다이드제인으로부터 장내 세균의 대사를 거쳐서 생산되는데, 에쿠올 생산능에는 개인차가 있고, 일본인의 에쿠올 생산자 비율은 약 50%로 보고되어 있다. 즉, 일본인의 약 50%가 에쿠올을 생산할 수 없는 사람(에쿠올 비생산자)이고, 이러한 사람은 대두나 대두 가공식품을 섭취하더라도 에쿠올의 작용에 기초하는 유용 생리 효과를 누릴 수 없다. 따라서, 에쿠올 비생산자에게 에쿠올의 작용에 기초하는 유용 생리 효과를 발현시키기 위해서는 에쿠올 자체를 섭취시키는 것이 유효하다고 생각된다.
- [0005] 종래의 에쿠올 제조 방법으로서, 다이드제인을 포함하는 원료에 대하여, 다이드제인을 대사하여 에쿠올을 생산하는 미생물(이하, 에쿠올 생산균이라 표기함)로 발효 처리하는 방법이 알려져 있다. 이 제조 방법에 있어서, 사용되는 다이드제인을 포함하는 원료로서는, 대두, 갈근탕, 레드 글로브, 알팔파 등이 알려져 있다. 또한, 에쿠올 생산균에 관해서도 이미 공지되어 있고, 예를 들면, 본 발명자 등에 의해서 박테로이데스 E-23-15(FERM BP-6435호), 스트렙토코쿠스 E-23-17(FERM BP-6436호), 스트렙토코쿠스 A6G225(FERM BP-6437호) 및 락토코쿠스 20-92(FERM BP-10036호)가 사람의 대변으로부터 단리되었다(특허 문헌 1 및 2 참조).
- [0006] 그러나, 단순히, 상기 다이드제인류를 포함하는 원료에 대하여, 에쿠올 생산균을 이용하여 발효 처리하더라도 얻어지는 발효물 내의 에쿠올량은 충분하지 않고, 그 발효물을 그대로 섭취하더라도 에쿠올의 작용에 기초하는 원하는 유용 효과를 충분히 기대할 수 없다는 문제점이 있었다.
- [0007] 한편, 대두 배축 부분에는 대두 가공식품으로서 이용되고 있는 자엽 부분에 비하여 이소플라본이나 사포닌 등의 유용 성분이 높은 비율로 포함되어 있는 것이 알려져 있고, 그 추출물에 관해서는 다양한 용도가 개발되어 있다(예를 들면, 특허 문헌 3). 그러나, 대두 배축 추출물은 그것 자체가 비용이 높다는 결점이 있다. 또한, 대두 배축 추출물을 에쿠올의 제조원료로 하는 경우에는 에쿠올 생산균에 의한 발효를 위해 별도 영양소의 첨가가 필요해진다는 문제점이 있다. 이러한 이유 때문에, 대두 배축 추출물은 에쿠올을 공업적으로 제조하는 데에 있어서 원료로서 사용할 수 없는 것이 현실이다.
- [0008] 한편, 대두 배축 자체에 관해서는, 특유의 쓴맛이 있기 때문에 그것 자체를 그대로 이용하는 것을 회피하는 경향이 있고, 대두의 배축 대부분은 폐기되고 있는 것이 현실이다. 또한, 대두 배축에는 대두의 자엽 부분과 같이, 알레르겐 물질이 포함되어 있기 때문에, 대두 알레르기를 갖는 사람의 경우 대두 배축을 섭취 내지 투여할 수 없었다. 그 때문에, 대두 배축을 유효하게 이용하기 위해서는 대두 배축 자체에 더욱 부가가치를 구비하게 함으로써 그 유용성을 높이는 것이 중요하다.
- [0009] 특허 문헌 1: 국제 공개 제99/007392호 공보
- [0010] 특허 문헌 2: 국제 공개 제2005/000042호 공보
- [0011] 특허 문헌 3: 일본 특허 공개 제2002-234844호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명의 목적은 에쿠올을 함유하고, 식품 소재, 의약품 소재, 또는 화장품 소재 등으로서 유용한 대두 배축 발효물을 제공하는 것이다. 또한, 본 발명은 에쿠올을 함유하는 대두 배축 발효물을 제조하는 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명자들은, 상기 과제를 해결하기 위해 예의 검토한 바, 다이드제인류를 이용하여 에쿠올을 생산하는 능력을 갖는 미생물을 이용하여 대두의 배축을 발효시키면, 높은 효율로 에쿠올이 생성되어 에쿠올 함유 대두 배축 발효물이 얻어지는 것을 발견하였다. 또한, 이렇게 하여 얻어지는 에쿠올 함유 대두 배축 발효물에는 대두 배

축에 포함된 알레르겐이 감소되어 있기 때문에, 저알레르겐 소재로서도 유용한 것을 발견하였다. 본 발명은 이들 지면에 기초하여 더욱 개량을 거듭함으로써 완성된 것이다.

