



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0083424
(43) 공개일자 2010년07월22일

(51) Int. Cl.

A23L 1/327 (2006.01) A23L 1/33 (2006.01)
A23L 3/3472 (2006.01) A23L 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0002781

(22) 출원일자 2009년01월13일
심사청구일자 2009년01월13일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내

(72) 발명자

황한준

서울특별시 광진구 구의1동 239-60

김민기

충청남도 당진군 송산면 부곡리 166번지

(74) 대리인

특허법인다나

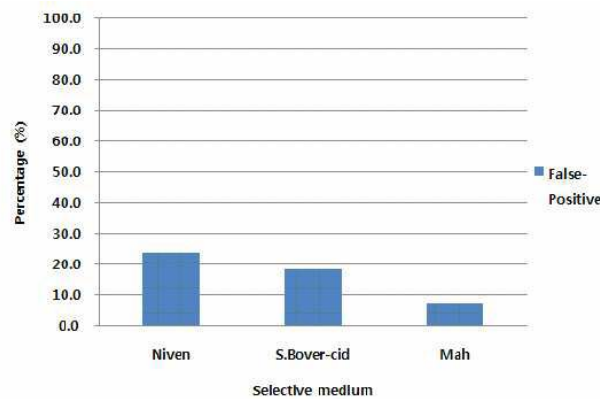
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 생체 아민 분해용 조성물

(57) 요약

본 발명은 수산물에서의 생체 아민 분해용 조성물, 상기 조성물이 처리된 수산물 가공품 및 상기 조성물을 처리하는 것을 포함하는 수산물에서의 생체 아민의 분해 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

레이프소니아 자일리, 슈도모나스 플루오레센스, 사이크로박터 아르티커스로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 균주 유래의 효소를 유효 성분으로 포함하는 수산물에서의 생체 아민 분해용 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서,

생체 아민은 티라민, 히스타민, 푸트레신, 카다버린, 스퍼민, 스퍼미딘, 아그마틴 및 이들의 혼합물인 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 효소는 아민옥시테이즈인 조성물.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 조성물이 처리된 수산물 가공품.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 수산물은 어류, 패류 또는 갑각류인 수산물 가공품.

청구항 6

레이프소니아 자일리, 슈도모나스 플루오레센스, 사이크로박터 아르티커스로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 균주 유래의 효소를 유효 성분으로 포함하는 조성물을 수산물에 처리하는 것을 포함하는

수산물에서의 생체 아민의 분해 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

수산물을 염 처리, 저온 처리, 또는 진공 처리하는 것을 추가로 포함하는

수산물에서 생체 아민의 분해 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 수산물에서의 생체 아민 분해용 조성물, 상기 조성물이 처리된 수산물 가공품 및 상기 조성물을 처리

하는 것을 포함하는 수산물에서의 생체 아민의 분해 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 생체 아민(Biogenic amine, BA)은 동물, 식물 및 미생물에서의 정상적인 대사 활동에 의해 생산되고 분해되는 물질이다. 생체 아민은 주로 식품에서 미생물에 의한 아미노산의 탈카르복시화에 의해 생산된다. 주로 단백질을 다량 함유한 식품의 부패나 간장, 치즈, 소시지, 맥주, 콩제품을 포함한 발효식품의 저장·숙성 및 발효 과정에서 생성된다.
- [0003] 생체 아민은 인체 및 동물 체내에서 중추신경의 신경전달물질 또는 직·간접적 혈관계 조절에 관여하는 성분의 하나이다. 그러나 생체 아민의 과량 섭취시 신경계 및 혈관계를 자극해 식중독 증상을 유발하며, 또한 일부 생체 아민은 N-니트로사민(N-nitrosamine)과 같은 강력한 발암물질로 전환될 수 있는 잠재성을 가지고 있어, 최근 식약청에서는 이를 신중유해물질로 분류한 바 있다. 인간에서의 생체 아민 중독의 전형적인 증상은 오심, 호흡 곤란, 안면 홍조, 발한, 심계항진, 두통, 발진, 고혈압, 저혈압 등으로 나타난다.
- [0004] 특히, 수산물은 아미노산을 다량 함유하고 있기 때문에 다른 식품과 달리 가공이 아닌 원자재 상태에서도 생체 아민이 발견된다. 생체 아민류 중 가장 독성이 강한 히스타민 중독 사례가 보고된 바 있다. 수산물에 존재하는 생체 아민에 대해 많은 연구가 진행되어 있으나 생체 아민을 제어하는 방법은 온도 및 포장 방법의 제어를 통해 생체 아민의 생성을 억제하는 방법 등에 국한되어 있다. 생체 아민은 한번 생성되면 열처리나 조리 등에 의해 파괴되기 힘들기 때문에 기존의 연구는 생체 아민의 초기 생성을 억제하는 쪽으로 진행되어 있으며, 생체 아민의 분해 방법에 대해서는 구체적으로 연구된 바 없는 실정이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0005] 본 발명의 목적은 수산물에서 생체 아민의 분해를 유도하는 간단하고 편리한 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0006] 상기 과제의 해결을 위해, 본 발명은 레이프소니아 자일리(*Leifsonia xyli*), 슈도모나스 플루오레센스(*Pseudomonas fluorescens*), 사이크로박터 아르티커스(*Psychrobacter articus*)로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 균주 유래의 효소를 유효성분으로 포함하는 수산물에서의 생체 아민 분해용 조성물, 상기 조성물이 처리된 수산물 가공품 및 상기 조성물을 처리하는 것을 포함하는 수산물에서의 생체 아민의 분해 방법을 제공한다.

