



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년01월12일
(11) 등록번호 10-2200919
(24) 등록일자 2021년01월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 19/20 (2016.01) A23L 19/10 (2016.01)
A23L 27/00 (2016.01) A23L 27/10 (2016.01)
A23L 33/105 (2016.01) A23L 33/15 (2016.01)
A23L 33/17 (2016.01) A23L 5/20 (2016.01)

(73) 특허권자
안선이
경기도 수원시 영통구 영통로290번길 26, 834동
1403호 (영통동, 벽적골 주공아파트)

(52) CPC특허분류
A23L 19/20 (2016.08)
A23L 19/10 (2016.08)

(72) 발명자
안선이
경기도 수원시 영통구 영통로290번길 26, 834동
1403호 (영통동, 벽적골 주공아파트)

(21) 출원번호 10-2020-0044078

(74) 대리인
특허법인테헤란

(22) 출원일자 2020년04월10일
심사청구일자 2020년04월10일

(56) 선행기술조사문헌
KR1020170022725 A*
KR100963777 B1*
KR1020160010742 A*
KR1020140138490 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 반상오

(54) 발명의 명칭 양파를 이용한 건강 단무지 제조방법 및 이에 의해 제조된 건강 단무지

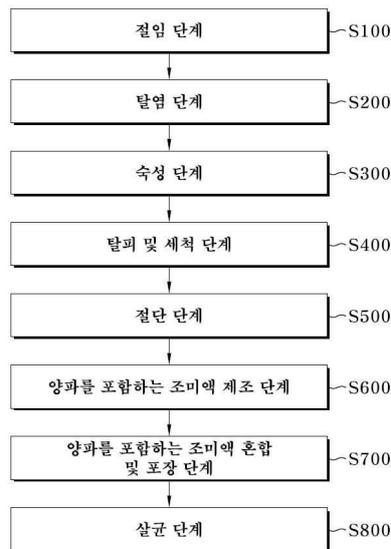
(57) 요약

본 발명은 양파를 이용한 건강 단무지 제조방법 및 이에 의해 제조된 건강 단무지에 관한 것이다.

본 발명에 따른 양파를 이용한 건강 단무지 제조방법은 무를 세척하고 상기 세척된 무를 절임탱크에서 절여 절임 무를 제조하는 절임 단계(S100); 상기 절여진 절임무를 절임탱크에서 꺼낸 후 상기 절임무를 정제수로 채워진 탈

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



염탱크에 투입하여 상기 절임무의 염도를 줄여 탈염무를 제조하는 탈염 단계(S200); 상기 탈염무를 보관하여 숙성시키는 숙성 단계(S300); 상기 숙성된 탈염무의 껍질을 탈피하고 정제수에서 세척하는 탈피 및 세척 단계(S400); 상기 무와 혼합될 양파를 포함하는 조미액을 제조하되, 상기 양파를 포함하는 조미액은 탈피 후 세척된 무를 절단하여 절단 무를 제조하는 절단 단계(S500); 상기 절단 무와 혼합될 양파 추출물을 포함하는 조미액을 제조하되, 상기 조미액은 정제수, 식초, 주정, 구연산, 정제염, 아미노산, 비타민 C 및 양파 추출물을 포함하여 제조되는 양파를 포함하는 조미액 제조 단계(S600); 상기 양파 추출물을 포함하여 제조되는 조미액과 절단 무를 혼합한 후 진공 포장하여 단무지를 제조하는 양파를 포함하는 조미액 혼합 및 포장 단계(S700); 및 상기 진공 포장된 단무지를 살균하는 살균 단계(S800)를 포함한다.

상기한 구성에 의해 본 발명에 따른 양파를 이용한 건강 단무지의 제조방법은 특유의 맛과 향을 적용한 식품, 향신료 및 약재 등으로 사용되고 있는 양파를 이용하여 건강 단무지를 제조함으로써, 항산화, 혈액 지질 저하, 항고혈압, 항염증, 항균, 항종양, 혈당 저하 등의 효과가 있다고 알려져 있는 양파의 풍부한 영양성분을 이용할 수 있을 뿐만 아니라 흰색 계열의 양파를 이용하여 제조된 조미액 색감이 건강 단무지에 구현되어 기존 단무지에 비해 관능성이 향상되고, 소비자의 기호에 따라 다양한 색감의 건강 단무지를 선택하여 취식할 수 있으며, 건강 지향적인 현대 소비자의 기호도를 충족시킬 수 있는 건강 단무지를 제조할 수 있다.

