(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
A23L 3/3535

(45) 공고일자 2000년02월01일
(11) 등록번호 10-0243463
(24) 등록일자 1999년11월16일

(21) 출원번호 10-1993-0002673
(22) 출원일자 1993년02월25일
(65) 공개번호 특1993-0017515
(43) 공개일자 1993년09월20일

(30) 우선권주장 76116/1992 1992년02월26일 일본(JP)
133883/1992 1992년05월26일 일본(JP)
294578/1992 1992년11월02일 일본(JP)

(73) 특허권자 요시토미 파마슈티칼 인더스트리즈, 리미티드 가마후라 아키오
일본국 오사카시, 츄오구, 히라노마치 2-쵸메, 6-9

(72) 발명자 다카타아사미
일본국 오사카후 오사카시죠토쿠쥬오 1죠메 1-47 가부시키가이샤 미도리쥬지죠토지무쇼나이

누마타쇼코
일본국 오사카후 오사카시 죠토쿠쥬오 1죠메 1-47 가부시키가이샤 미도리쥬지죠토지무쇼나이

미즈카미유이치
일본국 오사카후 오사카시 죠토쿠쥬오 1죠메 1-47 가부시키가이샤 미도리쥬지죠토지무쇼나이

세키야마야스시
일본국 오사카후 오사카시 죠토쿠쥬오 1죠메 1-47 가부시키가이샤 미도리쥬지죠토지무쇼나이

다카하시마사토
일본국 시즈오카켄 후지노미야시 나카자토히가시쵸 560 도요캡슐 가부시키가이샤나이

(74) 대리인 나영환, 도두형

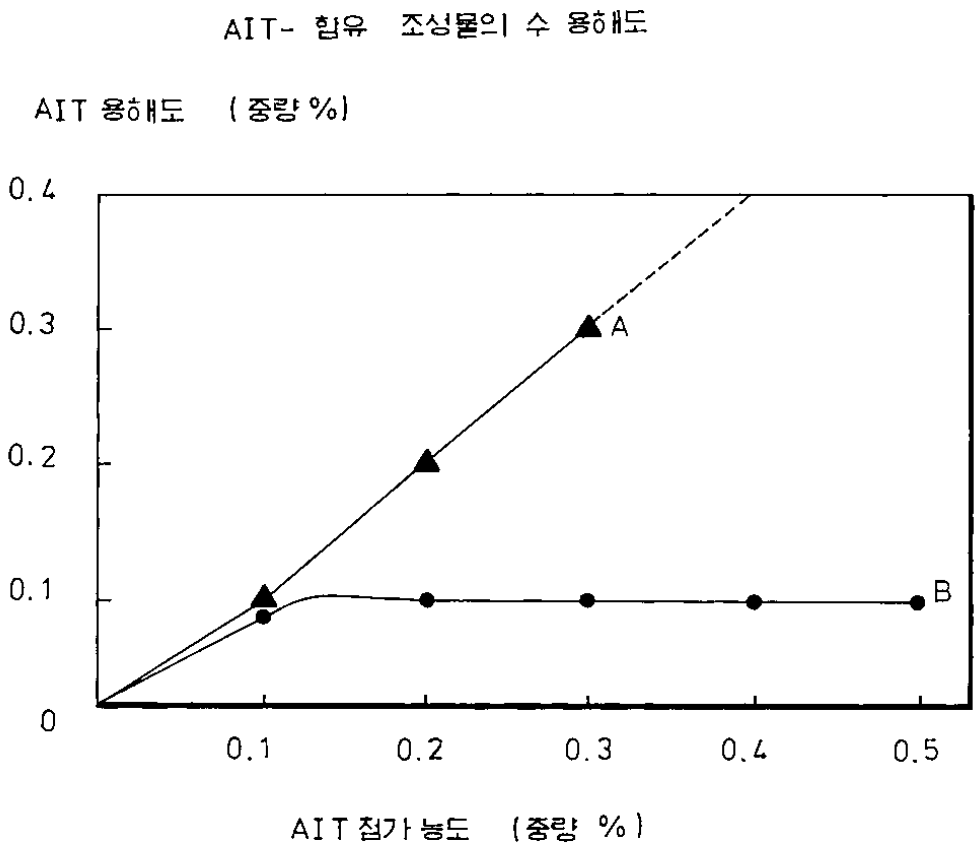
심사관 : 권오희

(54) 알릴 이소티오시아네이트를 함유하는 조성물 및 이것의 용도

요약

본 발명은 알데히드기 또는 케톤기를 가질 수 있는 다가 알코올과 AIT를 포함하는 항미생물성 조성물 ; 계면 활성제와 상기 조성물을 포함하는 항미생물성 조성물 ; 미생물 처리 방법 ; 및 야채등의 신선도 유지 방법에 관한 것이며, 상기 두 방법은 부패 용이물과 같은 표적 물질을 본 발명의 조성물 또는 상기 조성물을 함유하는 수용액으로 처리하는 것을 포함한다.

대표도



A: 본 발명의 조성물 (실시예 5)

B: 알릴 이소티오시아네이트 (AIT)

명세서

[발명의 명칭]

알릴 이소티오시아네이트를 함유하는 조성물 및 이것의 용도

[도면의 간단한 설명]

제1도는 AIT 함유 항미생물성 조성물의 물에서의 용해도를 나타내는 그래프이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 살균 작용, 항균 작용 및 살진균 작용과 같은 항미생물 작용을 가지는 알릴 이소티오시아네이트(이하 "AIT"로 약칭한다)를 함유한 항미생물성 조성물에 관한 것이다. 상기 조성물은 AIT를 취급하는데 생기는 많은 난점을 해결할 수 있는 수용성의 항미생물성 조성물이다. 더욱이, 본 발명은 미생물을 처리하는 방법 또는 부패되기 쉬운 물품의 신선도를 유지시키는 방법에 관한 것으로서, 식품(예: 절인 야채)과 같은 표적 물질, 과일 및 야채와 같은 부패되기 쉬운 물품 등을 상기 조성물 또는 상기 조성물의 수용액으로 처리하는 단계를 포함한다.

