



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0044416
(43) 공개일자 2020년04월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C12J 1/00 (2020.01)

(52) CPC특허분류
C12J 1/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0125154

(22) 출원일자 2018년10월19일

심사청구일자 2018년10월19일

(71) 출원인
영농조합법인 힐링700

강원도 평창군 용평면 골안이길 167

(72) 발명자

박국문

강원도 평창군 용평면 운두령로 322-52

(74) 대리인

김영호

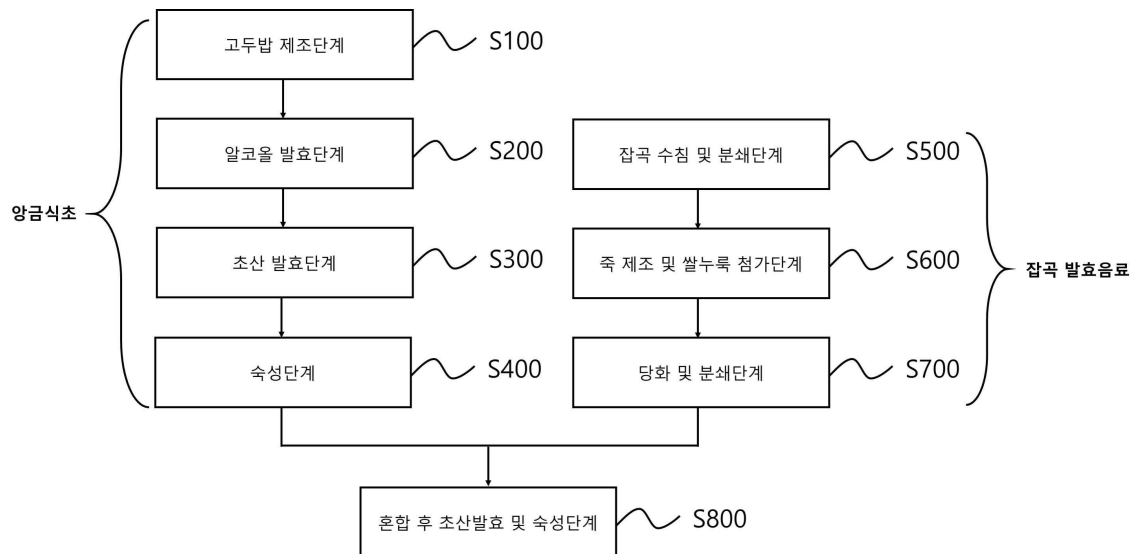
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 현미 발사믹 식초 제조방법과 이를 이용한 현미 발사믹 식초

(57) 요약

본 발명은 잡곡 양금식초의 제조방법, 및 이를 이용한 잡곡 양금식초에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 초산발효 과정에서 종래의 기술과 달리 술지게미(주박)를 거르지 않고 함께 발효시키고 먼저 제조된 양금 현미식초를 덧입하여 초산발효를 시킴으로써, 술지게미로부터 추출된 풍부한 아미노산과 구연산으로 인해 몸에 좋을뿐만 아니라 발효시켜 당도가 높은 잡곡 발효음료를 적용하여 맛과 풍미가 우수한 잡곡 양금식초의 제조방법, 및 이를 이용한 잡곡 양금식초에 관한 것이다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	PJ013968
부처명	농촌진흥청
연구관리전문기관	농업기술실용화재단
연구사업명	농업기술실용화지원사
연구과제명	2018년 연구개발성과사업화지원(시제품)
기 여 율	1/1
주관기관	영농조합법인 힐링700
연구기간	2018.03.01 ~ 2018.11.30

명세서

청구범위

청구항 1

곡물을 증자하여 고두밥을 제조하는 단계;

상기 제조된 고두밥을 알코올발효시켜서 알코올 발효액을 제조하는 단계;

상기 제조된 알코올 발효액에 종초를 더해서 1차 초산발효시킨 후, 거르지 않고 술지게미가 포함된 초산 발효액을 얻는 단계;

상기 초산 발효액을 거른 후 숙성시켜 양금식초를 준비하는 단계;

수세한 잡곡을 수침하여 불린 후 분쇄하는 단계;

상기 분쇄된 잡곡을 쭈어서 냉각시킨 후 쌀누룩을 첨가하는 단계;

상기 쌀누룩을 첨가한 잡곡을 당화시킨 후 분쇄하여 잡곡 발효음료를 준비하는 단계; 및

상기 준비된 양금식초 및 잡곡 발효음료를 혼합하여 2차 초산발효시킨 후, 숙성시키는 단계;를 포함하는, 잡곡 양금식초 제조방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 곡물을 증자하는 것은 현미 2 중량부에 대하여 통밀 0.5 내지 2 중량부, 및 보리 0.5 내지 2 중량부가 혼합된 곡물을 1시간 내지 2시간 범위 내의 시간 동안 증자하는 것이고,

상기 1차 및 2차 초산발효시키는 것은 1.5개월 내지 3.5 개월 범위 내의 기간 동안 발효시키는 것이며,

상기 1차 및 2차 초산 발효액을 여과한 후 숙성시키는 것은 상기 초산 발효액을 여과한 후 0.5년 내지 3년 범위 내의 기간 동안 숙성시키는 것이며,

상기 당화시키는 것은 4일 내지 10일 범위 내의 기간 동안 당화시키는 것을 특징으로 하는, 잡곡 양금식초 제조방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 고두밥을 제조하는 단계는, 곡물을 물에 불린 후, 물에 불려진 곡물과 상기 물에 불려진 곡물이 제거된 곡물발효수(rejuvelac)로 분리하고, 상기 물에 불려진 곡물을 분쇄한 다음 증자하여 고두밥을 제조하는 것이고,

상기 알코올 발효액을 제조하는 단계는, 상기 제조된 고두밥에 누룩과 상기 분리한 곡물발효수를 혼합하고 2주 내지 4주 범위 내의 기간 동안 알코올발효시켜서 알코올 발효액을 제조하는 것이고,

상기 준비된 양금식초 1 중량부에 대하여 상기 준비된 잡곡 발효음료를 0.5 내지 1.5 중량부를 혼합하는 것을 특징으로 하는, 잡곡 양금식초 제조방법.