(52) CPC특허분류

- A23L 27/00* (2016.08)
- A23L 27/10* (2016.08)
- A23L 33/105* (2016.08)
- A23L 33/15* (2016.08)
- A23L 33/17* (2016.08)
- A23L 5/20* (2016.08)
- A23V 2002/00* (2013.01)
- A23V 2300/14* (2013.01)
- A23V 2300/48* (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

무를 세척하고 상기 세척된 무를 절입탱크에서 절여 절입무를 제조하는 절입 단계(S100);

상기 절여진 절입무를 절입탱크에서 꺼낸 후 상기 절입무를 정제수로 채워진 탈염탱크에 투입하여 상기 절입무의 염도를 줄여 탈염무를 제조하는 탈염 단계(S200);

황칠나무 잎 추출물, 매생이 분말, 미나리 착즙액 및 누에 숙성분말 가공유의 혼합물과 상기 탈염무를 혼합한 후 일정 시간 동안 보관하여 숙성시키는 숙성 단계(S300);

상기 숙성된 탈염무의 껍질을 탈피하고 정제수에서 세척하는 탈피 및 세척 단계(S400);

상기 탈피 후 세척된 무를 절단하여 절단 무를 제조하는 절단 단계(S500);

상기 절단 무와 혼합될 양파 추출물을 포함하는 조미액을 제조하되, 상기 조미액은 정제수, 식초, 주정, 구연산, 정제염, 아미노산, 비타민 C 및 양파 추출물을 포함하여 제조되는 양파를 포함하는 조미액 제조 단계(S600);

상기 양파 추출물을 포함하여 제조되는 조미액과 절단 무를 혼합한 후 진공 포장하여 단무지를 제조하는 양파를 포함하는 조미액 혼합 및 포장 단계(S700); 및

상기 진공 포장된 단무지를 살균하는 살균 단계(S800);

를 포함하고,

상기 양파를 포함하는 조미액 제조 단계(S600)에서 상기 양파 추출물은,

양파를 채취하여 1 내지 3(w/w)% 농도 범위 및 33 내지 37℃의 온도를 가지는 탄산수소나트륨(NaHCO_3)이 용해된 정제수로 1 내지 5분 동안 세척하고, 상기 양파를 양파 껍질 및 양파 과육으로 분리하며, 상기 세척된 양파 껍질을 수증기로 증숙하되, 상기 증숙은 상기 세척된 양파 껍질을 3 내지 4kgf/cm^2 의 압력에서 110 내지 130℃ 온도의 수증기로 30 내지 40분 동안 가열함으로써 수행되고, 상기 증숙된 양파 껍질을 건조하되, 상기 건조는 양파 껍질을 15 내지 20℃의 온도 및 55 내지 60%의 습도에서 20 내지 30시간 동안 수행되며, 상기 건조된 양파 껍질을 가열하여 덩음한 후 냉각하되, 상기 덩음은 상기 건조된 양파 껍질을 가열 용기에 투입한 후 60 내지 65℃의 온도에서 5 내지 10분 동안 1차 덩음하고, 상기 1차 덩음된 양파 껍질을 90 내지 95℃의 온도에서 20 내지 40초 동안 2차 덩음하며, 상기 2차 덩음된 양파 껍질을 20 내지 30℃의 온도에서 1 내지 3시간 동안 냉각하는 과정으로 진행되고, 상기 세척된 양파 과육을 제1 건조하되, 상기 세척된 양파 과육의 제1 건조는 18 내지 22℃의 온도 및 60 내지 70%의 습도에서 50 내지 80시간 동안 수행되며, 상기 제1 건조된 양파 과육을 제2 건조하되, 상기 제2 건조는 60 내지 80mbar의 압력, 40 내지 45℃의 온도에서 20 내지 40분 동안 상기 제1 건조된 양파 과육에 2.3 내지 2.5GHz의 마이크로웨이브를 조사함으로써 수행되고, 상기 덩음 후 냉각된 양파 껍질 및 제2 건조된 양파 과육을 혼합하여 양파 혼합물을 제조하고, 상기 양파 혼합물에 유산균 배양액을 분무하여 혼합하되, 상기 양파 혼합물은 덩음 후 냉각된 양파 껍질 10 내지 30 중량% 및 제2 건조된 양파 과육 70 내지 90 중량%의 중량 비율로 혼합되고, 상기 양파 혼합물 100 중량부에 대해 유산균 배양액 1 내지 5 중량부의 중량 비율로 분무하여 혼합하며, 상기 유산균 배양액이 혼합된 양파 혼합물을 40 내지 43℃의 온도 및 60 내지 62%의 습도가 유지되도록 한 후, 3 내지 7일 동안 발효시키고, 상기 발효된 양파 혼합물을 추출하는 과정을 거쳐 제조된 것을 특징으로 하는 양파를 이용한 건강 단무지 제조방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 양파를 포함하는 조미액 제조 단계(S600)에서 상기 조미액은 정제수 90 내지 95 중량부, 식초 0.5 내지