효과

- [0007] 본 발명에 따르면, 레이프소니아 자일리, 슈도모나스 플루오레센스, 사이크로박터 아르티커스로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 균주 유래의 효소를 포함하는 조성물을 수산물에 처리함으로써 간단하고 편리하게 수산물에서의 생체 아민의 분해를 유도할 수 있게 된다. 또한, 본 발명의 조성물은 저온 저장법 또는 진공 포장법과 같은 생체 아민 생성 억제를 위한 기존의 수산물 가공 방법과 병행하여 사용할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0008] 본 발명은 레이프소니아 자일리, 슈도모나스 플루오레센스, 사이크로박터 아르티커스로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 균주 유래의 효소를 유효 성분으로 포함하는 수산물에서의 생체 아민 분해용 조성물을 제공한다.
- [0009] 본 발명의 한 구체예에서, 상기 생체 아민은 이에 제한되는 것은 아니나, 티라민, 히스타민, 푸트레신, 카다버린, 스퍼민, 스퍼미딘, 아그마틴 또는 이들의 혼합물일 수 있다. 이들에 대한 중독은 인체 내 독성을 유발할 수 있는 것으로 보고된 바 있는 생체 아민이다. 하기 실시예에서는, 수산물 및 것갈로부터 생체 아민 생성 활성이

음성인 미생물 균주들을 분리해 내고, 상기 분리된 미생물들 중 생체 아민 저해 활성을 갖는 미생물을 선별하는 과정을 통해, 레이프소니아 자일리, 슈도모나스 플루오레센스 및 사이크로박터 아르티커스가 생체 아민 분해 활성을 갖는다는 것을 확인하였다. 이에 제한되는 것은 아니나, 본 발명의 한 구체예에서, 레이프소니아 자일리는 레이프소니아 자일리 서브스피시스 자일리 스트레인(*Leifsonia xyli* subsp. *xyli* str.)일 수 있다. 다른 구체예에서, 슈도모나스 플루오레센스는 슈도모나스 플루오레센스 pf-5(*Pseudomonas fluorescens* pf-5)일 수 있다. 또 다른 구체예에서, 사이크로박터 아르티커스는 사이크로박터 아르티커스 273-4일 수 있다. 일반적으로 생체 아민 분해 균주들은 그의 효소 작용에 의해 생체 아민 분해 활성을 나타내는 것으로 알려져 있다. 생체 아민 분해 균주의 생체 아민 분해 활성을 나타내는 효소의 하나로 아민옥시데이즈가 알려져 있다 (Distribution of Membrane-Bound Monoamine Oxidase in Bacteria, 1979. *Applied and Environmental Microbiology*). 따라서, 본 발명의 한 구체예에서, 상기 균주 유래 효소는 아민옥시데이즈일 수 있다. 상기 균주들로부터 생체 아민 분해 활성을 지닌 효소를 분리하는 방법은 당업계에 공지되어 있다.

[0010] 본 발명의 조성물은 상기 균주 유래 효소 외에 생리학적으로 허용 가능한 담체를 포함한다. 수산물의 저장 및 가공 처리를 위한 것이므로 담체로는 예컨대, 생리식염수, 염수 등을 포함하는 것이 바람직할 것이다. 이 때, 상기 생리학적으로 허용 가능한 담체는 효소의 활성 유지에 적절한 염도 및 pH를 갖는 것이 바람직하다.