청구항 4

곡물을 증자하여 고두밥을 제조하는 단계;

상기 제조된 고두밥을 알코올발효시켜서 알코올 발효액을 제조하는 단계;

상기 제조된 알코올 발효액에 종초를 더해서 초산발효시킨 후, 거르지 않고 술지게미가 포함된 초산 발효액을 얻는 단계;

상기 초산 발효액을 거른 후 숙성시켜 양금식초를 준비하는 단계;

수세한 잡곡을 수침하여 불린 후 분쇄하는 단계;

상기 분쇄된 잡곡을 쪄서 냉각시킨 후 쌀누룩을 첨가하는 단계;

상기 쌀누룩을 첨가한 잡곡을 당화시킨 후 분쇄하여 잡곡 발효음료를 준비하는 단계; 및

상기 준비된 양금식초 및 잡곡 발효음료를 혼합하여 2차 초산발효시킨 후, 숙성시키는 단계;를 포함하고,

상기 종초는 제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 의한 방법에 따라 제조된 잡곡 양금식초인 것을 특징으로 하는, 잡곡 양금식초 제조방법.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 의한 방법에 따라 제조된 것을 특징으로 하는, 잡곡 양금식초.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 현미와 같은 잡곡을 이용한 식초에 대한 것으로, 상세하게는 술지게미(주박) 및 발효시킨 잡곡음료를 이용한 양금 식초에 관한 것이며, 특히 술지게미(주박)를 함께 초산발효한 것과 당도가 높은 잡곡 발효음료를 혼합한 현미(잡곡) 양금식초 및 그 제조방법에 관한 것이다.

[0002] 현미 발사믹 식초 제조방법과 이를 이용한 현미 발사믹 식초

배경 기술

[0004] 동의보감에서 식초는 성질이 따뜻하고 맛이 시며 독이 없어 중기와 종양을 없애고, 어지럼증을 치료하고, 딱딱한 덩어리를 제거하고, 산후 어지럼증과 모든 출혈과다 어지럼증을 치료하고, 심장병과 스트레스성 질병을 다스리고, 인후통을 없애고, 생선과 육류 섭취로 인한 독과 독성이 있는 야채나 산나물의 독을 해독한다고 기록되어 있다. 이렇듯 옛부터 식초가 건강에 많은 도움이 된다는 것은 널리 알려져 왔다.

[0005] 또한, 식초의 기능을 살펴보면, (1) 초산, 구연산 등 유기산이 풍부하고, 미네랄과 비타민의 흡수를 돕는다. (2) 식초는 체내에 쌓인 젖산을 분해하여 피로를 풀어 준다. (3) 식초는 부신피질호르몬의 생성과 간의 해독 작용을 돕는다. (4) 식초는 동맥경화와 고혈압을 예방하고 개선한다. (5) 혈액 순환과 신진대사를 원활하게 하여 인체를 보다 젊게 만든다. (6) 식초는 여분의 영양소를 분해하여 비만을 방지 및 개선한다. (7) 식초는 장의 기능을 개선하고 피부미인을 만든다. (8) 식초는 뛰어난 이뇨 작용으로 과잉된 염분을 체외로 배출하고 혈액을 정화한다. (9) 식초는 강력한 살균력으로 방부 및 항균 작용이 있다. (10) 체액을 약알칼리화하여 생명활동이 원활이 일어나도록 돕는다. 이러한 식초의 기능이 알려지면서, 피부미용, 건강개선, 다이어트 등을 위해 식초의 소비가 증대되고 있으며, 유해성이 제기되고 있는 합성 식초보다는 천연 재료를 이용한 식초에 대한 요구가 높아지고 있다.

[0006] 국내 식초는 주로 주정을 희석하여 무기염류를 첨가한 발효식초, 과즙 30%이상을 함유하는 과실식초, 곡물함량 4% 이상을 함유하는 곡물식초가 주류를 이루워 왔으나 식초가 단순 조미료 기능에서 건강용 식초로 소비 패턴이 변화되면서 100% 과즙 원료 식초 및 곡물을 원료로 사용하여 유기산 뿐 아니라 아미노산이 풍부한 생쌀발효 흑초와 같은 고품질 발효식초의 등장이 기대되고 있다. 또, 식초 제조방법에 있어서는 산업적 규모의 대량생산을 위한 숙성 발효방법과 전통적인 발효방법인 정치 발효 식초로 나뉘어 연구되고 있으나, 현재까지 국내에서 식초에 대한 연구는 주로 발효균주의 개량 및 숙성 발효방법에 국한되어 있으므로 전통적인 정치 발효 식초의 품질 향상 및 기능성 강화에 대한 연구는 극히 미흡한 실정이다. 식초의 발효법 중 교반(agitation)에 의한 숙성 발효

법은 교반기 (agitator)를 사용하여야 하므로 농가에서는 이 같은 교반기가 부착된 초산 발효기를 사용하기가 곤란하고 또 그렇게 할 필요가 없으므로 교반기를 사용하지 않는 정치발효법이 바람직하다. 그러나, 정치 발효 방법도 초산함량이 극히 낮고 기능성 물질인 아미노산의 함량이 극히 낮은 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제 10-1165292호
(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제 10-1349123호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 초산 함량이 높으면서 아미노산과 구연산이 풍부하여 감칠맛이 높은 기호도를 이끌어내는 것이 목적이다.
- [0010] 또한, 본 발명은 종래의 식초보다 특유의 신맛을 줄이고, 우수한 맛과 풍미를 가지는 잡곡 양금식초를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기한 목적을 달성하기 위해 잡곡 양금식초의 제조방법은, 곡물을 증자하여 고두밥을 제조하는 단계; 상기 제조된 고두밥을 알코올발효시켜서 알코올 발효액을 제조하는 단계; 상기 제조된 알코올 발효액에 종초를 더해서 1차 초산발효시킨 후, 거르지 않고 술지게미가 포함된 초산 발효액을 얻는 단계; 상기 초산 발효액을 거른 후 숙성시켜 양금식초를 준비하는 단계; 수세한 잡곡을 수침하여 불린 후 분쇄하는 단계; 상기 분쇄된 잡곡을 썰어서 냉각시킨 후 쌀누룩을 첨가하는 단계; 상기 쌀누룩을 첨가한 잡곡을 당화시킨 후 분쇄하여 잡곡 발효음료를 준비하는 단계; 및 상기 준비된 양금식초 및 잡곡 발효음료를 혼합하여 2차 초산발효시킨 후, 숙성시키는 단계;를 포함하는 것이 특징이다.
- [0013] 일례로서, 상기 곡물을 증자하는 것은 현미 2 중량부에 대하여 통밀 0.5 내지 2 중량부, 및 보리 0.5 내지 2 중량부가 혼합된 곡물을 1시간 내지 2시간 범위 내의 시간 동안 증자하는 것이고, 상기 1차 및 2차 초산발효시키는 것은 1.5개월 내지 3.5 개월 범위 내의 기간 동안 발효시키는 것이며, 상기 1차 및 2차 초산 발효액을 여과한 후 숙성시키는 것은 상기 초산 발효액을 여과한 후 0.5년 내지 3년 범위 내의 기간 동안 숙성시키는 것이며, 상기 당화시키는 것은 4일 내지 10일 범위 내의 기간 동안 당화시키는 것이 바람직하다.
- [0014] 일례로서, 상기 고두밥을 제조하는 단계는, 곡물을 물에 불린 후, 물에 불려진 곡물과 상기 물에 불려진 곡물이 제거된 곡물발효수(rejuvelac)로 분리하고, 상기 물에 불려진 곡물을 분쇄한 다음 증자하여 고두밥을 제조하는 것이고, 상기 알코올 발효액을 제조하는 단계는, 상기 제조된 고두밥에 누룩과 상기 분리한 곡물발효수를 혼합하고 2주 내지 4주 범위 내의 기간 동안 알코올발효시켜서 알코올 발효액을 제조하는 것이고, 상기 준비된 양금식초 1 중량부에 대하여 상기 준비된 잡곡 발효음료를 0.5 내지 1.5 중량부를 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0015] 본 발명의 다른 실시예는, 곡물을 증자하여 고두밥을 제조하는 단계;
- [0016] 상기 제조된 고두밥을 알코올발효시켜서 알코올 발효액을 제조하는 단계;
- [0017] 상기 제조된 알코올 발효액에 종초를 더해서 초산발효시킨 후, 거르지 않고 술지게미가 포함된 초산 발효액을 얻는 단계; 상기 초산 발효액을 거른 후 숙성시켜 양금식초를 준비하는 단계; 수세한 잡곡을 수침하여 불린 후 분쇄하는 단계; 상기 분쇄된 잡곡을 썰어서 냉각시킨 후 쌀누룩을 첨가하는 단계; 상기 쌀누룩을 첨가한 잡곡을 당화시킨 후 분쇄하여 잡곡 발효음료를 준비하는 단계; 및 상기 준비된 양금식초 및 잡곡 발효음료를 혼합하여 2차 초산발효시킨 후, 숙성시키는 단계;를 포함하고, 상기 종초는 본 발명에 의한 방법에 따라 제조된 잡곡 양