와사비(wasabi: 일본 양고추냉이)의 성분인 AIT는 우수한 살균 작용, 항균 작용 및 살진균 작용을 가지는 것으로 알려져 왔으며, 식품 산업에서 방부제 또는 보존제로서 널리 이용되고 있다. 또한, AIT는 부패되기 쉬운 물품의 신선도를 유지하는 데에도 매우 효과적인 것으로 알려져 있으며(심사되지 않은 일본국 특허 공개 번호 제166838/1987), 이제 AIT는 그 사용이 확대되어 식품 위생에 유용한 중요하고 신기원을 만드는 첨가제로서의 위치를 차지하고 있다.

AIT를 식품 등과 직접 접촉시켜서 전술한 효과를 얻는 방법과, AIT를 발산시켜 사용하는 방법(EP-A-427862)을 비롯하여 살균제 또는 신선도 유지제로서 우수한 작용을 가지는 AIT를 이용하는 공지된 방법들이 있지만, AIT는 강한 자극성 냄새를 가지는 고휘발성 오일액이기 때문에 AIT의 취급은 매우 어렵다. AIT의 사용시에 일어나는 많은 문제들이 해결되지 않는 한, 그 응용 범위를 확장하는 것은 실현성이 적다.

상기 문제들을 해결하기 위한 시도로 AIT를 함유하는 다수의 조성물이 제안되어 왔는데, 그 중에서도 AIT가 오일액에 용해되어 있는 액체 조성물(EP-A-427862), AIT가 다공성 흡착제 내에 침지되어 있고 분말 또는 과립으로 제제화된 고체 조성물(EP-A-427862) 및 AIT가 겔 물질 내에 캡슐화되어 있는 겔 조성물(EP-A-427862)이 있다.

그러나, 전술한 화학적 성질 때문에, AIT는 매우 낮은 농도로만 사용될 수 있다. 물에서 AIT를 용해시켜 사용하고자 할 때에도 AIT는 오일성 물질이기 때문에 용해되기 매우 어려우며, 또한 AIT가 물에서 그대로 모두 용해된다 하더라도 그 용해도는 기껏해야 0.1w/w%이고, 그 용해는 매우 천천히 진행된다. 더욱이, AIT는 쉽게 물과 반응하므로 용해 중에 가수 분해에 의해 그 효과가 감소될 수 있는 치명적인 문제를 발생시킨다.

상기 관점에서, AIT가 용해, 분산질, 또는 현탁액 상태의 수용액으로 고농도로 안정하게 함유될 수 있다면, AIT의 응용 범위는 크게 확장될 수 있다. 잘라낸 야채의 신선도 유지를 위해 널리 이용되고 있는 차아염소산 처리의 경우를 예로들면, 차아염소산은 독성이 있으며, 차아염소산으로 처리된 야채는 그 처리 후에 헹굴 필요가 있다. 한편, AIT는 일본 무, 양배추 등에 함유되어 있는 천연 및 무해성분이다. 그러므로, AIT가 용해되어 있는 물은 전술한 목적으로 야채와 같은 식품에까지 헹굼이 필요 없을 정도로 안전하게, 그리고 쉽게 사용될 수 있다. AIT가 고농도로 물에 용해되어 있는 AIT 함유 조성물은 매우 유용하며, 응용 범위가 넓다. 그러나, AIT가 고농도로 용해되도록 하면서 수용액에서 안정하도록 해주는 수용성 조성물은 공지된 바 없다.

본 발명의 목적은 AIT를 취급하는 데 있어서, 그 화학적 성질에 의해 야기되는 난점을 해결하고, 다양한 산업 분야에서 사용될 수 있는 AIT 함유 조성물을 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 수용해도 및 용해 속도가 우수한 AIT 함유 조성물을 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 전술한 AIT 함유 조성물을 사용하여 부패되기 쉬운 물품 등에 작용하는 미생물의 처리 방법 및 이 조성물을 사용하여 야채, 과일 등의 신선도를 유지하는 방법을 제공하는 것이다.

전술한 여러 문제의 관점에서, 본 발명의 발명자들은 상기 목적들을 달성하기 위해 집중적인 연구를 수행하여, AIT를 알데히드기 또는 케톤기를 가질 수도 있는 다가 알코올과 혼합시킴으로써, 수용해성이 우수하고, 따라서 그 성질이 AIT의 취급을 용이하게 하는 항미생물성 조성물을 얻을 수 있다는 사실을 발견하기에 이르렀다. 더욱이, 본 발명자들은 그 결과 얻은 상기 조성물에 계면 활성제를 첨가함으로써, 수용해도가 보다 높고, 물 중에서의 용해 속도가 향상되고, 항미생물 활성이 손상되지 않은 조성물을 얻었다. 이와 같이 AIT의 수용해도의 개선으로 인해 부패되기 쉬운 물품 및 기타 식품의 처리, 항미생물 활성을 나타내기 위한 목적 및 신선도의 유지를 위한 목적으로 그대로 또는 물과 같은 용매 내에서 용해된 대로 상기 조성물을 이용할 수 있으며, 그러한 발견으로 본 발명을 완성하였다.