- [0014] 즉, 본 발명은 하기에 기재된 에쿠올 함유 대두 배축 발효물 및 그 용도에 관한 발명을 제공한다:
- [0015] 1항. 다이드제인 배당체, 다이드제인, 및 디히드로다이드제인으로 이루어지는 군에서 선택되는 1종 이상의 다이드제인류를 이용하여 에쿠올을 생산하는 능력을 갖는 미생물로 대두 배축을 발효시켜 얻어지는 에쿠올 함유 대두 배축 발효물.
- [0016] 2항. 상기 미생물이 락토코쿠스(*Lactococcus*)속에 속하는 유산균인, 1항에 기재된 대두 배축 발효물.
- [0017] 3항. 상기 미생물이 락토코쿠스 가르비에(*Lactococcus garvieae*)인, 1항에 기재된 대두 배축 발효물.
- [0018] 4항. 대두 배축 발효물의 건조 중량을 기준으로 0.1 내지 20 중량%의 에쿠올을 함유하고 있는, 1항에 기재된 대두 배축 발효물.
- [0019] 5. 다이드진류, 제니스틴류, 제니스테인류, 글리시틴류 및 글리시테인류를 추가로 포함하는, 1항에 기재된 대두 배축 발효물.
- [0020] 6항. 오르니틴을 추가로 포함하는, 1항에 기재된 대두 배축 발효물.
- [0021] 7. 1항에 기재된 대두 배축 발효물을 포함하는 식품.
- [0022] 8. 영양 보조 식품인, 7항에 기재된 식품.
- [0023] 9항. 식품 100 g당, 상기 대두 배축 발효물이 0.1 내지 90 g 포함되어 있는, 7항에 기재된 식품.
- [0024] 10. 1항에 기재된 대두 배축 발효물을 포함하는 의약 제제.
- [0025] 11. 갱년기 장애, 골다공증, 전립선 비대, 또는 대사 증후군의 예방 또는 치료에 사용되는, 10항에 기재된 의약 제제.
- [0026] 12항. 혈중 콜레스테롤 저하제인, 10항에 기재된 의약 제제.
- [0027] 13. 1항에 기재된 대두 배축 발효물의, 갱년기 장애, 골다공증, 전립선 비대, 또는 대사 증후군의 예방 또는 치료용 제제의 제조를 위한 용도.
- [0028] 14항. 1항에 기재된 대두 배축 발효물의, 혈중 콜레스테롤 저하제의 제조를 위한 용도.
- [0029] 15항. 갱년기 장애 환자에게 1항에 기재된 대두 배축 발효물의 유효량을 투여하는 것을 특징으로 하는, 갱년기 장애 치료 방법.
- [0030] 16항. 혈중 콜레스테롤 저하가 필요한 환자에게 1항에 기재된 대두 배축 발효물의 유효량을 투여하는 것을 특징으로 하는, 혈중 콜레스테롤 저하 방법.
- [0031] 17항. 1항에 기재된 대두 배축 발효물을 포함하는 화장료.
- [0032] 18항. 화장료 100 g당 상기 대두 배축 발효물이 0.1 내지 10 g 포함되어 있는, 17항에 기재된 화장료.
- [0033] 19항. 다이드제인 배당체, 다이드제인, 및 디히드로다이드제인으로 이루어지는 군에서 선택되는 1종 이상의 다이드제인류를 이용하여 에쿠올을 생산하는 능력을 갖는 미생물로 대두 배축을 발효 처리하는 것을 특징으로 하는 에쿠올 함유 대두 배축 발효물의 제조 방법.

발명의 효과

- [0034] 본 발명의 대두 배축 발효물은 에쿠올과 함께 에쿠올 이외의 이소플라본이나 사포닌 등의 유용 성분도 함유하고 있기 때문에 식품, 의약품, 화장료 등의 분야에서의 유용하다. 특히, 본 발명의 대두 배축 발효물은 갈근탕, 레드 글로브, 알팔파 등의 다이드제인 함유 원료를 발효시킨 것에 비하여 에쿠올의 생성량이 현저하게 많아, 에쿠올에 기초하는 유용 생리 효과를 한층 양호하게 발휘할 수 있다.
- [0035] 또한, 본 발명의 대두 배축 발효물은 대두 배축에 포함된 알레르겐이 감소되어 있기 때문에 저알레르기성 소재로서, 대두 알레르기를 갖는 사람도 안전하게 섭취 내지 적용할 수가 있다는 이점이 있다. 또한, 본 발명의 대두 배축 발효물은 대두의 식품 가공시에 폐기되었던 대두 배축을 원료로 하기 때문에, 자원의 유효이용이라는