금식초인 것을 특징으로 하는, 잡곡 양금식초 제조방법이다.

[0018] 한편, 본 발명의 바람직한 다른 일 실시예는, 상기한 제조방법에 따라 제조된 것을 특징으로 하는 잡곡 양금식초이다.

발명의 효과

[0020] 상기한 바와 같이 본 발명은 술을 거르지 않고 술지게미(주박)와 함께 초산발효에 사용하는 것을 특징으로 하여, 풍부한 아미노산과 구연산을 함유하고 식초의 맛이 향상되는 효과가 있다.

[0021] 또한, 본 발명은 당도가 높은 발효된 잡곡을 혼합함으로써 식초의 특유의 신맛을 줄이면서 우수한 맛과 풍미를 가지는 잡곡 양금식초 및 이것의 제조방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 제조된 잡곡 양금식초의 제조방법을 나타내는 순서도이다.

도 2는 술 발효실의 모습과 술 발효실의 온도를 나타낸 도이다.

도 3은 식초 발효실의 모습과 식초 발효실의 온도를 나타낸 도이다.

도 4는 식초 숙성실의 모습과 식초 숙성실의 온도를 나타낸 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에서 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0025] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0026] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0028] 이하, 본 발명을 상세하게 설명한다.

[0029] 본 발명은 초산발효시 앞선 단계인 알코올발효과정에서 생긴 술지게미(주박)를 종래와 달리 거르지 않고 함께 초산발효를 함으로써, 풍부한 아미노산과 구연산을 함유하고, 당도가 높은 발효된 잡곡음료를 혼합함으로써 식초 특유의 신맛을 줄이면서 맛과 풍미가 향상된 잡곡 양금식초를 제공하기 위한 것이다.

[0030] 본 발명은 현미 발사믹 식초 제조방법과 이를 이용한 현미 발사믹 식초에 대한 것으로, 현미 이외에 다양한 잡곡을 이용할 수 있는 잡곡 발사믹 식초 제조방법과 이를 이용한 잡곡 발사믹 식초일 수 있다.

[0031] 본 명세서에서, "발사믹"이라 함은 '향기가 좋다' 는 의미로 향이 좋고 깊은 맛을 지닌 식초를 뜻하며, 포도를 원료로 하는 것으로 그 의미가 제한되지는 않는다.

[0033] 본 발명은 현미와 같은 잡곡을 이용한 식초에 대한 것으로, 상세하게는 술지게미(주박) 및 발효시킨 잡곡음료를

이용한 앙금 식초에 관한 것이며, 특히 술지게미(주박)를 함께 초산발효한 것과 당도가 높은 잡곡 발효음료를 혼합한 현미(잡곡) 앙금식초 및 그 제조방법에 관한 것이다.

- [0035] 본 발명은 현미와 같은 잡곡을 이용한 식초에 대한 것으로, 상세하게는 술지게미(주박) 및 발효시킨 잡곡음료를 이용한 앙금 식초에 관한 것이며, 특히 술지게미(주박)를 함께 초산발효한 것과 당도가 높은 잡곡 발효음료를 혼합한 현미(잡곡) 앙금식초 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- [0036] 현미 발사믹 식초 제조방법과 이를 이용한 현미 발사믹 식초
- [0040] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 제조된 앙금 식초의 제조방법을 나타내는 순서도이다.
- [0041] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명은 고두밥 제조단계(S100), 알코올 발효단계(S200), 초산 발효단계(S300), 숙성단계(S400), 잡곡 수침 및 분쇄단계(S500), 즉 제조 및 쌀누룩 첨가단계(S600), 당화 및 분쇄단계(S700), 및 혼합 후 초산발효 및 숙성단계(S800)를 포함한다.
- [0043] 먼저, 상기 고두밥 제조단계(S100)는, 곡물을 증자하여 고두밥을 제조하는 단계이다.
- [0044] 상기 곡물은 깨끗한 물로 세척하며, 세척하는 방법은 특별히 제한되지 않는다. 또한, 상기 곡물은 현미, 통밀, 및 보리가 사용되며, 현미, 통밀, 및 보리 뿐만 아니라 다른 곡물재료를 부가 및 조합하는 것도 가능하다.
- [0045] 현미는 우리 몸에 필요한 필수 아미노산을 비롯한 각종 유기산들이 풍부하여 비타민과 무기질 및 각종 영양소들이 인체의 생리기능을 돕고 면역성을 강화시켜 건강에 매우 좋으며, 식초의 맛과 풍미를 증진시키는 효과가 있다.
- [0046] 통밀과 보리는 몸에 좋은 유용성분이 많고, 식초의 신맛에 구수한 맛을 더하여 맛과 풍미가 더욱 향상되는 효과가 있다.
- [0047] 상기 곡물을 증자하는 것은 현미 2 중량부에 대하여 통밀 0.5 내지 2 중량부, 및 보리 0.5 내지 2 중량부가 혼합된 곡물을 1시간 내지 2시간 범위 내의 시간 동안 증자하는 것이 바람직하며, 현미 2 중량부에 대하여 통밀 1 중량부, 및 보리 1 중량부가 혼합된 곡물이 1시간 20분 동안 증자하는 것이 더욱 바람직하다.
- [0048] 상기 현미, 통밀, 및 보리는 상기 기재된 중량부 범위 내에서 식초를 제조하였을 때 식초 특유의 신맛과 감칠맛을 내기 때문에 상기 기재된 중량부 범위 내에서 제조하는 것이 가장 좋다.
- [0049] 또한, 상기 곡물을 증자하는 것이 1시간 미만이면, 상기 곡물이 충분히 익혀지지 않아 술의 산패를 일으킬 수 있으며, 상기 곡물을 증자하는 것이 2시간을 초과하면, 식초 제조시간 효율성 측면에서 바람직하지 않다.
- [0050] 상기 고두밥을 제조하는 단계는, 곡물을 물에 불린 후, 물에 불려진 곡물과 상기 물에 불려진 곡물이 제거된 곡물발효수(rejuvelac)로 분리하고, 상기 물에 불려진 곡물을 분쇄한 다음 증자하여 고두밥을 제조하는 것이 바람직하다.
- [0051] 곡물발효수(rejuvelac)는 곡물을 발효시킨 물 또는 곡물발효 효소수로서, 리쥬블락, 리쥬베락, 르쥬블락, 곡물 워터라고도 읽히며, 일명 쌀뜨물 발효액이라고도 한다. 곡물을 상온에서 2일간 담가서 나오는 물을 사용한다.
- [0052] 상기 물에 불려진 곡물이 제거된 곡물발효수(rejuvelac)는 후술하는 알코올 발효액을 제조하는 단계에서 사용되는 것이다.
- [0053] 상기 물에 불려진 곡물은 특별히 제한되지는 않으나, 1 시간 동안 물기를 뺀 후 곡물을 뺀 물러를 이용하여 원래 곡물 사이즈의 대략 1/2 내지 1/10 크기로 분쇄하는 것이 바람직하다.
- [0054] 상기 곡물의 물기를 빼는 이유는 물기가 있는 곡물을 물러로 분쇄하면 물러에 달라붙어 제대로 분쇄되지 않기 때문에 효율적인 분쇄를 진행하기 위함이다. 또한, 원래 곡물 사이즈의 대략 1/2 내지 1/10 크기로 분쇄하는 것은 잘 증자된 고두밥을 얻기 위함이다.