따라서, 본 발명은 알데히드기 또는 케톤기를 가질 수도 있는 다가 알코올 및 AIT를 함유하는 조성물을 제공한다.

본 발명은 또한 상기 조성물 내에 계면 활성제가 포함된 조성물을 제공한다.

또한, 본 발명은 이 조성물을 함유하는 수용액으로 부패되기 쉬운 물품 등을 처리하는 단계를 포함하는 미생물 처리 방법을 제공한다.

더욱이, 본 발명은 야채 등을 본 발명의 조성물로 처리하는 방법을 포함하는 야채의 신선도 유지 방법을 제공한다.

본 발명에 사용되는 AIT는 천연물 또는 합성물일 수 있다. 예를 들면, 그것은 와사비 또는 머스타드의 추출물 또는 천연 정제 물질과 같은 AIT 함유 정유(精油)일 수 있다. 본 발명에 사용되는 AIT는 100% AIT를 함유하는 단일의 활성 성분 제제에 국한되는 것이 아니라, AIT를 함유하는 임의의 조성물일 수 있다. 그러나, 천연 AIT가 식품용으로 바람직하다. AIT의 합성 방법에 어떤 특별한 제한이 있지는 않지만, 반응을 위해 에탄올 내에서 알릴 요오다이드 또는 알릴 브로마이드 및 소듐 티오시아네이트를 가열하는 것을 포함하는 방법이 일반적으로 이용된다.

본 발명에 사용되는 다가 알코올은 1 분자 내에 2 개 이상의 히드록실기, 바람직하게는 2개의 히드록실기가 있는 알코올이다. 바람직한 예로는 프로필렌 글리콜 및 프로필렌 글리콜의 알긴산 에스테르와 같은 글리콜과, 알데히드기 또는 케톤기를 가지는 다가 알콜, 즉 단당류(예: 글루코스, 소르비톨), 이당류(예 : 락토스, 슈크로스, 말토스) 및 다당류(예 : 옥수수 전분, 화학 처리된 전분)와 같은 당이 있다. 이들 당 중에서, 말토스가 바람직하다. 바람직한 예로는 또한 카르보닐기가 환원된 사슬 구조를 가지는 다가 알코올이 있으며, 특히 만니트가 바람직하다.

본 발명에 사용되는 계면 활성제는 HLB가 1 내지 20인 임의의 것이 바람직할 수 있으며, 사용 목적에 따라 임의로 선택될 수 있다. 바람직한 계면 활성제는 HLB가 7 내지 16인 것이다. 예를 들면, 글리세롤 지방산 에스테르, 소르비탄 지방산 에스테르, 슈크로스 지방산 에스테르, 또는 그 유사물이 사용될 수 있다. 여기서 지방산은 일반적으로 지방산으로 지칭되는 것을 의미하며, 포화 또는 불포화될 수 있는 직쇄 또는 측쇄를 가지는 것을 포함한다.

본 발명의 조성물에서 AIT에 대한 다가 알코올의 비율은 AIT의 중량부당 1 내지 100 중량부, 바람직하게는 5 내지 20 중량부, 더욱 바람직하게는 6 내지 12 중량부이다.

본 발명의 조성물 중 계면 활성제는 그 조성물의 전체 중량부 100에 대해 상대적으로 0.01 내지 20, 바람직하게는 0.1 내지 10, 더욱 바람직하게는 1 내지 5 중량부의 비율로, 그리고 그 조성물 내의 AIT의 중량부당 통상 0.05 내지 1, 바람직하게는 통상 0.1 내지 0.5 중량부의 비율로 함유되어 있다.

본 발명의 AIT 함유 조성물은 액체, 분말, 과립, 정제 등으로 제제화될 수 있으며, 취급의 면에서 분말이 바람직하다.

분말 조성물은 말토스와 같은 분말 다가 알코올의 적당한 양을 AIT, 또는 AIT와 계면 활성제의 혼합물에 첨가하여 완전히 혼합함으로써 제조할 수 있다. 또한, 분말, 과립, 정제 등의 제제는 부형제, 결합재 및 붕괴제와 같은 기타 적당한 첨가제를 첨가함으로써 제조할 수 있다.

액체 조성물은 적당한 양의 다가 알코올을 AIT 또는 AIT와 계면 활성제의 혼합물에 첨가하고, 그 후 물과 같은 용매를 점차적으로 가하여 용해시킴으로써 제조할 수 있다. 계면 활성제 및 용매의 양을 변화시킴으로써, 용액, 에멀션, 또는 로션을 제조할 수 있다.

본 발명의 항미생물성 조성물은 곰팡이에 대한 살진균 작용, 진균 발육 저지작용과 함께, 호기성 세균 및 혐기성 세균에 대한 살균 작용, 세균 발육 저지 작용 및 항균 작용을 가지며, 유해 미생물의 증식과 번식에 의해 야기되는 문제를 가진 식품을 비롯한 여러 물질에 대한 항미생물제로서 유용하다. 또한, 본 발명의 조성물은 야채 등의 신선도의 악화를 지연시키는데 효과적이며, 신선도 유지제로서 유용하다.

상기 조성물의 항미생물 작용의 표적이 되는 미생물의 예로는 푸른 곰팡이, 검은 곰팡이, 빵 효모와 같은 진균류 및 스타필로코커스(Staphylococcus), 대장균 및 살모넬라 타이피(Salmonella typhi)와 같은 세균이 있다.