2.5 중량부, 주정(Alcohol; 식용) 1 내지 2 중량부, 구연산 0.2 내지 0.7 중량부, 정제염 0.1 내지 0.4 중량부, 아미노산(Amino acid) 0.3 내지 0.5 중량부, 비타민 C 0.02 내지 0.08 중량부 및 양파 추출물 3 내지 6 중량부의 중량 비율로 포함되는 것을 특징으로 하는 양파를 이용한 건강 단무지 제조방법.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 숙성 단계(S300)에서 상기 황칠나무 잎 추출물은, 황칠나무 잎을 준비한 후 세척하고, 상기 세척된 황칠나무 잎을 분쇄하며, 상기 분쇄된 황칠나무 잎을 용매와 혼합하여 혼합물을 제조한 후, 초음파 추출기에 투입하여 20 내지 25℃의 온도 및 0.1 내지 0.5kgf/cm²의 압력하에서 상기 혼합물에 초음파를 가하고, 상기 혼합물에 포함되어 있는 고형분을 제거하는 과정을 거쳐 제조되되,

상기 용매는 상기 분쇄된 황칠나무 잎 100 중량부에 대해 1000 내지 2000 중량부의 중량비율로 혼합되고,

상기 용매로는 물 또는 탄소수 1 내지 4(C1 내지 C4)의 알코올 중에서 선택된 어느 하나 이상의 용매가 사용되며,

상기 초음파는 30 내지 50KHz의 진동주파수에서 30 내지 60분 동안 100 내지 200와트(watt)의 출력을 이용하는 것을 특징으로 하는 양파를 이용한 건강 단무지 제조방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항 내지 제3항 중에서 어느 하나의 방법으로 제조된 것을 특징으로 하는 양파를 이용한 건강 단무지.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 양파를 이용한 건강 단무지 제조방법 및 이에 의해 제조된 건강 단무지에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 특유의 맛과 향을 적용한 식품, 향신료 및 약재 등으로 사용되고 있는 양파를 이용하여 건강 단무지를 제조함으로써, 항산화, 혈액 지질 저하, 항고혈압, 항염증, 항균, 항종양, 혈당 저하 등의 효과가 있다고 알려져 있는 양파의 풍부한 영양성분을 이용할 수 있을 뿐만 아니라 흰색 계열의 양파를 이용하여 제조된 조미액 색감이 건강 단무지에 구현되어 기존 단무지에 비해 관능성이 향상되고, 소비자의 기호에 따라 다양한 색감의 건강 단무지를 선택하여 취식할 수 있으며, 건강 지향적인 현대 소비자의 기호도를 충족시킬 수 있는 양파를 이용한 건강 단무지 제조방법 및 이에 의해 제조된 건강 단무지에 관한 것이다.

배경 기술

[0003]

단무지는 저렴한 가격과 자극성이 적은 맛으로 인해 친숙하게 접하는 식품으로 단체 급식 및 중화요리 전문점, 김밥 전문점, 분식점에서 소비되는 만두 제품 등과 잘 어울리는 부식 재료이다. 일반적인 단무지는 염장된 절임 무에 왕겨나 인공색소를 사용하여 황색으로 착색한 것으로서, 제조방법이 비교적 간단하고, 장기간 보관하는 것이 가능하며, 무의 알싸하고 아삭한 맛에 신맛과 단맛을 첨가한 것으로 최근 김밥 전문점의 확대로 인해 소비량이 점차 늘어나는 추세이다.