- [0055] 상기 증자된 고두밥은 술 발효 온도를 맞추고, 안정된 발효를 실시하기 위해 알코올 발효를 진행하기 전에 식히는 것이 바람직하다.
- [0057] 다음으로, 알코올 발효단계(S200)는, (S100) 단계에서 제조된 고두밥을 알코올발효시켜 알코올 발효액을 제조하는 단계이다.
- [0058] 상기 알코올 발효액을 제조하는 단계는, 상기 제조된 고두밥에 누룩과 상기 분리한 곡물발효수를 혼합하고 2주 내지 4주 범위 내의 기간 동안 알코올발효시켜서 알코올 발효액을 제조하는 것이 바람직하며, 상기 제조된 고두밥에 누룩과 상기 분리한 곡물발효수를 혼합하고 2주 내지 3주인 것이 더욱 바람직하다.
- [0059] 누룩은 술을 만들 때 사용하는 발효제로서, 술을 만드는 효소를 갖는 곰팡이와 효모를 곡류에 번식시킨 것이다. 누룩곰팡이는 빗깇에 따라 백국(白麴), 황국(黃麴), 흑국(黑麴), 홍국(紅麴) 등이 있다. 보통 밀을 굵게 갈아 반죽하여 띄운 것을 말하나, 통상적으로 사용되는 누룩을 다양하게 사용할 수 있다.
- [0060] 상기 분리한 곡물발효수는 단계(S100)에서 제조된 것이며, 물을 사용할 수도 있으나 곡물발효수를 사용한 것이 식초의 맛과 풍미를 살리고 유익한 성분도 함유되기 때문에 상기 분리한 곡물발효수를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0061] 상기 알코올발효시키는 기간이 2주 미만이면 곡물의 포도당이 알코올발효과정을 통해 에틸알코올을 만들면서 탄산가스를 배출하는데 이 과정이 충분히 진행되지 않아 적합하지 않으며, 상기 알코올발효시키는 기간이 4주를 초과하면 제조 측면에서 효율성이 떨어지므로 바람직하지 않다.
- [0062] 상기 알코올발효는 상온 또는 20 내지 21 ℃ 에서 발효시키는 것이 바람직하며, 알코올발효시키는 용기는 유약을 바르지 않은 전통 항아리로, 숨쉬는 항아리를 이용하는 것이 바람직하나, 이에 특별히 제한되지는 않는다.
- [0064] 다음으로, 초산 발효단계(S300)는, (S200) 단계에서 제조된 알코올 발효액에 종초를 더해서 초산발효시킨 후, 거르지 않고 술지게미가 포함된 초산 발효액을 얻는 단계이다. 즉, 상기 (S200) 단계에서 제조한 술과 술지게미가 포함된 알코올 발효액에 종초를 더해서 초산발효시킨 후, 거르지 않고 술지게미가 포함된 초산 발효액을 얻는 것이다.
- [0065] 술지게미(주박)란, 곡식으로 술을 빧은 후에 술을 짜내고 난 남은 술 찌꺼기를 말하는 것으로, 주박(酒粕), 주자(酒滓), 주정박(酒精粕), 재강, 술비지라고도 한다.
- [0066] 상기 제조된 알코올 발효액의 술지게미를 거르지 않고 포함하여 초산발효를 한 것이 술지게미를 거르고 초산발효를 한 것보다 아미노산과 구연산이 풍부한 식초를 제조할 수 있을 뿐만 아니라 식초의 맛과 풍미 또한 증진되는 효과가 있다.
- [0067] 상기 초산발효시키는 것은 1.5개월 내지 3.5 개월 범위 내의 기간 동안 발효시키는 것이 바람직하며, 2개월 범위 내의 기간 동안 발효시키는 것이 더욱 바람직하다.
- [0068] 상기 초산발효 기간이 1.5개월 미만이면 알코올발효과정에서 생긴 에틸알코올이 산소와 만나 초산을 생성하는데 이 과정이 충분히 진행되지 않아 적합하지 않으며, 상기 초산발효 기간이 3.5개월을 초과하면 제조 측면에서 효율성이 떨어지므로 바람직하지 않다.
- [0069] 본 발명에서는 상기 초산발효는 28 내지 30 ℃ 에서 발효시키는 것이 바람직하며, 초산발효시키는 용기는 유약을 바르지 않은 전통 항아리로, 숨쉬는 항아리를 이용하는 것이 바람직하나, 이에 특별히 제한되지는 않는다.
- [0070] 또한, 상기 종초는 양금 식초 제조방법에 따라 제조된 양금 식초인 것이 바람직하다.
- [0071] 종초는 새롭게 식초덧을 담글 때 쓰이는 종(種)이 되는 초로서, 본 발명에서는 양금 식초 제조방법에 따라 제조된 양금 식초를 종초로 사용함으로써 방해균은 적고 초산균은 많다는 장점으로 인해 초산발효 능력이 향상되는 효과가 있다.
- [0072] 상기 초산발효를 마친 초산 발효액은 천을 이용하여 거름과정을 거치며, 거르는 방법은 특별히 제한되지 않으며 다양한 방법을 이용할 수 있다.