본 발명의 항미생물성 조성물로 처리되어야 할 대상물은 미생물을 발육시키는 임의의 물질일 수 있으며, 예를 들면 엽성 야채(예 : 양배추, 시금치), 화초성 야채(예 : 브로콜리), 열매성 야채(예 : 토마토, 오이), 해초(예 : 운다리아 피나티피다; Undaria pinnatifida) 및 개화 식물과 같은 부패되기 쉬운 물품; 과자류, 부수 요리(side dishes), 절임 식품(pickles)과 같은 가공 처리 식품; 윤활유 및 절삭유와 같은 산업용 오일; 향과 같은 가정용 상품이 있다.

본 발명은 본 발명의 조성물의 처리에 의해 곰팡이 증식 및 세균 증식을 방지하여, 부패되기 쉬운 물품 등이 부패되는 것을 지연시키고 식품이 과다하게 발효되는 것을 방지할 수 있다. 이 목적을 달성하기 위해서는, 예를 들어 그 조성물을 함유하는 물로 부패되기 쉬운 물품과 같은 대상물을 헹구거나, 그 물을 부패되기 쉬운 물품과 같은 대상물에 단순히 분무하거나, 또는 그 조성물을 처리할 대상에 첨가함으로써, 본 발명의 조성물 또는 그 조성물을 함유하는 물을 그 처리 목적 물질과 접촉시킬 필요가 있다.

세척에 사용되는 수용액 중의 AIT의 농도는 통상 0.001 내지 0.1 w/w%, 바람직하게는 0.005 내지 0.05 w/w%, 더욱 바람직하게는 0.01 내지 0.02 w/w%이며, 분무에 사용되는 수용액 중의 AIT의 농도는 통상 0.01 내지 5 w/w%, 바람직하게는 0.1 내지 2 w/w%, 더욱 바람직하게는 0.5 내지 1 w/w%이다.

항미생물 처리를 위해 목적물을 헹구는 방법은 그 목적물을 항미생물성 조성물을 함유하는 물 속에 0.5 내지 10분동안, 바람직하게는 약 5분 동안 단순히 담그는 것으로 이루어질 수 있다. 더 바람직한 방법은 순환되거나 통기되고 있는 항미생물성 조성물을 함유하는 물에 상기 목적물을 넣어두는 것을 포함할 수 있다. 처리 온도는 보통 저온, 바람직하게는 1 내지 10℃이다.

이러한 방식으로 처리되는 식품은 헹굼 없이 그대로 제공될 수 있다.

항미생물성 조성물을 함유하는 물을 처리 목적물에 분무하는 것을 포함하는 방법은, 예를 들어 상품이 상점에 진열되어 있는 상태에서도 수행할 수 있는 간단하고 용이한 방법이다.

상기 분무 방법은, 예를 들어 항미생물성 조성물을 함유하는 물을 적당한 분무기 속에 채우고, 그것을 처리 목적물 표면에 분무하는 것을 포함한다.

특히, 본 발명의 조성물을 절임 식품 등에 적용하면, 곰팡이 증식 및 세균 증식이 예방되고, 따라서 방부 효과를 얻을 수 있다.

절임 식품의 예로는 소금, 코지, 세이크 재강(sake lees), 간장 또는 식초에 절인 것들이 있다. 본 발명의 조성물을 조미액에 첨가하여, 절임이 적당한 단계에서 발효를 멈추게 하여서 적당히 발효된 절임 식품을 얻는다. 즉, 절임 식품의 세균에 의한 과다한 발효를 억제할 수 있고, 보존 안정성 및 절임 식품의 발효에 의해 야기되는 맛, 색 및 냄새의 변화를 바람직한 억제를 얻을 수 있다. 이것이 본 발명의 미생물 처리의 구체적인 실시 양태 중의 하나이다.

소금에 가볍게 절인 야채 및 기타 절임 식품은 본 발명의 조성물이 첨가된 조미액을 사용하여 만들 수 있다. 본 발명의 조성물은 가벼운 절임을 위한 조미액에 첨가되는데, 조미액에 대하여 보통 0.001 내지 0.1 w/w%, 바람직하게는 0.005 내지 0.03 w/w% 및 더욱 바람직하게는 0.01 내지 0.02 w/w%의 AIT 농도로 첨가될 수 있다.

본 발명의 조성물을 사용하여 야채 등의 신선도를 유지하기 위한 처리가 수행될 때, 신선도 유지 효과는 AIT가 가진 에틸렌 억제 작용에 기인한다. 이 목적을 달성하기 위해서는, 상기 항미생물 처리와 유사한 처리가 수행된다.

신선도를 유지하기 위해 본 발명의 조성물로 처리되는 목적물로는 야채, 과일 및 절단된 화초 등이 있다. 상기 야채로는, 예를 들어 양배추, 상치 및 시금치와 같은 푸성귀, 브로콜리와 같은 화초성 야채 및 토마토 및 오이와 같은 열매성 야채가 있다. 상기 절단된 화초로는, 예를 들어 카네이션, 백합, 장미 및 카틀레야가 있다.

하기 실시예에 의해 본 발명을 상세히 설명하겠다. 그러나, 본 발명이 이들 실시예에만 국한되는 것은 아니다.