점에서도 산업상의 이용가치가 높다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1은 실시예 1 내지 3에서 얻어진 발효액 내의 에쿠올 농도를 도시한 도면이다.
- 도 2는 실시예 1에서 얻어진 대두 배축 발효물, 대두 자엽, 및 대두 배축에 포함된 총 단백질을 검출한 결과(전기 영동도)를 도시한 도면이다.
- 도 3은 실시예 1에서 얻어진 대두 배축 발효물, 대두 자엽, 및 대두 배축에 포함된 주요 알레르겐(Gym4, Gm30K, Gm28K)을 검출한 결과(전기 영동도)를 도시한 도면이다.
- 도 4는 실시예 1에서 얻어진 대두 배축 발효물, 대두 자엽, 및 대두 배축에 포함된 주요 알레르겐(7S 글로불린 혼합물, 올레오신, 트립신 억제제)를 검출한 결과(전기 영동도)를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 이하, 본 발명을 구체화한 실시 형태를 상세히 설명한다.
- [0038] 본 발명에서는, 에쿠올 생산균으로서, 다이드제인 배당체, 다이드제인, 및 디히드로다이드제인으로 이루어지는 균에서 선택되는 1종 이상의 다이드제인류를 이용하여 에쿠올을 생산하는 능력(대사 활성)을 갖는 미생물을 사용한다. 여기서, 다이드제인 배당체로는, 구체적으로 다이드진, 말로닐다이드진, 아세틸다이드진등을 들 수 있다.
- [0039] 상기 미생물(에쿠올 생산균)로는, 식품 위생상 허용되고 상기 능력을 갖는 한 특별히 제한되지 않지만, 예를 들면, 락토코쿠스 가르비에(*Lactococcus garvieae*) 등의 락토코쿠스속에 속하는 미생물; 스트렙토코쿠스 인터메디우스(*Streptococcus intermedius*), 스트렙토코쿠스 콘스텔라투스(*Streptococcus constellatus*) 등의 스트렙토코쿠스속에 속하는 미생물; 박테로이데스 오바투스(*Bacteroides ovatus*) 등의 박테로이데스속에 속하는 미생물 중에 상기 능력을 갖는 미생물이 존재하고 있는 것을 알고 있다. 에쿠올 생산균 중에서, 바람직하게는 락토코쿠스속 및 스트렙토코쿠스속 등의 유산균, 더욱 바람직하게는 락토코쿠스속에 속하는 유산균, 특히 바람직하게는 락토코쿠스 가르비에를 들 수 있다. 상기 능력을 갖는 미생물은, 예를 들면, 인간 대변 중으로부터 에쿠올 생산능의 유무를 지표로 하여 단리할 수 있다. 상기 에쿠올 생산균에 관해서는, 본 발명자 등에 의해, 인간 대변으로부터 단리동정된 균, 즉, 락토코쿠스 20-92(FERM BP-10036호), 스트렙토코쿠스 E-23-17(FERM BP-6436호), 스트렙토코쿠스 A6G225(FERM BP-6437호), 및 박테로이데스 E-23-15(FERM BP-6435호)가 기탁되어 있고, 본 발명에서는 이들 기탁균을 사용할 수 있다. 이들 기탁균 중에서도, 락토코쿠스 20-92가 바람직하게 사용된다.
- [0040] 본 발명에 있어서, 발효 원료로는 대두 배축이 이용된다. 대두 배축이란, 대두의 발아시에 유아, 유근이 되는 부분이고, 다이드제인 배당체나 다이드제인 등의 다이드제인류가 많이 포함되어 있는 것이 알려져 있다. 본 발명에 사용되는 대두 배축은, 함유되어 있는 다이드제인류가 소실되지 않는 한 대두의 산지나 가공의 유무에 관해서는 제한되지 않는다. 예를 들면, 미처리 상태의 것; 가열 처리, 건조 처리, 증자 처리 등이 행해진 대두로부터 분리된 것; 미가공된 대두로부터 분리된 배축을 가열 처리, 건조 처리 또는 증자 처리 등으로 처리한 것 등 중의 어느 것일 수도 있다. 또한, 본 발명에서 사용되는 대두 배축은 탈지 처리나 탈단백질 처리를 행한 것일 수도 있다. 또한, 본 발명에 사용되는 대두 배축의 형상에 관해서는 특별히 제한되는 것이 아니고, 분말상이거나, 분쇄 또는 파쇄된 것일 수도 있다. 보다 효율적으로 에쿠올을 생성시킨다는 관점에서는, 분말상의 대두 배축을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0041] 대두 배축의 발효 처리는, 적량의 물을 대두 배축에 가하여 수분 함량을 조정하고, 이것에 상기 에쿠올 생산균을 접종함으로써 행해진다.
- [0042] 대두 배축에 첨가되는 물의 양은, 사용하는 에쿠올 생산균의 종류나 발효조의 종류 등에 따라서 적절하게 설정된다. 통상적으로, 발효 개시시에 대두 배축과 물이 다음의 비율로 공존하면 된다: 대두 배축(건조 중량 환산) 100 중량부에 대하여, 물이 400 내지 4000 중량부, 바람직하게는 500 내지 2000 중량부, 더욱 바람직하게는 600 내지 1000 중량부.
- [0043] 또한, 대두 배축의 발효에 있어서, 발효 원료가 되는 대두 배축에는, 필요에 따라서, 발효 효율의 촉진이나 발효물의 풍미 향상 등을 목적으로 하여, 효모 엑기스, 폴리펩톤, 육엑기스 등의 질소원; 글루코스, 수크로스 등의 탄소원; 인산염, 탄산염, 황산염 등의 무기염; 비타민류; 아미노산 등의 영양 성분을 첨가할 수도 있다. 특히, 에쿠올 생산균으로서, 아르기닌을 오르니틴으로 변환하는 능력을 갖는 것(이하, 「오르니틴·에쿠올 생산균

」이라고 표기함)을 사용하는 경우에는, 대두 배축에 아르기닌을 첨가하여 발효를 행함으로써, 얻어지는 발효물 내에 오르니틴을 함유시킬 수 있다. 이 경우, 아르기닌의 첨가량에 관해서는, 예를 들면, 대두 배축(건조 중량 환산) 100 중량부에 대하여, 아르기닌이 0.5 내지 3 중량부 정도가 예시된다. 또한, 아르기닌을 오르니틴으로 변환하는 능력을 갖는 에쿠올 생산균으로는, 구체적으로는 락토코쿠스 가르비에로부터 선택할 수가 있고, 구체적으로는, 락토코쿠스 20-92(FERM BP-10036호)를 들 수 있다.

[0044] 또한, 사용하는 발효 원료(대두 배축 함유물)의 pH에 관해서는, 에쿠올 생산균이 생육 가능한 한 특별히 제한되지 않지만, 에쿠올 생산균을 양호하게 증식시킨다는 관점에서는, 발효 원료의 pH를 6 내지 7정도, 바람직하게는 6.3 내지 6.8 정도로 조정해 두는 것이 바람직하다.

[0045] 또한, 사용하는 발효 원료(대두 배축 함유물)에는 상기 다이드제인류를 포함하는 이소플라본을 추가로 첨가해 둘 수도 있다. 이와 같이 이소플라본을 발효 원료에 별도 첨가하여 둠으로써, 얻어지는 대두 배축 발효물 내의 에쿠올 함량을 보다 높이는 것이 가능하게 되어, 그 유용성을 한층 향상시킬 수 있다.

[0046] 대두 배축의 발효는, 사용하는 에쿠올 생산균의 생육 특성에 따른 환경 조건 하에서 실시된다. 예를 들면, 상기에서 구체적으로 열거한 에쿠올 생산균을 사용하는 경우이면, 대두 배축의 발효는 혐기성 조건 하에서 행해진다.

[0047] 또한, 발효 온도로는, 에쿠올 생산균의 생육에 바람직한 조건이면 되고, 예를 들면, 20 내지 40℃, 바람직하게는 35 내지 40℃, 더욱 바람직하게는 36 내지 38℃를 들 수 있다.

[0048] 발효 시간에 관해서는, 에쿠올의 생성량, 다이드제인류의 잔존량, 에쿠올 생산균의 종류 등에 따라서 적절하게 설정할 수 있지만, 통상 1 내지 10일간, 바람직하게는 2 내지 7일간, 더욱 바람직하게는 3 내지 5일간으로 할 수 있다.

[0049] 상기 조건으로 발효 처리되어 얻어지는 대두 배축 발효물에는, 에쿠올이 생성되어 축적되어 있고, 에쿠올의 유용 생리 작용을 발현할 수 있다. 대두 배축 발효물 내의 에쿠올 함량에 관해서는, 사용하는 에쿠올 생산균이나 발효 조건 등에 따라 다르지만, 통상적으로, 대두 배축 발효물의 건조 중량을 기준으로(대두 배축 발효물의 건조 중량을 1 g으로 한 경우), 에쿠올이 1 내지 20 mg, 바람직하게는 2 내지 12 mg, 더욱 바람직하게는 5 내지 8 mg 포함되어 있다.