- [0074] 다음으로, 숙성단계(S400)는, (S300) 단계에서 제조된 초산 발효액을 거른 후 숙성시켜 양금식초를 준비하는 단계이다.
- [0075] 상기 초산 발효액을 거른 후 숙성시키는 것은 상기 초산 발효액을 거른 후 0.5년 내지 3년 범위 내의 기간 동안 숙성시키는 것이 바람직하며, 상기 초산 발효액을 거른 후 3년 동안 숙성시키는 것이 더욱 바람직하다.
- [0076] 상기 숙성 기간이 0.5년 미만이면 식초의 맛과 풍미가 충분히 살아나지 않아 적합하지 않으며 오래될수록 좋으나, 제조 측면의 효율성에 있어 0.5년 내지 3년 범위 내의 기간인 것이 좋다.
- [0077] 본 발명에서 숙성은 6 내지 7 ℃ 에서 저온 숙성시키는 것이 바람직하며, 숙성시키는 용기는 유약을 바르지 않은 전통 항아리로, 숨쉬는 항아리를 이용하는 것이 바람직하나, 이에 특별히 제한되지는 않는다.
- [0078] 상기 숙성을 진행함으로써, 숙성 과정을 통해 아세트알데하이드(acetaldehyde)는 휘발되며, 식초의 맛이 부드러워지고, 풍미가 향상되는 효과가 있다.
- [0080] 다음으로, 잡곡 수침 및 분쇄단계(S500)는, 수세한 잡곡을 물에 불린 후 물기를 제거하여 분쇄하는 단계이다.
- [0081] 상기 잡곡은 깨끗한 물로 세척하며, 세척하는 방법은 특별히 제한되지 않는다. 또한, 상기 잡곡은 현미, 보리, 통밀, 및 수수가 사용되며, 현미, 보리, 통밀, 및 수수 뿐만 아니라 다른 곡물재료를 부가 및 조합하는 것도 가능하다.
- [0082] 보리는 풍부하게 들어 있는 항산화 물질이 성인병 암을 예방하는 효과를 가질뿐만 아니라 비타민과 미네랄이 풍부해서 몸의 저항력과 면역력을 높이는 기능이 있다. 또한, 보리 내 식이섬유는 장운동을 활발하게 하여 변비를 해결해주고 중금속 노폐물을 배출시키는 등 다양한 효과가 있다.
- [0083] 수수는 벼과에 속하는 한해살이풀로 곡식 가운데 키가 제일 크고 알맹이도 큰 것으로 알려져 있다. 수수의 영양 성분은 조와 흡사하고, 단백질 함량은 약 10%에 달한다. 수수의 붉은색 부분에는 페놀과 안토시아닌이 들어있어 항산화 작용을 하고, 식초의 영양성분을 더욱 높이는 효과가 있다.
- [0084] 상기 수세한 잡곡을 물에 수침하는 것은 잡곡의 분쇄가 용이하게 할 뿐만아니라 다음 (S600)단계에서 수행하는 죽을 쑈는 것과 쌀누룩을 이용한 발효가 더욱 효과적으로 일어나게 하기 위함이다.
- [0085] 상기 잡곡을 수침 후 물기를 제거한 뒤 분쇄기에 넣어 잡곡 분말을 제조하나, 분쇄하는 방법 및 장비는 특별히 제한되지 않는다.
- [0087] 다음으로, 죽 제조 및 쌀누룩 첨가단계(S600)는, (S500) 단계에서 분쇄된 잡곡을 쑌어서 냉각시킨 후 쌀누룩을 첨가하는 단계이다.
- [0088] 상기 분쇄된 잡곡은 쑌어서 죽으로 만들어지는데, 이는 쌀누룩을 첨가하여 효과적으로 발효가 일어나기 위함이다.
- [0089] 상기 쌀누룩은 술을 만드는 효소를 갖는 곰팡이를 곡류에 번식시킨 것으로, 상기 곡류 중 쌀에 번식시켜 제조된 쌀누룩을 이용하였으나, 이에 특별히 제한되지 않는다.
- [0091] 다음으로, 당화 및 분쇄단계(S700)는, (S600) 단계에서 제조된 쌀누룩을 첨가한 잡곡을 당화시킨 후 고르게 분쇄하는 단계이다.
- [0092] 상기 당화시키는 것은 4일 내지 10일 범위 내의 기간 동안 당화시키는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 5일 내지 8일의 기간 동안 당화시키는 것이다.
- [0094] 본 발명에서, 양금식초를 준비하는 단계(S100 내지 S400)와 잡곡 발효음료를 준비하는 단계(S500 내지 S700)는 순서에 상관없이 진행될 수 있고, 별도로 진행될 수 있으며, 동시에 진행하는 것도 가능하다.
- [0095] 다만, 양금식초를 준비하는 각 단계로서 고두밥 제조단계(S100), 알코올 발효단계(S200), 초산 발효단계(S300) 및 숙성단계(S400)는 순차적으로 진행되는 것이 바람직하고, 잡곡 발효음료를 준비하는 단계로서 잡곡 수침 및

분쇄단계(S500), 즉 제조 및 쌀누룩 첨가단계(S600), 당화 및 분쇄단계(S700) 역시 순차적으로 진행되는 것이 바람직하다.