[실시예 1]

알데히드기 또는 케톤기가 있는 다가 알코올 중에서 말토스가 AIT를 포함하도록 하여 얻은 하기조성의 고체 조성물

말토스	99 내지 70 중량부
AIT	1 내지 30 중량부
	100 중량부

[실시예 2]

알데히드기 또는 케톤기가 있는 다가 알코올과 말토스의 혼합물을 AIT와 혼합하여 얻은 조성물

말토스	69 내지 70 중량부
락토스	1 내지 30 중량부
AIT	1 내지 30 중량부
	100 중량부

[실시예 3]

AIT를 글리콜에 첨가하여 얻은 조성물

프로필렌 글리콜	70 내지 99 중량부
AIT	1 내지 30 중량부
	100 중량부

[실시예 4]

AIT를 프로필렌 글리콜과 또 다른 글리콜의 혼합물에 첨가하여 얻은 조성물

프로필렌 글리콜	69 내지 40 중량부
프로필렌 글리콜 알기네이트	1 내지 30 중량부
AIT	1 내지 30 중량부
	100 중량부

[실시예 5]

실시예 1에서 얻은 조성물에 HLB가 1 내지 20인 계면 활성제를 첨가하여 얻은 조성물

말토스	98 내지 70 중량부
AIT	1 내지 30 중량부
글리세롤 지방산 에스테르	1 내지 10 중량부
	101 중량부

[실시예 6]

실시예 3에서 얻은 조성물에 HLB가 1 내지 20인 계면 활성제를 첨가하여 얻은 조성물

프로필렌 글리콜	98 내지 70 중량부
AIT	1 내지 30 중량부
글리세롤 지방산 에스테르	1 내지 10 중량부
	101 중량부

[실시예 7]

AIT와 만니트를 포함하는 조성물에 HLB가 1 내지 20인 계면 활성제를 첨가하여 얻은 조성물

만니트	99 내지 87 중량부
AIT	1 내지 17 중량부
글리세롤 지방산 에스테르	1 내지 3 중량부
	105 중량부

[실시예 8]

실시예 1, 3, 5 및 6에서 얻은 조성물 중의 1종과, 지방 및 오일을 함유하는 조성물

실시예 1, 3, 5 또는 6의 조성물	1 내지 50 중량부
코코넛 오일	99 내지 50 중량부
	100 중량부

실시예 1, 2, 5 및 7에 기재된 조성물을 알루미늄과 합성 수지로부터 생산된 필름으로 이루어진 3면 또는 4면 봉합 포장물로 조제할 수 있으며, 적당량으로 사용할 수 있다.

실시예 3, 4 및 6에 기재된 조성물을 전술한 바와 같이 알루미늄과 합성 수지로부터 생산된 필름으로 이루어진 3면 또는 4면 봉합 포장물로 조제할 수 있으며, 또는 적하병과 같이 눈금이 있는 액병으로 조제할 수 있으며, 적당량으로 사용할 수 있다.

실시예 8에 기재된 조성물을 반고체로 얻고, 이것을 3면 또는 4면 봉합 포장물, 그 조성물을 분할하여 사용하기 위한 라미네이트 튜브 또는 알루미늄 튜브, 또는 그 조성물의 적당량을 캐스팅(casting)하기 위해 젤라틴으로 이루어진 캡슐로 조제할 수 있다.

[실시예 9]

AIT 함유 항미생물성 조성물이 용해되어 있는 물로 세척된 절단된 야채의 신선도 유지 및 그 절단된 야채에 대한 항미생물 효과

1. 방법

실시예 5에서 얻은 조성물을 용해를 위해 물탱크에 첨가하여 AIT 0.01 또는 0.1%(w/w%, 이하 같다)를 함유하는 수용액을 얻었다. 이 용액의 각각에 실험을 위해 절단한 양배추(200g)를 5분 동안 적셨다. 그 양배추를 꺼내서 흔들어서 물기를 없애고 자연 습도로 10℃에서 저장하였다. 그 양배추를 갈변 현상과 연화 현상(육안 관찰) 및 냄새의 변화에 대해 관찰하였으며, 그 처리 후 즉시 각각 3일 후, 5일 후, 및 10일 후에 비교하였다. AIT 무함유의 물로 처리된 절단된 양배추를 대조물로 사용하였다. 전체 세균 수를 아래의 단계에 따라 계수하였다.

무균의 인산염 완충액 염수(90㎖)를 10g의 시료 야채에 첨가하고, 출발 액체 시료를 균질화 장치에 의해 조제하였다. 10배의 연속 희석 용액을 출발 액체 시료로부터 조제하였다. 각 희석 용액으로부터 무균 상태로 1㎖의 시료를 취하고, 아가 배지에 접종하여 혼합분주 평판을 제조하였다. 고화 후에, 그것을 37℃에서 24시간 동안 배양하고, 증식한 콜로니를 계수하였다. 표준 아가 배지(일본의 Nissui Seiyaku에 의해 제조됨)를 전체 세균에 대해 사용하여 계수하였다.

2. 결과

그 결과를 표 1에 요약하였다.

[표 1]

AIT 농도, 처리군	처리 직후	3 일후		5 일후		10 일후
	전체 플레이트 계수	외관	전체 플레이트 계수	외관	전체 플레이트 계수	외관
0%	1.3×10^{6}	-	1.6×10^{8}	약간 갈색	2.8×10^{8}	갈색, 부패됨
0.01%	2.0×10^{6}	-	1.1×10^{6}	-	8.9×10^{7}	-
0.1%	5.0×10^{5}	-	4.3×10^{4}	-	3.4×10^{6}	연화

주 : -는 변화 없음을 뜻한다.

생존 세포 수의 비교는 AIT의 항미생물 효과를 분명하게 나타내며, 그 효과는 처리 농도의 증가에 따라 현저하였다. 저농도의 AIT(0.01%)로 처리된 것들은 외관에 있어서 신선도를 유지하였고, 기준 세포 수보다 10 내지 10^{2}배 더 작은 생존 세포 수를 나타내었으며, 따라서 AIT 조성물이 신선도 유지 및 항미생물 작용에 효과가 있음을 나타낸다.