[0050] 대두 배축 발효물에는, 에쿠올 이외에, 다이드진, 말로닐다이드진, 아세틸다이드진, 다이드제인, 디히드로다이드제인 등의 다이드제인류(이하, 이들 성분을 「다이드제인류」라고 표기함); 제니스틴, 말로닐제니스틴, 아세틸제니스틴, 제니스테인, 디히드로제니스테인 등의 제니스테인류(이하, 이들 성분을 「제니스테인류」라고 표기함); 글리시틴, 말로닐글리시틴, 아세틸글리시틴, 글리시테인, 디히드로글리시테인 등의 글리시테인류(이하, 이들 성분을 「글리시테인류」라고 표기함) 등의 각종 이소플라본도 포함되어 있고, 이들 이소플라본의 유용 생리 활성도 발현할 수 있다. 대두 배축 발효물 내의 이소플라본(에쿠올을 포함함) 함유량에 관해서는, 대두 배축 발효물의 건조 중량 1 g당, 이소플라본이 5 내지 20 mg, 바람직하게는 5 내지 15 mg, 더욱 바람직하게는 8 내지 15 mg 정도가 예시된다.

[0051] 또한, 대두 배축 발효물은, 에쿠올 이외의 이소플라본의 조성면에서도, 대두 배축에 포함된 이소플라본과는 다른 조성을 갖고 있다. 특히, 대두 배축 발효물에는, 내분비 교란 물질로서 작용할 것이 우려되는 제니스테인류의 총 함유 비율이, 대두 배축 발효물의 이소플라본의 총량당, 바람직하게는 15 중량% 이하, 더욱 바람직하게는 12 중량% 이하로 낮게 되어 있고, 이소플라본의 조성 측면에서도, 발효 전의 대두 배축에 비하여 유리하다.

[0052] 대두 배축 발효물로서, 구체적으로는, 이하의 이소플라본의 조성이 예시된다(이하의 단위 「mg」는, 대두 배축 발효물 1 g(건조 중량)당 각 이소플라본의 총량을 나타냄):

[0053] 에쿠올: 1 내지 20 mg, 바람직하게는 2 내지 12 mg

[0054] 다이드제인류: 0.1 내지 30 mg, 바람직하게는 0.1 내지 1.5 mg

[0055] 제니스테인류: 0.05 내지 2.5 mg, 바람직하게는 0.05 내지 2 mg

[0056] 글리시테인류: 0.1 내지 4 mg, 바람직하게는 2 내지 3.5 mg.

[0057] 또한, 대두 배축 발효물에 포함되는 각 이소플라본의 조성 비율로는 이하에 나타내는 범위가 예시된다(이하의 단위 「중량%」는, 대두 배축 발효물에 포함되는 전체 이소플라본의 합계량에 대한 비율을 나타냄):