[0011] 본 발명은 또한 상기 조성물이 처리된 수산물 가공품을 제공한다.

[0012] 본 발명의 한 구체예에서, 상기 수산물은 이에 제한되는 것은 아니나, 어류, 패류 또는 갑각류일 수 있다.

[0013] 본 발명에서 수산물 가공품이라 함은 자연 그대로의 수산물을 염 처리하거나, 저온 처리하거나, 진공 포장하는 등의 추가적인 가공 처리 과정을 거친 제품을 말하는 것으로, 본 발명의 조성물이 처리된 수산물 또한 본 발명의 수산물 가공품에 포함하는 것으로 본다. 생체 아민의 분해를 보다 효과적으로 유도하기 위해, 본 발명의 조성물의 처리 전 또는 후 수산물이 염 처리, 저온 처리 및/또는 진공 처리될 수 있음은 당업자에게 자명할 것이다.

[0014] 본 발명은 또한 레이프소니아 자일리, 슈도모나스 플루오레센스, 사이크로박터 아르티커스로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 균주 유래의 효소를 유효 성분으로 포함하는 조성물을 수산물에 처리하는 것을 포함하는 수산물에서의 생체 아민의 분해 방법을 제공한다.

[0015] 본 발명의 한 구체예에서, 상기 방법은 수산물을 염 처리, 저온 처리, 또는 진공 처리하는 것을 추가로 포함할 수 있다.

[0016] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[실시예]

[0018] 예비실험을 통해 분리한 균주 147주를 이용하여 기존에 해외에서 보고가 되었던 생체 아민 생성주 검출 배지 (Niven's medium, Mah's medium, S.Bover-cid's medium)에 48시간 배양하였다. 상기 배지 중 48시간 후에 분리주의 탈탄산효소에 의해 색변화가 나타나면 양성 반응으로 추정한다. 상기 각 균주의 생체 아민 생성능 확인을 위해 배지 상에서의 확인 외에 HPLC를 이용한 생체 아민의 정량 분석을 수행하였다. 생체 아민 생성 균주는 생체 아민 생성 외에 다른 부산물로 상기 배지들 내의 지시약을 변화시켜 거짓 양성 반응이나 거짓 음성 반응을 나타내기 때문에 상기 균주들을 배지 상 결과와 HPLC상에서의 결과를 비교하여 거짓 양성 반응과 거짓 음성 반응의 비율을 확인하였다. 상기 실험 결과, 도 1에서 볼 수 있는 바와 같이, Mah's 배지가 거짓 양성 반응이 낮은 비율 (7.5%)로 나타났으며 거짓 음성 반응이 무시해도 될 수치 (0.7%)로 나타나 생체 아민 분해주 선별에 적합한 배지로 선택하였다.

[0019] 상기 배지를 수산어류와 젓갈에서 분리한 균주들의 생체아민 생성능을 확인하는데 사용하여 배지 상의 생체 아민 생성능이 음성인 균주를 선별하였다. 이렇게 선별된 균주들을 HPLC를 이용하여 다시 생체아민 분해활성을 측정하였다. HPLC를 이용한 분석법은 Mah의 논문 (Characterization of biogenic amine-producing

microorganisms isolated from Myeolchi-Jeot, Korean salted and fermented anchovy, 2003. *Journal of Microbiology and Biotechnology*)을 참조하였다. 분해주들은 16s DNA sequencing을 이용하여 데이터베이스와 상동성을 비교하여 동정하였다. 본 발명에서 상기의 방법으로 적용된 분해주들은 *Leifsonia xyli* subsp. *xyli*, *Pseudomonas fluorescens* pf-5, *Psychrobacter articus* 273-4로 동정되었다. 동정 방법은 그람염색, motility test, catalase, oxidase, glucose test와 16s rDNA sequencing을 거쳐 최종적으로 균종을 확인하였다.

[0020] 그 결과, 도 2 내지 4로부터 확인할 수 있는 바와 같이, *Psychrobacter articus* 273-4는 생체 아민 중 푸트레신, 카다버린, 스퍼민을 각각 최대 65.2%, 60.1%, 15.3%까지 분해하며 *Leifsonia xyli* subsp. *xyli* str.의 경우 7일째 푸트레신을 98.6%, 카다버린을 83.1%까지, *Pseudomonas fluorescens* pf-5는 티라민을 71.5%, 스퍼미딘을 54.7%까지 분해하였다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 생체 아민 분해 균주의 선별에 이용되는 배지들의 거짓 양성 반응 비율을 나타내는 비율을 보여준다.