[실시예 10]

AIT 함유 항미생물성 조성물이 용해되어 있는 물을 분무한 절단된 야채의 신선도 유지 및 그 절단된 야채에 대한 항미생물 효과

1. 방법

실시예 5의 조성물(말토스 : 글리세롤 지방산 에스테르(HLB 10) : AIT = 88:2:10, 중량비)을 물에 용해시

켜서 AIT의 최종 농도가 0.01%인 수용액을 조제하였다. 비교용 군으로서는, 최종 AIT 농도가 0.01%, 0.02% 또는 0.04%이고, 알코올 또는 계면 활성제를 함유하지 않는 수용액을 알릴 머스타드 오일을 용해시켜 조제하였다. 각 시료에 대한 처리 조건을 표 2에 요약하였다.

[표 2]

시료 (처리군)	사용 시약	AIT 함량 (v/v%)
대조군	없음	0
처리군 1	알릴 머스타드 오일	0.01
처리군 2	알릴 머스타드 오일	0.02
처리군 3	알릴 머스타드 오일	0.04
처리군 4	본 발명의 조성물	0.01

주 - * 본 발명의 조성물: 말토스 : 글리세롤 지방산 에스테르(HLB 10) : AIT = 88:2:10 중량비

브로콜리와 해초 위에 각 수용액을 전체 분무하였다. 그 후에, 그 브로콜리와 해초를 두께 25㎛의 CPP 보존 가방에 넣고, 4 내지 10℃에서 10일 동안, 이어서 상온에서 10일 동안 저장하였다. 그 처리 직후에 시작하여, 상기 야채 및 해초의 외관의 변화(갈변 및 연화 부패)를 시간(10일, 20일)에 따라 관찰하였다. 대조군으로서, AIT 무함유 물로 처리한 브로콜리와 해초를 사용하였다.

2. 결과

브로콜리(색변)와 해초(부패의 정도)의 외관의 시간에 따른 변화를 표 3과 표 4에 각각 요약하였다.

[표 3]

브로콜리의 경우의 결과

시료	외관의 변화(색상)		
	처리 직후	10일 후	20일 후
대조군	-	-	++
처리군 1	-	-	+
처리군 2	-	-	-
처리군 3	-	-	++
처리군 4	-	-	-

주: - : 변화 없음. + : 황색으로의 변화가 관찰됨.

++ : 보다 넓은 영역에서 황색으로의 변화가 관찰됨.

[표 4]

해초의 경우의 결과

시료	외관의 변화(부패)		
	처리직후	10일후	20일후
대조군	-	±	++
처리군 1	-	±	++
처리군 2	-	-	±
처리군 3	-	-	±
처리군 4	-	-	±

주: - : 변화 없음. ± 약간 부패. ++ : 상당히 부패.

브로콜리의 경우(표 3), 서늘한 곳에서 10일간 저장하는 동안 아무 변화도 관찰되지 않았다. 그러나, 상온에서 10일간 더 저장했을 때는, 대조 시료와 처리군 1 및 3에서 황색으로의 색상 변화가 나타났으며, 황변 정도는 처리군 1 < 대조 시료 ≒ 처리군 3으로 나타났다. 처리군 2 및 4는 신선도의 파괴에 의해 야기되는 변화를 거의 나타내지 않았다.

해초의 경우(표 4), 처리군 2 내지 4는 대조 시료와 비교하여 신선도의 파괴에 의해 야기될 수 있는 변화의 억제를 나타내었으며, 이것은 신선도가 유지될 수 있음을 나타낸다.

[실시예 11]

절임 식품에 대한 AIT 함유 항미생물성 조성물의 효과

1. 방법

실시예 5에서 얻은 조성물(말토스 : 글리세롤 지방산 에스테르(HLB 10) : AIT = 88:2:10 중량비)을 염화나트륨 및 글루탐산나트륨을 함유하는 용액에 첨가하여 표 5에 나타낸 5 종류의 수용액을 제조하였다.

[표 5]

조미액의 조성

시료	첨가된 조성물의 양(중량 %)	조미액의 제제(중량%)		
		AIT 함량	NaCl	글루탐산나트륨
대조군	0	0.0	2	0.1
처리군 5	0.025	0.0025	2	0.1
처리군 6	0.05	0.005	2	0.1
처리군 7	0.1	0.01	2	0.1
처리군 8	0.2	0.02	2	0.1

사전 절임을 위해 상온에서 5 내지 6시간 동안 오이와 수용액의 중량비가 1:1이 되도록 5% 염화나트륨 수용액에 오이를 놓아 두었다. 그리고 나서, 오이를 꺼내서 표 6에 나타낸 조성의 조미액(조미액:오이 = 1:1 w/w)으로 절이고, 20℃에서 저장하고 시간의 경과에 따른 외관의 변화를 관찰하였다. 그 결과를 표 6에 요약하였다.

[표 6]

조미액 중의 시간 경과에 따른 절임 시료의 변화

시료	조미액 중의 AIT 농도(%) 측정치	조미액의 흐림도				오이의 외관
		처리후	1일 후	2일 후	3일 후	3일 후
대조군	0	-	±	++	++	부분적으로 갈색
처리군 5	0.002	-	-	++	++	변화없음
처리된 6	0.003	-	-	+	++	변화없음
처리군 7	0.009	-	-	±	+	변화없음
처리군 8	0.026	-	-	-	-	변화없음

주 : - : 흐림 없음, ± : 약간 흐림, + : 흐름, ++ : 상당히 흐림.