- [0097] 마지막으로, 혼합 후 초산발효 및 숙성단계(S800)는, (S400) 단계의 양금식초와 (S700) 단계의 잡곡 발효음료를 혼합한 뒤에 초산발효 및 숙성단계를 거치는 것이다.
- [0098] 상기 초산발효시키는 것은 (S300) 단계의 초산발효단계와 동일하게 1.5개월 내지 3.5 개월 범위 내의 기간 동안 발효시키는 것이 바람직하며, 2개월 범위 내의 기간 동안 발효시키는 것이 더욱 바람직하다.
- [0099] 상기 준비된 양금식초 1 중량부에 대하여 상기 준비된 잡곡 발효음료를 0.5 내지 1.5 중량부를 혼합하는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 양금식초 1 중량부에 대하여 상기 준비된 잡곡 발효음료를 1 중량부를 혼합하는 것이다.
- [0100] 상기 잡곡 발효음료가 0.5 중량부 미만이면 잡곡 발효음료의 당이 식초 특유의 신맛을 충분히 잡지 못하며, 상기 잡곡 발효음료가 1.5 중량부를 초과하면 단맛이 너무 강해지기 때문에 적절하지 않다.
- [0101] 또한, 상기 숙성시키는 것은 (S400) 단계의 숙성단계와 동일하게 0.5년 내지 3년 범위 내의 기간 동안 숙성시키는 것이 바람직하며, 상기 초산 발효액을 거른 후 3년 동안 숙성시키는 것이 더욱 바람직하다.
- [0102] 본 발명에서 숙성은 6 내지 7 ℃ 에서 저온 숙성시키는 것이 바람직하며, 숙성시키는 용기는 유약을 바르지 않은 전통 항아리로, 숨쉬는 항아리를 이용하는 것이 바람직하나, 이에 특별히 제한되지는 않는다.
- [0104] 본 발명의 다른 관점은 일 실시예에 따른 제조방법에 따라 제조되는 잡곡 양금식초를 제공한다.
- [0105] 본 발명의 잡곡 양금식초에 따르면, 술지게미(주박)를 거르지 않고 초산발효시키고 종초로 먼저 제조된 양금 현미식초를 덧입하여 초산발효시킴으로써, 풍부한 아미노산과 구연산으로 인해 몸에도 좋고, 당도가 높은 발효된 잡곡을 혼합하여 맛과 풍미가 우수한 잡곡 양금식초를 제조할 수 있다.
- [0107] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시하나, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐 본 발명의 범주 및 기술사상 범위 내에서 다양한 변경 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속하는 것도 당연한 것이다.
- [0109] 이상에서 설명한 잡곡 양금식초 제조방법에 대하여 구체적인 실시예를 통해 보다 자세히 설명한다.

[0111] **<실시예 1> 술지게미를 포함한 잡곡 양금식초 1**

[0113] **1) 양금식초 제조**

- [0114] 본 발명에 따른 양금식초를 제조하기 위해, 곡물로 현미, 통밀, 보리를 깨끗한 물에 수세하여 준비하였다. 상기 곡물은 현미 2 중량부에 대하여 통밀 1 중량부, 보리 1 중량부의 비율을 가지도록, 현미 4 kg 과 통밀 2 kg, 보리 2 kg 을 수세하여 2 일 동안 물에 담가 불려두었다. 상기 곡물이 잠길 수 있도록 물을 부어주었다. 상기 곡물이 담겨있던 물은 곡물발효수(rejuvelac)로 따로 모아두고, 상기 물에 불려진 곡물은 1 시간 동안 수분을 뺀 후 물러를 이용하여 분쇄하였다. 상기 분쇄된 곡물은 1 시간 20 분 동안 증자하여 고두밥을 제조하였고, 식히는 과정을 거쳤다.
- [0115] 상기 제조된 고두밥에 누룩과 상기 모아둔 곡물발효수를 혼합하여 유약을 바르지 않은 전통항아리에 넣어 20.7 ℃의 온도로 술 발효실에 보관하고(도 2), 3 주 동안 알코올 발효를 통해 알코올 발효액을 제조하였다.
- [0116] 상기 제조된 알코올 발효액은 술지게미를 거르지 않고 포함하고, 상기 제조된 알코올 발효액에 종초를 더한 후 1차 초산발효를 진행하여 1차 초산발효액을 제조하였다. 상기 종초는 잡곡 양금식초 제조방법에 따라 제조된 잡곡 양금식초를 사용하였다. 상기 알코올 발효액에 종초를 더하여 유약을 바르지 않은 전통항아리에 넣어 29.0

℃의 온도로 유지되는 식초 발효실에 보관하였다(도 3). 2 개월 동안 1차 초산발효를 시킨 후 상기 제조된 1차 초산발효액을 천을 이용하여 걸러 여과액을 제조하였다.

[0117] 하기 도 4에 나타난 바와 같이, 상기 제조된 여과액을 전통항아리에 담아 3 년 동안 6.6 ℃로 유지되는 식초 숙성실에서 숙성과정을 거쳐 양금식초를 제조하였다.

[0118] 2) 잡곡 발효음료 제조

[0119] 본 발명에 따른 잡곡 발효음료를 제조하기 위해, 잡곡으로 현미, 보리, 통밀 및 수수를 각각 2 kg씩 준비하여 깨끗한 물에 수세하였다. 상기 수세된 잡곡을 물에 수침하여 1 시간 정도 불린 뒤 1 시간 정도 물기를 제거하였다. 다음으로, 분쇄기를 이용하여 분쇄한 뒤 적정량의 물을 첨가하여 죽 쑤는 과정을 거쳤다. 상기 제조된 죽을 냉각시킨 뒤 쌀누룩을 첨가하여 5 내지 8 일간 당화시킨 뒤 고르게(균질하게) 분쇄하는 과정을 거쳐 잡곡 발효음료를 제조하였다.

[0121] 3) 양금식초 및 잡곡 발효음료 혼합

[0122] 상기 1) 및 2)단계에서 제조된 양금식초 및 잡곡 발효음료를 각각 1:0.25로 혼합 및 균질화하고, 30 ℃에서 2개월간 2차 초산발효를 진행하였다. 다음으로, 상기 2차 초산발효물을 3년간 숙성하여 잡곡 양금식초를 완성하였다. 상기 실시예 1 및 후술하는 실시예 2 내지 5에 대한 상기 1) 및 2)단계에서 제조된 양금식초 및 잡곡 발효음료의 비율은 표 1에 나타난 바와 같다.

표 1

구분	양금식초 (중량부)	잡곡 발효음료 (중량부)
실시예 1	1	0.25
실시예 2	1	0.5
실시예 3	1	1
실시예 4	1	1.5
실시예 5	1	1.75

[0126] <실시예 2> 술지게미를 포함한 잡곡 양금식초 2

[0128] 상기 1) 및 2)의 양금식초 및 잡곡발효음료 제조는 동일하며, 상기 1) 및 2)에서 제조된 양금식초 및 잡곡 발효음료의 비율이 1:0.5로 변경하였다. 그 외의 과정은 모두 동일하게 적용되었다.

[0130] <실시예 3> 술지게미를 포함한 잡곡 양금식초 3

[0132] 상기 1) 및 2)의 양금식초 및 잡곡발효음료 제조는 동일하며, 상기 1) 및 2)에서 제조된 양금식초 및 잡곡 발효음료의 비율이 1:1로 변경하였다. 그 외의 과정은 모두 동일하게 적용되었다.

[0134] <실시예 4> 술지게미를 포함한 잡곡 양금식초 4

[0136] 상기 1) 및 2)의 양금식초 및 잡곡발효음료 제조는 동일하며, 상기 1) 및 2)에서 제조된 양금식초 및 잡곡 발효음료의 비율이 1:1.5로 변경하였다. 그 외의 과정은 모두 동일하게 적용되었다.

[0138] <실시예 5> 술지게미를 포함한 잡곡 앙금식초 5

[0140] 상기 1) 및 2)의 앙금식초 및 잡곡발효음료 제조는 동일하며, 상기 1) 및 2)에서 제조된 앙금식초 및 잡곡 발효음료의 비율이 1:1.75로 변경하였다. 그 외의 과정은 모두 동일하게 적용되었다.