- [0058] 에쿠올: 30 내지 75 중량%, 바람직하게는 40 내지 70 중량%, 더욱 바람직하게는 45 내지 70 중량%,
- [0059] 다이드제인류: 1 내지 20 중량%, 바람직하게는 2 내지 15 중량%, 더욱 바람직하게는 4 내지 12 중량%,
- [0060] 제니스테인류: 0.1 내지 20 중량%, 바람직하게는 1 내지 15 중량%, 더욱 바람직하게는 1 내지 10 중량%,
- [0061] 글리시테인류: 10 내지 50 중량%, 바람직하게는 15 내지 35 중량%, 더욱 바람직하게는 25 내지 35 중량%.
- [0062] 본 발명의 대두 배축 발효물은, 종래 기술에서는 실현되어 있지 않은 조성의 이소플라본을 포함하고 있기 때문에, 다른 관점에서, 상기 이소플라본 조성을 구비하는 이소플라본 함유 물질이라고 바꾸어 말할 수 있다.
- [0063] 상기와 같은 조성의 이소플라본을 갖는 대두 배축 발효물의 제조에는, 에쿠올 생산균으로서 락토코쿠스 20-92(FERM BP-10036호)가 특히 바람직하게 사용된다.
- [0064] 또한, 대두 배축 발효물은 대두 배축에 유래하는 사포닌도 갖고 있기 때문에, 사포닌의 작용에 기초하는 유용 생리 활성(예를 들면, 항바이러스 활성 등)까지도 획득할 수 있다. 대두 배축 발효물 내의 사포닌은, 대두 배축 발효물의 건조 중량 1 g당, 사포닌이 10 내지 80 mg, 바람직하게는 20 내지 50 mg, 더욱 바람직하게는 30 내지 40 mg 포함되어 있다.
- [0065] 또한, 상술한 바와 같이, 오르니틴·에쿠올 생산균을 사용하고, 아르기닌을 대두 배축에 첨가하여 발효시킴으로써 얻어지는 대두 배축 발효물에는 오르니틴이 함유되어 있다. 이러한 대두 배축 발효물에 포함되는 오르니틴의 함유량으로서 구체적으로는, 대두 배축 발효물의 건조 중량 1 g 당 오르니틴이 5 내지 2 mg, 바람직하게는 8 내지 15 mg, 더욱 바람직하게는 9 내지 12 mg 정도가 예시된다.
- [0066] 상기 조건으로 발효 처리되어 얻어지는 대두 배축 발효물은 발효 후 상태 그대로 식품, 의약품, 화장품 등의 소재로서 사용할 수도 있고, 필요에 따라서 건조 처리를 행하여 건조 고형물 상태로 하여 상기 소재로서 사용할 수도 있다. 대두 배축 발효물의 보존 안정성을 향상시키기 위해서는, 가열 건조 처리에 의해 고형상으로 해두는 것이 바람직하다. 또한, 가열 건조 처리된 대두 배축 발효물은, 필요에 따라서 분말화 처리를 하여 분말상으로 할 수도 있다.
- [0067] 본 발명의 대두 배축 발효물은, 상술한 바와 같이, 에쿠올을 비롯하여 다양한 유용 생리 활성 물질이 포함되어 있기 때문에, 다양한 생리 활성이나 약리 활성을 발현할 수 있다. 예를 들면, 본 발명의 대두 배축 발효물은, 갱년기 장애, 골다공증, 전립선 비대, 대사 증후군 등의 질환이나 증상의 예방 내지 개선, 혈중 콜레스테롤 저하, 미백, 여드름 개선, 장질환 치료, 비만 개선, 이뇨 등에 유용하다. 그 중에서도, 본 발명의 대두 배축 발효물은, 특히 중노년 여성에 있어서의 권태 호소 내지 폐경에 수반하는 증상(예를 들면, 골다공증, 갱년기 장애 등)의 예방 내지 개선에 유용하다. 또한, 아르기닌을 포함하는 발효 원료에 대하여, 오르니틴·에쿠올 생산균을 사용하여 발효시켜 얻어진 대두 배축 발효물에는 오르니틴도 생성·축적되어 있기 때문에, 상기 대두 배축 발효물에 따르면, 간기능 개선, 성장 호르몬 분비 촉진, 면역증강, 근육량 증대, 기초 대사능의 개선 등의 오르니틴에 기초하는 유용 생리 작용도 얻을 수 있다.
- [0068] 본 발명의 대두 배축 발효물을 식품 소재로서 사용하는 경우에는, 상기 대두 배축 발효물은 예를 들면 음료, 파립, 세립, 캡슐, 정제, 분말, 유제품, 껌, 껌 드롭, 푸딩, 바, 기타 고형 식품 등의 형태로 제조된다. 이러한 대두 배축 발효물을 함유하는 식품은 에쿠올의 유용 생리 활성 뿐 아니라, 그 밖의 이소플라본이나 사포닌 등의 생리 활성도 구비하고 있기 때문에 유용성이 높아 보건 효과가 우수하다. 또한, 아르기닌을 포함하는 발효 원료에 대하여 오르니틴·에쿠올 생산균을 사용하여 발효시켜 얻어진 대두 배축 발효물을 사용하는 경우에는, 식품 내에 오르니틴도 함유시킬 수 있기 때문에, 식품으로서의 유용성을 한층 높일 수 있다.
- [0069] 본 발명의 대두 배축 발효물을 함유하는 식품은, 일반적인 식품 외에, 특정 보건용 식품, 영양 보조 식품, 기능성 식품, 병자용 식품 등으로서 사용할 수 있다. 특히, 본 발명의 대두 배축 발효물을 함유하는 식품은 영양 보조 식품으로서 유용하다.
- [0070] 본 발명의 대두 배축 발효물을 함유하는 식품에 있어서, 상기 식품 내의 상기 대두 배축 발효물의 배합에 대해서는, 상기 식품의 종류, 에쿠올의 함량, 섭취 대상자의 연령이나 성별, 기대되는 효과 등에 따라서 적절하게 설정할 수 있다. 일례로서, 상기 식품 100 g에 대하여, 대두 배축 발효물(건조 중량 환산)이 총량으로 0.1 내지 90 g, 바람직하게는 0.1 내지 10 g, 더욱 바람직하게는 0.5 내지 2 g이 되는 비율을 예로 들 수 있다.
- [0071] 대두 배축 발효물을 함유하는 식품의 하루 섭취량에 관해서는, 대두 배축 발효물 내의 에쿠올 함량, 섭취자의 연령이나 체중, 섭취 횟수 등에 따라서 다르지만, 예를 들면, 성인 하루 섭취량으로서 대두 배축 발효물이 0.1

내지 10 g에 상당하는 양을 들 수 있다.

[0072] 또한, 본 발명의 대두 배축 발효물을 의약품 소재로서 사용하는 경우에는, 상기 대두 배축 발효물은 정제, 환제, 산제, 액제, 현탁제, 유제, 과립제, 캡슐제, 좌제 등의 형태의 의약 제제로 제조된다. 본 발명의 대두 배축 발효물을 함유하는 의약 제제는 갱년기 장애(갱년기 권태, 골다공증, 고지혈증), 골다공증, 전립선 비대, 대사 증후군 등의 질환이나 증상의 예방 내지 개선제, 혈중 콜레스테롤 저하제, 장질환 치료제, 비만 개선제, 이뇨제 등으로서 유용하다. 특히, 대두 배축 발효물을 함유하는 의약 제제는 중노년 여성에 있어서의 권태 호소 내지 폐경에 수반하는 증상(예를 들면, 골다공증, 갱년기 장애 등)의 예방 또는 치료에 바람직하게 사용된다.

[0073] 대두 배축 발효물을 함유하는 의약 제제의 투여량에 관해서는, 대두 배축 발효물 내의 에쿠올 함량, 투여 대상자의 연령이나 체중, 증상, 투여 횟수 등에 따라 달라서 일률적으로 규정할 수 없지만, 예를 들면, 성인 하루 투여량으로서 대두 배축 발효물이 건조 중량 환산으로 0.5 내지 6 g에 상당하는 양을 들 수 있다.

[0074] 또한, 본 발명의 대두 배축 발효물을 화장료 소재로서 사용하는 경우에는, 상기 대두 배축 발효물은 페이스트상, 무스상, 젤상, 액상, 유액상, 현탁액상, 크림상, 연고상, 시트상 등의 각종 원하는 형태의 화장료로 제조된다. 이러한 화장료는 유액, 크림, 로션, 오일 및 팩 등의 기초 화장료; 세안료, 크렌징, 바디 세정료 등의 세정료; 세정 와이프; 청정제 등의 각종 화장료로서 유용하다. 본 발명의 대두 배축 발효물을 함유하는 화장료는 미백용 화장료, 또는 여드름 개선용 화장료로서 사용된다.

[0075] 본 발명의 대두 배축 발효물을 함유하는 화장료에 있어서, 상기 화장료 내의 상기 대두 배축 발효물의 배합 비율은 상기 화장료의 종류, 에쿠올의 함량 등에 따라서 적절하게 설정할 수 있다. 일례로서, 상기 화장료 100 g에 대하여, 대두 배축 발효물(건조 중량 환산)이 총량으로 0.1 내지 10 g, 바람직하게는 0.5 내지 5 g이 되는 비율을 들 수 있다.

[0076] 이하에, 시험예, 실시예 등에 기초하여 본 발명을 상세히 설명하지만, 본 발명은 이들에 의해서 한정되는 것은 아니다.