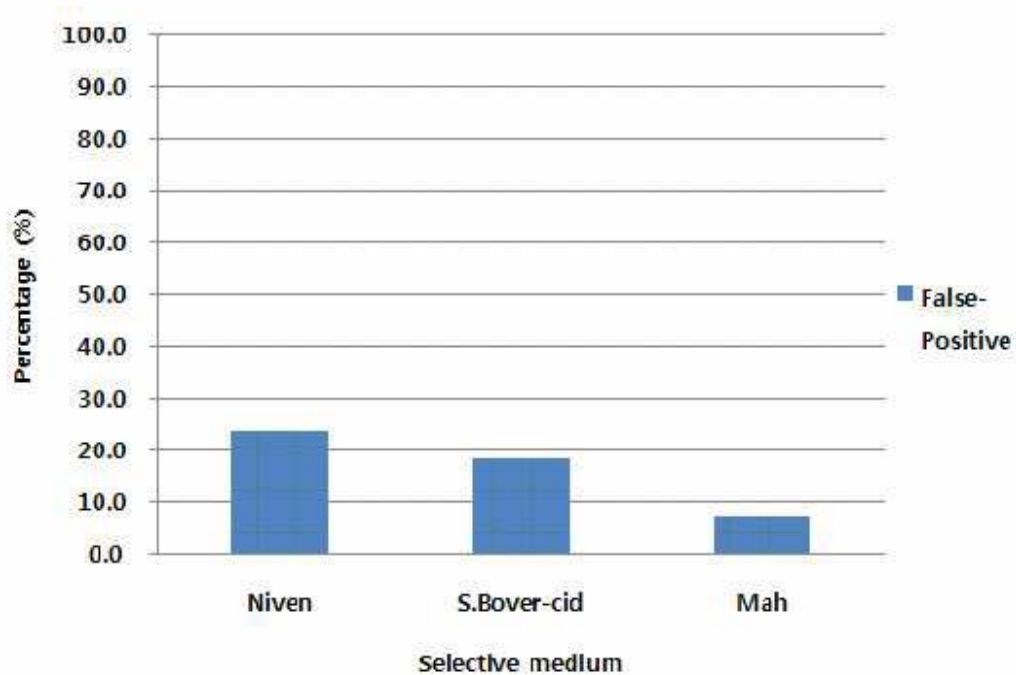
[0022] 도 2는 *Psychrobacter articus* 273-4의 푸트레신, 카다버린, 스퍼민의 분해율을 보여주는 그래프이다.

[0023] 도 3은 *Leifsonia xyli* subsp. *xyli* str.의 푸트레신, 카다버린의 분해율을 보여주는 그래프이다.