2. 결과

조미액에 AIT를 첨가하면 절인 시료의 신선도가 유지되는 결과를 가져왔으며, 그 효과는 AIT 농도의 증가(0.002 내지 0.026%)에 따라 현저하였다.

[실시예 12]

AIT 함유 항미생물성 조성물에 의해 잘 절여진 오이의 보존

소금의 양을 감소시켜 준비한 잘 절여진 오이를 약 100ml 유리 셰일에 20g씩 넣고, 거기에 실시예 5의 조성물을 용해시켜 조제한 최종 농도 0.1%의 AIT 수용액 0, 0.1, 0.2, 0.5 또는 1.0ml을 첨가하고, 각 오이를 5, 10, 20 또는 30℃에서 보관하였다. 진정균류(eumycetes)의 증식을 육안 관찰하였다. 표 7에 보존의 개시로부터 25일 동안 진정균류가 증식하는 데 필요한 일수를 나타내었다. 이 표에서 -는 진정균류의 증식이 없음을 의미한다.

[표 7]

진정균류의 증식까지의 일수

첨가된 AIT 농도(ml)	경과 일수(일)			
	30℃	20℃	10℃	5℃
0	7	7	13	17
0.1	15	11	-	-
0.2	-	18	-	-
0.5	-	-	-	-
1.0	-	-	-	-

[실험 실시예 1]

AIT 함유 항미생물성 조성물의 수 용해도

1. 시험 방법

실시예 5에서 얻은 조성물(말토스 : 글리세롤 지방산 에스테르(HLB 10) : AIT=88:2:10 중량비)을 용해용 물에 첨가하고, 각종 농도의 AIT 수요액을 조제하였다. 이어서, 그 용액을 3000 rpm에서 5분 동안 원심분리하고, 물에서의 AIT의 양을 HPLC에 의해 정량적으로 측정하였다. 대조 시료로서, AIT 농축액을 비교

용 물에 용해시켰다.

2. 결과

AIT 단독으로는 약 0.1 w/w%까지 물에 용해될 수 있고, 과다한 AIT는 분리되고 부유된다는 것을 발견하였다. 글리세롤 지방산 에스테르 1 내지 10%을 함유하는 실시예 5의 조성물은 글리세롤 지방산 에스테르의 첨가된 양에 비례하여 적어도 0.3 w/w%의 용해도까지 수용해도가 증가하고, 따라서 물 중에서 AIT는 균질하고 안정하게 용해된다는 것을 보여주었다. 그 결과를 제1도에 나타내었다.

[실험 실시예 2]

물 중에서 AIT 함유 항미생물성 조성물의 용해 속도

1. 시험 재료

a) 본 발명의 조성물

말토스 : 글리세롤 지방산 에스테르(HLB 10) : AIT = 88:2:10

b) 시판중인 AIT 시약 보증품

2. 시험 방법

30ℓ 아크릴 물탱크에 채운 물에 각 시험 재료를 첨가하여 AIT 농도가 0.1w/w%가 되게 하고, 균질 용액을 얻는 데 필요한 시간을 교반하는 동안 육안관찰에 의해 측정하였다. 그 결과를 표 8에 나타내었다.

[표 8]

	직후	5분 후	10분 후	15분 후	20분 후	30분 후
AIT 시약	오일 방울 (크다)	오일 방울 (작다)	오일 방울 (작다)	오일 방울 (작다)	오일 방울 (작다)	균질화됨
본 발명의 조성물	분말*	균질화됨	균질화됨	균질화됨	균질화됨	균질화됨

본 발명의 조성물은 물탱크 내에 첨가 직후 조성물 분말(표의 *)이 침강되지만, 교반시 탱크 전체에 현탁되고 5분 내에 균질하게 용해되었다.

대조 AIT 시약의 경우, 침전된 AIT 오일 방울이 아크릴 물탱크의 부식을 일으켰다. 반대로, 본 발명의 조성물은 그 조성물이 물 중에 빠르게 용해되었기 때문에 부식을 일으키지 않았다.

전술한 바와 같이, AIT를 취급할 때의 난점은 알데히드기 또는 케톤기를 가질 수 있는 다가 알코올과 AIT를 함유하는 조성물에 의해 해결할 수 있고, AIT의 응용 범위가 유리하게 확장되었다. 더욱이, 상기 조성물에 계면 활성제를 첨가하면 물 중에서의 용해 속도 및 용해도가 훨씬 증가되며, 따라서 수용성 조성물로서의 용도도 확장된다.

본 발명의 조성물을 사용한 미생물 처리 방법 또는 신선도 유지 방법은 본 발명의 조성물의 여러 용도 중의 한 예이며, 본 발명은 예를 들어 부패되기 쉬운 물품 등의 선적으로부터 소비자의 수중에 들어가기가지의 배급 단계 중에, 항미생물작용 및 신선도 유지의 효과를 주기 위해 용이하고 유리하게 부패되기 쉬운 물품등에 응용될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

알데히드기 또는 케톤기를 가질 수도 있는 다가 알코올 1 중량부 내지 100 중량부와 알릴 이소티오시아네이트 1 중량부를 함유하는 항미생물성 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 알릴 이소티오시아네이트 1 중량부당 계면 활성제 0.05 중량부 내지 1 중량부를 더 함유하는 것인 항미생물성 조성물.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 알데히드기 또는 케톤기를 가질 수도 있는 다가 알코올은 말토스, 락토스, 만니트, 프로필렌 글리콜, 및 프로필렌 글리콜 알기네이트로 구성되는 군으로부터 선택되는 것인 항미생물성 조성물.