[0142] <비교예 1> 잡곡 발효음료 혼합하지 않은 술지게미를 포함한 앙금식초

[0144] 상기 실시예 1의 1)단계에 따른 앙금식초를 준비하였다.

[0146] <비교예 2> 술지게미를 거른 식초

[0148] 술지게미를 거르고 초산 발효를 진행한 식초를 제조하기 위해, 곡물로 현미, 통밀, 보리를 깨끗한 물에 수세하여 준비하였다. 상기 곡물은 현미 2 중량부에 대하여 통밀 1 중량부, 보리 1 중량부의 비율을 가지도록, 현미 4 kg 과 통밀 2 kg, 보리 2 kg 을 수세하여 2 일 동안 물에 담가 불려두었다. 상기 곡물이 잠길 수 있도록 물을 부어주었다. 상기 곡물이 담겨있던 물은 곡물발효수(rejuvelac)로 따로 모아두고, 상기 물에 불려진 곡물은 1 시간 동안 수분을 뺀 후 롤러를 이용하여 분쇄하였다. 상기 분쇄된 곡물은 1 시간 20 분 동안 증자하여 고두밥을 제조하였고, 식히는 과정을 거쳤다.

[0149] 상기 제조된 고두밥에 누룩과 상기 모아둔 곡물발효수를 혼합하여 유약을 바르지 않은 전통항아리에 넣어 20.7 °C의 온도로 술 발효실에 보관하고, 3 주 동안 알코올 발효를 통해 알코올 발효액을 제조하였다.

[0150] 상기 제조된 알코올 발효액은 술지게미를 거른 후 종초를 덧입하여 초산발효를 진행하여 초산 발효액을 제조하였다. 상기 종초는 앙금 식초 제조방법에 따라 제조된 앙금 식초를 사용하였다. 상기 알코올 발효액에 종초를 더하여 유약을 바르지 않은 전통항아리에 넣어 29.0 °C의 온도로 유지되는 식초 발효실에 보관하였다. 2 개월 동안 초산 발효를 시킨 후 상기 제조된 초산 발효액을 찬을 이용하여 걸러 여과액을 제조하였다.

[0151] 상기 제조된 식초를 전통항아리에 담아 3 년 동안 6.6 °C로 유지되는 식초 숙성실에서 숙성과정을 거쳐 앙금 식초를 완성하였다.

[0153] <비교예 3> 시판 현미식초

[0155] 상기 실시예와의 비교를 위해 마트에서 판매하는 시판 현미식초를 구입하여 비교하였다.

[0157] <실험예 1> 관능평가1

[0159] 본 발명의 실시예 1 내지 5에 따라 준비한 잡곡 앙금식초에 대한 관능평가를 실시하였다. 즉, 본 발명에 따른 앙금식초와 잡곡 발효음료의 비율을 달리하여 제조된 잡곡 앙금식초를 이용하였다.

[0160] 식품관련 분야에서 3년 이상의 관능검사 경력을 지닌 전문패널 20명으로 하여금 관능검사를 실시하여 9점 척도법(정도가 클수록 9점에 가까움)으로 측정하였으며, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

[0162] - 향, 맛, 기호도, 종합 : 1점 = 매우 나쁘다, 9점 = 매우 좋다.

표 2

구분	양금식초:잡곡 발효음료	향	맛	기호도	종합
실시예 1	1:0.25	7.69	7.92	7.69	7.77
실시예 2	1:0.5	7.73	8.05	8.11	7.96
실시예 3	1:1	7.83	8.15	8.25	8.08
실시예 4	1:1.5	7.83	8.09	8.2	8.04
실시예 5	1:1.75	7.86	8.01	7.72	7.86

[0166] 상기 표 2에서 확인할 수 있는 것과 같이, 본 발명에 따른 실시예 1 내지 5 중 실시예 3(양금식초:잡곡 발효음료 = 1:1 중량부)이 가장 맛과 기호도 측면에서 가장 높게 나타났다.

[0167] 잡곡 발효음료의 양이 증가할수록 식초 특유 신맛의 향이 줄어들 뿐만 아니라 신맛을 줄이고 단맛을 더하므로써 음용하기 더욱 좋은 식초를 제조하였음을 확인하였다.

[0168] 반면, 실시예 5(양금식초:잡곡 발효음료 = 1:1.75 중량부)와 같이 잡곡 발효음료의 비율이 너무 커지면 단맛이 세서 식초 자체로서의 풍미를 느낄 수 없어 종합점수가 떨어지는 것을 확인할 수 있었다.

[0169] 따라서, 본 발명에 따른 실시예 3에 의해 제조된 잡곡 양금식초가 다른 실시예보다 상대적으로 향, 맛, 기호도 및 종합점수를 통해 가장 우수한 것으로 확인하였다. 후술하는 관능평가2 및 성분분석 실험예에서는 실시예 3을 이용하여 비교예와 비교분석을 실시하였다.

[0171] <실험예 2> 관능평가2

[0173] 본 발명의 실시예 3 및 비교예 1 내지 3에 따라 준비한 식초에 대한 관능평가를 실시하였다. 즉, 본 발명에 따른 실시예 3(술지게미 포함하여 초산발효한 식초), 비교예 1(술지게미 거른 후 초산발효한 식초), 비교예 2(시판 현미식초)를 이용하였다.

[0174] 식품관련 분야에서 3년 이상의 관능검사 경력을 지닌 전문패널 20명으로 하여금 관능검사를 실시하여 9점 척도법(정도가 클수록 9점에 가까움)으로 측정하였으며, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

[0176] - 색, 향, 맛, 기호도, 종합 : 1점 = 매우 나쁘다, 9점 = 매우 좋다.

표 3

구분	조건	색	향	맛	기호도	종합
실시예 3	잡곡 양금식초 (술지게미 ○, 잡곡 발효음료 ○)	7.84	7.72	8.24	8.21	8.00
비교예 1	양금식초 (술지게미 ○, 잡곡 발효음료 X)	7.72	7.46	8.12	8.05	7.84
비교예 2	술지게미 거른 식초 (술지게미 X, 잡곡 발효음료 X)	7.73	7.43	7.68	7.75	7.65

비교예 3	시판 현미식초	7.68	7.1	6.95	7.05	7.20
-------	---------	------	-----	------	------	------

- [0180] 상기 표 3에서 확인할 수 있는 것과 같이, 본 발명에 따른 실시예 3 의해 제조된 잡곡 양금식초가 맛과 기호도 측면에서 비교예에 비해 높게 나타났다.
- [0181] 상기 비교예 1의 경우, 잡곡 발효음료를 혼합하지 않고, 술지게미만을 포함하여 제조한 양금식초로, 술지게미를 거른 식초(비교예2) 및 시판 현미식초(비교예3)보다는 종합점수가 좋으나, 당도 첨가 유무의 차이로 실시예 3 보다는 맛과 기호도 측면에서 상대적으로 낮은 것을 알 수 있다.
- [0182] 상기 비교예 2의 경우, 술지게미를 거르고 초산발효하여 제조한 식초로, 상기 비교예 3에 해당되는 시판 현미식초보다도 맛과 기호도에 있어 우수한 것을 확인하였다. 상기 실시예 1 및 비교예 1보다는 상기 비교예 2의 종합점수가 낮지만, 비교예 3보다 좋은 것을 확인함으로써 우수한 맛과 풍미를 가진 식초를 제조하였음을 확인하였다.
- [0183] 따라서, 본 발명에 따른 실시예 3에 의해 제조된 잡곡 양금식초는 비교예에 비교하여 색, 향, 맛, 기호도 및 종합점수를 통해 가장 우수한 것을 확인하였다.