[0077] 실시예 1 내지 3

[0078] 표 1에 나타내는 조성이 되도록, 분말상 대두 배축, 아르기닌, 및 물을 혼합하여 대두 배축 용액(원료)를 제조하였다. 이 대두 배축 용액 5 ml에 락토코쿠스 20-92주(FERM BP-10036호)를 식균하고, 혐기 조건 하에서, 37℃에서 96시간 정치 배양을 행하였다. 배양 후, 얻어진 발효액(배양액)을 100℃, 1분간의 조건으로 가열 살균한 후, 80℃의 조건에서의 건조 처리하고, 또한 균질기에 의해 분말화 처리함으로써, 분말상의 대두 배축 발효물을 얻었다.

[0079] 도 1에, 배양 96시간 후의 배양액에 있어서의 배양액 내의 에쿠올 농도를 나타내었다. 아울러, 표 1에 배양 96시간 후의 배양액에 있어서의 생균수 및 pH, 분말상의 대두 배축 발효물의 취득량, 및 분말상의 대두 배축 발효물 내의 에쿠올 농도를 나타내었다. 이 결과로부터, 에쿠올 생산균을 이용하여 분말상 대두 배축을 발효시킴으로써 고효율로 에쿠올이 생성되는 것이 확인되었다.

표 1

		실시예 1	실시예 2	실시예 3
대두 배축 용액(원료)의 조성	분말상 대두 배축(건조 중량)	0.25g	0.5g	0.75g
	아르기닌	0.005 g	0.005 g	0.005 g
	물	적량	적량	적량
	전량	5ml	5ml	5ml
	pH	6.75±0.03	6.54±0.02	6.39±0.03
발효액의 분석 결과	발효액 내의 생균수(log cfu/ml)	7.9±0.1	8.2±0.1	8.3±0.2
	발효액의 pH	7.00±0.03	6.88±0.01	6.76±0.02
분말상의 대두 배축 발효물의 분석 결과	분말상의 대두 배축 발효물 내의 에쿠올 농도(mg/100g)	385.6±101.5	344.6±62.1	417.5±68.0

각 실시예는 3종의 로트의 분말상 대두 배축을 이용해서 실시하였다(N=3). 표에 나타내는 분석 결과는 평균±SD치이다.

[0080]

[0081] 실시예 4

[0082] 분말상 대두 배축 10 중량% 및 L-아르기닌 0.1 중량%을 포함하는 대두 배축 용액 5 ml에 락토코쿠스 20-92주 (FERM BP-10036호)를 식균하고, 혐기 조건 하에서, 37℃에서 96시간 정치 배양함으로써 발효 처리를 행하였다. 배양 후, 얻어진 발효액(배양액)을 100℃, 1분간의 조건으로 가열 살균한 후, 80℃의 조건에서 건조 처리하고, 추가로 균질기에 의해 분말화 처리함으로써, 분말상의 대두 배축 발효물을 얻었다.

[0083] 원료로서 사용된 분말상 대두 배축(표 2 및 3에서, 발효 전으로 표기함) 및 얻어진 분말상 대두 배축 발효물(표 2 및 3에서, 발효 후로 표기함)의 함유 성분을 분석하였다. 대두 이소플라본류의 분석 결과를 표 2에, 영양 성분의 분석 결과를 표 3에 나타내었다. 이 결과로부터도, 락토코쿠스 20-92주에 의해서 대두 배축을 발효시킴으로써 고함량의 에쿠올을 포함하는 대두 배축 발효물이 제조되는 것이 확인되었다. 또한, 라피노스나 스타키오스 등의 올리고당은, 발효 전후에서 그 함량이 동일 정도로서, 발효에 의한 영향을 거의 받지 않는 것이 분명해졌다. 한편, 아르기닌에 관해서는, 발효 처리에 의해 오르니틴으로 변환되는 것이 확인되었다. 따라서, 대두 배축에 아르기닌을 첨가하고 락토코쿠스 20-92주로 발효 처리함으로써, 에쿠올 뿐만 아니라, 오르니틴도 생성시킬 수 있는 것이 분명해졌다.

표 2

대두 이소플라본류		100g 당	
성분항목	발효 전	발효 후	
에쿠올	N.D.	632.0 mg	
다이드진	566.4 mg	29.7 mg	
말로닐다이드진	124.9 mg	N.D.	
아세틸다이드진	364.8 mg	25.4 mg	
다이드제인	7.1 mg	24.4 mg	
디히드로다이드제인	N.D.	49.4 mg	
제니스틴	111.7 mg	3.2 mg	
말로닐제니스틴	35.1 mg	N.D.	
아세틸제니스틴	146.1 mg	3.7 mg	
제니스테인	0.9 mg	22.5 mg	
디히드로제니스테인	N.D.	112.0 mg	
글리시틴	331.7 mg	53.6 mg	
말로닐글리시틴	65.0 mg	N.D.	
아세틸글리시틴	169.2 mg	34.8 mg	
글리시테인	19.1 mg	292.3 mg	
디히드로글리시테인	N.D.	8.2 mg	
총 이소플라본	1942.0 mg	1291.2 mg	

[0084] N.D.는 검출되지 않았음을 나타낸다

표 3

영양성분		100g 당	
성분항목	발효 전	발효 후	
수분	3.2 g	6.2 g	
단백질	38.1 g	38.3 g	
지질	13.0 g	14.5 g	
회분	4.3 g	4.0 g	
당질	30.9 g	26.8 g	
식이섬유	10.5 g	10.2 g	
에너지	414 kcal	411 kcal	
수크로스	7.95 g	7.42 g	
라피노스	1.37 g	1.34 g	
스타키오스	9.04 g	8.38 g	
트랜스 지방산	N.D.	N.D.	
인지질(스테아르, 올레, 레시틴으로서)	3.33 g	2.92 g	
유리 아르기닌	881 mg	12 mg	
유리 오르니틴	N.D.	1.06 g	
소야사포게놀 A	N.D.	N.D.	
소야사포게놀 B	N.D.	N.D.	
대두 사포닌	3.6 g	3.8 g	

[0085] N.D.는 검출되지 않았음을 나타낸다

[0086] 실시예 5 내지 11

[0087] 상기 실시예 3과는 다른 7종의 로트의 분말상 대두 배축을 사용하는 것 이외에는 상기 실시예 3과 동일한 조건으로, 분말상의 대두 배축 발효물(실시예 5 내지 11)을 제조하였다. 얻어진 대두 배축 발효물에 포함되는 이소플라본의 조성을 분석하였다. 결과를 표 4에 나타내었다. 이 결과로부터도, 실시예 5 내지 11의 대두 배축 발효물은 에쿠올 함량이 높아, 종래 기술로는 실현되지 않는 조성의 이소플라본을 포함하고 있는 것이 확인되었다.