청구항 4

제2항에 있어서, 계면 활성제는 HLB가 1 내지 20인 것인 항미생물성 조성물.

청구항 5

알데히드 또는 케톤기를 가질 수도 있는 다가 알코올 1 중량부 내지 100 중량부와 알릴 이소티오시아네이트 1 중량부를 함유하는 제1항에 기재된 항미생물성 조성물로 표적 물질을 처리하는 것을 포함하는 미생물 처리 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 표적 물질은 상기 조성물을 함유하는 물로 세척되는 것을 포함하는 것인 미생물 처리 방법.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 조성물을 함유하는 물을 그 표적 물질 표면에 분무하는 것인 미생물 처리 방법.

청구항 8

제5항에 있어서, 상기 조성물 또는 상기 조성물을 함유하는 물을 그 표적 물질에 첨가하는 것을 포함하는 것인 미생물 처리 방법.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 조성물을 함유하는 물의 AIT 농도가 0.001 내지 0.1w/w%인 미생물 처리 방법.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 조성물을 함유하는 물의 AIT 농도가 0.01 내지 5w/w%인 것인 미생물 처리 방법.

청구항 11

제5항에 있어서, 상기 처리할 표적 물질은 부패되기 쉬운 물품인 것인 미생물 처리 방법.

청구항 12

제5항에 있어서, 처리할 표적 물질은 절임물인 것인 미생물 처리 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 절임물은 AIT 농도가 0.001 내지 0.1w/w%인 조미액에서 절임되는 것인 미생물 처리 방법.

청구항 14

알데히드 또는 케톤기를 가질 수 있는 다가 알코올 1 중량부 내지 100 중량부와 알릴 이소티오시아네이트 1 중량부를 함유하는 제1항에 기재된 항미생물성 조성물로 야채, 과일 및 절단된 화초를 처리하는 것을 포함하는 야채, 과일 및 절단된 화초의 신선도 유지 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 야채, 과일 및 절단된 화초는 상기 조성물을 함유하는 물로 세척되는 것을 포함하는 것인 야채, 과일 및 절단된 화초의 신선도 유지 방법.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 조성물을 함유하는 물을 야채, 과일 및 절단된 화초의 표면에 분무하는 것을 포함하는 것인 야채, 과일 및 절단된 화초의 신선도 유지 방법.

청구항 17

제14항에 있어서, 상기 조성물 또는 상기 조성물을 함유하는 물을 야채, 과일 및 절단된 화초에 첨가하는 것을 포함하는 것인 야채, 과일 및 절단된 화초의 신선도 유지 방법.

청구항 18

제14항 또는 제17항에 있어서, 상기 조성물을 함유하는 물의 AIT 농도는 0.001 내지 0.1w/w %인 것인 야채, 과일 및 절단된 화초의 신선도 유지 방법.

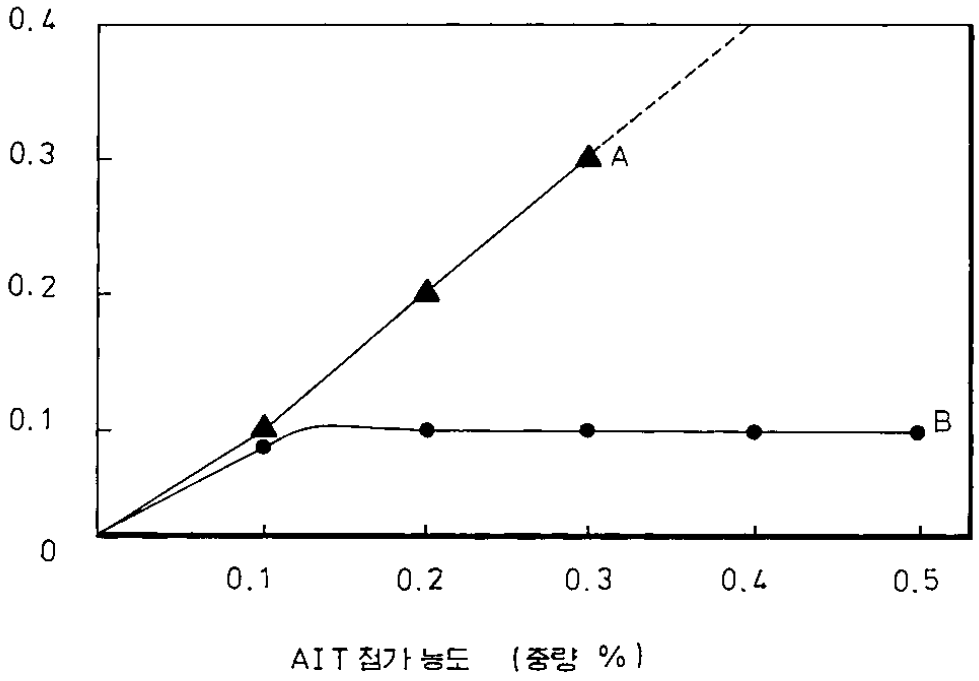
청구항 19

제16항에 있어서, 상기 조성물을 함유하는 물의 AIT 농도는 0.01 내지 5w/w %인 것인 야채, 과일 및 절단된 화초의 신선도 유지 방법.

도면

도면1

AIT- 함유 조성물의 수 용해도



A: 본 발명의 조성물 (실시예 5)

B: 알릴 이소티오시아네이트 (AIT)