[0185] **<실험예 3> 성분 분석**

[0187] **1) 구연산 분석**

[0188] 상기 실시예 3 및 비교예 1 내지 2를 통해 제조된 식초를 Sep-pak C18 cartridge에 통과시키고 0.45 μ M membrane filter로 여과하여 high performance liquid chromatography(Water 2487, Waters Co., USA)로 분석하였다.

[0190] - 분석조건

[0191] Column : AtlantisTM dC18(3.9 $\times$ 150 mm, Waters Co.)

[0192] Mobile phase : 20 mM NaH₂PO₄(pH 2.7)

[0193] Flow rate : 1.0 mL/min

[0194] Injection volume : 20 μ L

[0195] Detector : UV detector(210 nm)

[0197] **2) 아미노산 분석**

[0198] 상기 실시예 3 및 비교예 1 내지 2를 통해 제조된 식초를 0.45 μ M membrane filter로 여과한 후, Waters AccQ · Fluor Borate Buffer 용액과 혼합물을 제조하여 high performance liquid chromatography(Agilent 1100) 로 분석하였다. 분석 조건은 하기의 내용과 같다.

[0200] - 분석조건

[0201] Column : Waters Acc · Tag 3.9 $\times$ 150 mm,

[0202] Flow rate : 1.0 mL/min,

[0203] Detector: 형광검출기 Ex 250nm, Em 395 nm

- [0204] Injection volume : 5 μ L
- [0205] Mobile phase : Waters AccQ·Tag Eluent A, Acetonitrile, 탈이온수

[0207] **3) 구연산과 아미노산 함량 분석 결과**

- [0208] 상기 방법을 통해 구연산과 아미노산의 함량을 분석한 결과는 하기 표 4에 나타난 바와 같다.
- [0209] 술지게미 및 잡곡 발효음료를 포함하는 잡곡 양금식초(실시예 3)는 술지게미만을 포함하는 양금식초(비교예 1) 및 술지게미를 거른 식초(비교예 2)보다 아미노산(라이신, 로이신, 메티오닌, 발린, 이소로이신, 트레오닌, 페닐알라닌)과 구연산 성분 모두 증가된 것을 확인하였다.
- [0210] 아미노산 성분의 경우, 비교예 2에 비교하여 비교예 1에서 각각의 성분들이 월등히 증가하였으며, 비교예 1보다 잡곡 발효음료의 성분이 더해진 실시예 3에서 아미노산이 더 증가하였다.
- [0211] 또한, 구연산의 경우, 비교예 1에서는 검출되지 않았으며, 비교예 1 및 실시예 3에서는 각각 1.54 mg/100g, 2.02 mg/100g이 검출된 것을 확인하였으며, 실시예 3의 경우, 잡곡 발효음료의 성분이 더해져서 구연산 성분이 훨씬 풍부함을 확인하였다.
- [0212] 따라서, 술지게미 및 잡곡 발효음료를 포함하는 잡곡 양금식초(실시예 3)가 맛뿐만 아니라 몸에 좋은 아미노산과 구연산 성분을 풍부하게 가지고 있음을 확인하였다.

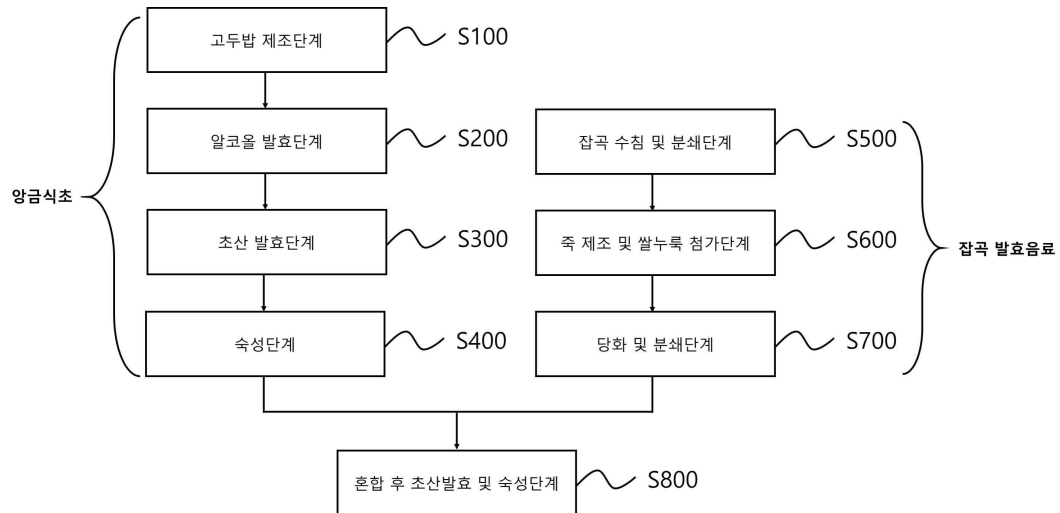
표 4

분석항목	잡곡 양금식초 (술지게미 ○, 잡곡 발효음료 ○)	양금식초 (술지게미 ○, 잡곡 발효음료 X)	술지게미 거른 식초 (술지게미 X, 잡곡 발효음료 X)
구분	실시예 3	비교예 1	비교예 2
라이신 (mg/100g)	71.21	70.88	21.42
로이신 (mg/100g)	88.51	87.03	27.98
메티오닌 (mg/100g)	20.05	19.22	6.45
발린 (mg/100g)	73.36	72.51	28.06
이소로이신 (mg/100g)	53.11	51.16	17.98
트레오닌 (mg/100g)	55.26	54.81	21.88
페닐알라닌 (mg/100g)	41.93	41.69	15.27
구연산 (mg/100g)	2.02	1.54	-

- [0216] 상기에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 마련되는 본 발명의 기술적 특징이나 분야를 이탈하지 않는 한도 내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될 수 있다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백한 것이다.

도면

도면1



도면2



술 발효실 (20.7 °C)

도면3



식초 발효실 (29 °C)

도면4



식초 숙성실 (6.6 °C)