표 4

	이소플라본 조성			
	에쿠올	다이드제인류	제니스테인류	글리시테인류
실시예 5	6.51 mg (62.2 wt.%)	0.71 mg (6.8 wt.%)	0.53 mg (5.1 wt.%)	2.71 mg (25.9 wt.%)
실시예 6	6.25 mg (61.3 wt.%)	0.48 mg (4.7 wt.%)	0.35 mg (3.4 wt.%)	3.12 mg (30.6 wt.%)
실시예 7	5.38 mg (48.9 wt.%)	1.18 mg (10.7 wt.%)	1.45 mg (13.2 wt.%)	3.00 mg (27.2 wt.%)
실시예 8	6.43 mg (63.4 wt.%)	0.61 mg (6.0 wt.%)	0.48 mg (4.7 wt.%)	2.62 mg (25.8 wt.%)
실시예 9	6.05 mg (64.2 wt.%)	0.51 mg (5.4 wt.%)	0.30mg (3.2 wt.%)	2.57 mg (27.3 wt.%)
실시예 10	6.11 mg (65.6 wt.%)	0.37 mg (4.0 wt.%)	0.10 mg (1.1 wt.%)	2.74 mg (29.4 wt.%)
실시예 11	6.3 mg (60.9 wt.%)	0.49 mg (4.73 wt.%)	0.37 mg (3.6 wt.%)	3.19 mg (30.8 wt.%)

표에서, 상단의 수치는 대두 배축 발효물 1g 당의 각 이소플라본의 함유량(mg)을 나타내고, 하단의 수치는 대두 배축 발효물에 포함되는 이소플라본의 총량(100중량%)에 대한 각 이소플라본의 비율(중량%)을 나타낸다.

[0088]

[0089] 실시예 12

[0090] 상기 실시예 3과는 다른 로트의 분말상 대두 배축을 사용하는 것 이외에는 상기 실시예 3과 동일한 조건으로, 분말상의 대두 배축 발효물을 제조하였다. 얻어진 대두 배축 발효물에는 1 g당, 6.5 mg의 에쿠올, 0.6 mg의 다이드제인류, 0.6 mg의 제니스테인류, 3.2 mg의 글리시테인류가 함유되어 있었다. 또한, 상기 대두 배축 발효물에는, 이소플라본 함유량의 총량당 아글리콘이 90 중량% 이상을 차지하고 있었다.

[0091] 이렇게 하여 얻어진 대두 배축 발효물을 이용하여, 하기 조성의 정제(1정당의 중량 2.51 g, 1정당 에쿠올 10.9 mg 함유)를 제조하였다.

[0092] 대두 배축 발효물 66.7 중량%

[0093] 에리트ρί톨 33.2 중량%

[0094] 합계 100.0 중량%

[0095] 실시예 13

[0096] 상기 실시예 12에서 사용된 대두 배축 발효물을 이용하여, 하기 조성의 과립을 제조하였다.

[0097] 대두 배축 발효물 66.7 중량%

[0098] 에리트ρί톨 33.2 중량%

[0099] 합계 100.0 중량%

[0100] 실시예 14

[0101] 상기 실시예 1의 대두 배축 발효물을 이용하여, 이하의 조성의 화장료를 제조하였다.

[0102] 대두 배축 발효물 10 g

[0103]	파라핀유	60 ml
[0104]	올리브유	40 ml
[0105]	글리세린모노스테아르산에스테르	50 ml
[0106]	라놀린	10 ml
[0107]	프로필렌글리콜	30 ml
[0108]	물	적량 (최종 합계가 1000 g이 될 때까지 가함)
[0109]	합계	1000 g

[0110] 실시예 15

[0111] 상기 실시예 1의 대두 배축 발효물을 이용하여 이하의 조성의 화장료를 제조하였다.

[0112]	대두 배축 발효물	10 g
[0113]	파라핀유	30 ml
[0114]	올리브유	30 ml
[0115]	글리세린모노스테아르산에스테르	60 ml
[0116]	라놀린	20 ml
[0117]	프로필렌글리콜	40 ml
[0118]	물	적량 (최종 합계가 1000 g이 될 때까지 가함)
[0119]	합계	1000 g

[0120] 시험예 1

[0121] 대두 배축에는 Gym4, Gm30K, Gm28K, 7S 글로불린 혼합물(β -콘글리시닌), 올레오신, 트립신 억제제 등의 알레르겐이 포함되어 있는 것이 알려져 있다. 따라서, 상기 실시예에서 제조된 대두 배축 발효물 내의 알레르겐의 존재를 이하의 시험에 의해 판정하였다.

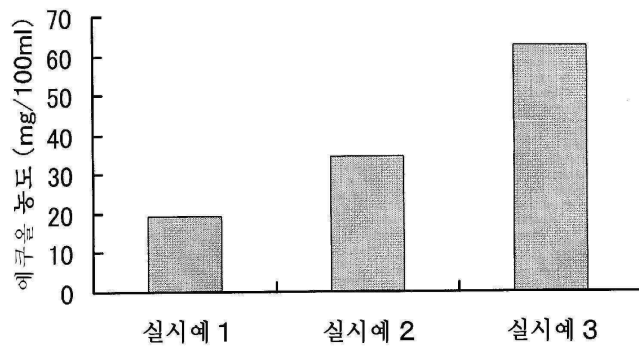
[0122] 우선, 실시예 1에서 얻어진 대두 배축 발효물의 적당량을, 추출 완충액(트리스 HCl pH7.5, 1M EDTA 함유, 단백질 분해 효소 억제제의 적량 함유)에 첨가하고, 충분히 교반하고, 수용성 성분을 추출하였다. 이어서, 여과에 의해 고형분을 제거하여 추출액을 얻었다. 이렇게 하여 얻어진 추출액에 포함된 총 단백질을, 바이오-라드사 제조의 프로테인 엡세이 시스템을 이용하여 검출하였다. 또한, 얻어진 추출액에 포함된 주요 알레르겐(Gym4, Gm30K, Gm28K, 7S 글로불린 혼합물, 올레오신, 트립신 억제제)에 관해서도, 웨스턴 블로팅법에 의해 검출하였다. 또한, 비교를 위해, 대두 배축 발효물 대신에, 대두의 자엽의 분말, 및 대두 배축의 분말을 이용하여, 동일한 방법에 의해 총단백질 및 알레르겐의 검출을 행하였다.