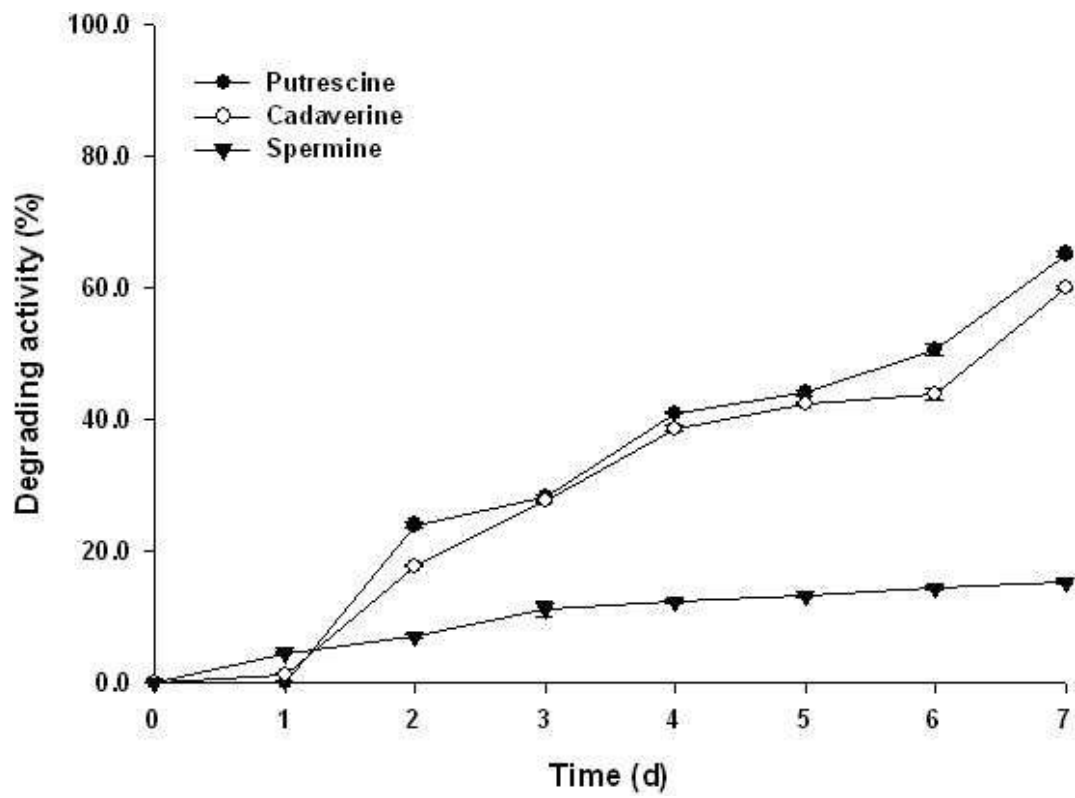
[0024] 도 4는 *Pseudomonas fluorescens* pf-5의 티라민, 스퍼미딘의 분해율을 보여주는 그래프이다.

도면

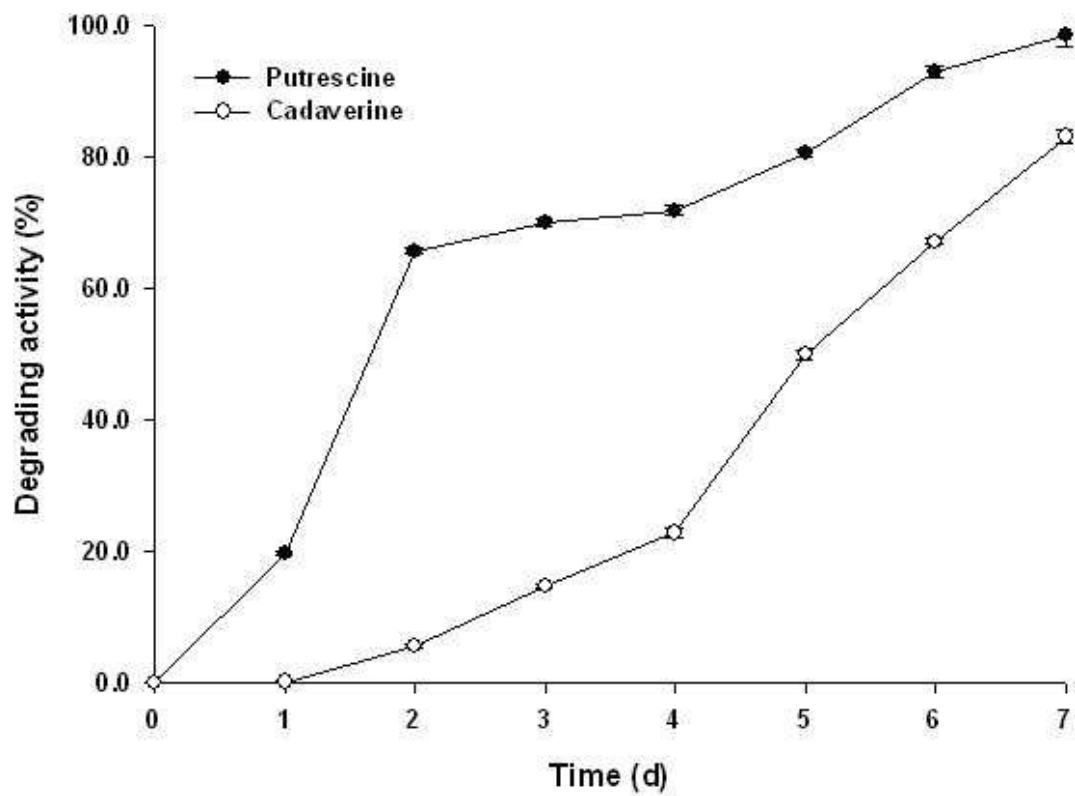
도면1



도면2



도면3



도면4