[0123] 결과를 도 2 내지 4에 나타내었다. 도 2에는 총단백질의 검출 결과를; 도 3에는 Gym4, Gm30K, 및 Gm28K의 검출 결과를; 도 4에는 7S 글로불린 혼합물, 올레오신, 및 트립신 억제제의 검출 결과를 각각 나타내었다.

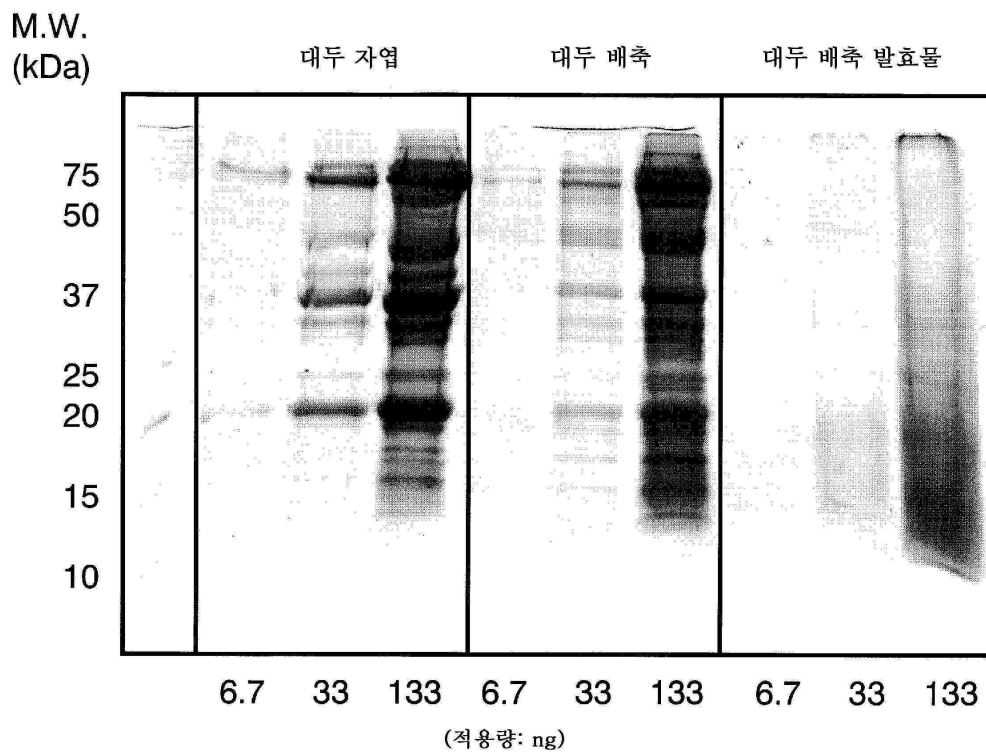
[0124] 이 결과로부터, 대두 배축 발효물에는, 대두 또는 대두 배축에 포함된 주요 알레르겐이 감소된 것이 확인되었다.

도면

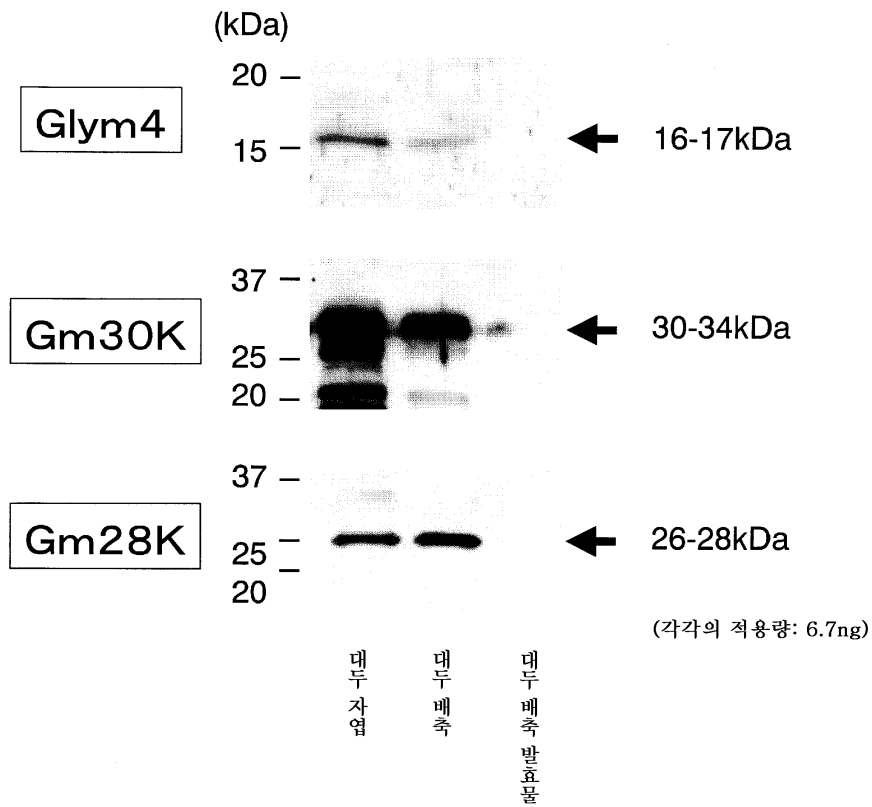
도면1



도면2



도면3



도면4