[0004]

통상적인 단무지 제조방법은 무를 소금이나 소금물에 절이고, 소금에 절인 절임무를 적당한 염도로 다시 탈염한 다음, 착색을 위한 인공 착색제와 감미료, 조미료 등의 각종 부재료 등을 혼합하여 상온에서 60 내지 80시간 동안 숙성하여 완성한다. 이러한 단무지는 대부분 영세한 가내 수공업 형태의 소규모 공장에서 생산되고 있어 품질 개선이 어려울 뿐만 아니라 미생물에 의한 단무지 연화현상과 장기 유통을 위하여 첨가되었던 합성 보존료에 대한 문제점이 지적되고 있다.

- [0005] 특히, 최근 국민의 경제적 수준이 향상되고 양보다는 질을 추구하는 식생활의 변화에 따라 식품의 안전성과 영양에 대한 소비자의 관심이 높아지면서 유기농산물을 원료를 사용하고, 합성 식용색소, 빙초산 등의 인공 첨가물의 사용을 최소화한 유기농식품에 대한 수요가 빠른 속도로 증가하고 이로 인하여 종래 화학 빙초산과 인공색소의 대명사인 단무지의 소비가 감소되고 있는 실정이다.
- [0006] 그러나 최근 경제수준의 향상과 식생활의 다양화에 따라 건강에 대한 안정성, 영양적 기능성, 관능적 기호성 및 향에 대한 소비자의 관심 및 요구가 높아지고 있으나, 상기와 같이 일반적인 제조방법에 의해 제조된 단무지에 첨가되는 첨가물들이 소비자들에게 안정성에 대한 믿음을 주지 못하고 있으며, 영양적인 기능성, 다양하고 조화로운 맛과 향이 요구되고 있는 실정이다.
- [0007] 한편, 양파(*Allium cepa*)는 백합과에 속하는 다년생 식물로, 오랜 재배역사와 더불어 특유의 맛과 향을 적용한 식품, 향신료 및 약재 등으로 이용되고 있다. 양파 100g에는 수분 90g, 탄수화물 약 72g, 단백질 11g, 비타민 C 10 내지 20mg, 칼슘, 인, 철 등이 함유되어 있으며, 양파껍질에는 당질 504%, 섬유질 2924%, 지방 148%, 회분 499% 등이 함유되어 있다.
- [0008] 양파의 효능으로는 항산화, 혈액 지질 저하, 항고혈압, 항염증, 항균, 항종양, 혈당 저하 등이 알려져 있다. 양파 내에 함유된 주요 생리활성물질로는 유기 황화합물과 플라보노이드 화합물을 들 수 있으며, 특히 양파에는 항산화 작용을 나타내는 케르세틴(querctetin)이 다른 야채나 과일에 비해 매우 높게 함유되어 있다. 케르세틴은 식물유래 플라보노이드계(flavonoid)계의 페놀화합물로서, 강력한 항산화제(antioxidant)일 뿐만 아니라 항동맥경화, 항균작용, 콜레스테롤 저하, 항암, 항바이러스 및 항알러지 활성을 지니고 있으면서 독성은 거의 나타나지 않는 것으로 알려져 있다. 따라서 케르세틴이 많이 함유되어 있는 식품을 섭취하면 혈액순환 개선, 혈압 강하와 당뇨, 체중감소 등의 다이어트, 면역기능 강화, DNA 손상억제효과 및 적혈구 막의 지질과산화 저해효과 등에 효과가 있다.
- [0009] 이에, 본 발명자는 국민들이 지속적으로 섭취하여 건강을 중요시하는 단무지 분야에 양파의 우수한 영양성분을 적용하고자 노력하던 중, 특유의 맛과 향을 적용한 식품, 향신료 및 약재 등으로 사용되고 있는 양파를 이용하여 건강 단무지를 제조함으로써, 항산화, 혈액 지질 저하, 항고혈압, 항염증, 항균, 항종양, 혈당 저하 등의 효과가 있다고 알려져 있는 양파의 풍부한 영양성분을 이용할 수 있을 뿐만 아니라 건강 단무지의 색도, 신맛, 단맛 등 관능성이 향상되어 소비자들의 건강 및 웰빙에 대한 관심을 충족시킬 수 있음을 확인하고 본 발명을 완성하였다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 국내공개특허 제10-2015-0133484호(2015년 11월 30일 공개)
- (특허문헌 0002) 국내등록특허 제10-1888338호(2018년 08월 07일 등록)
- (특허문헌 0003) 국내등록특허 제10-0963777호(2010년 06월 07일 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 특유의 맛과 향을 적용한 식품, 향신료 및 약재 등으로 사용되고 있는 양파를 이용하여 건강 단무지를 제조함으로써, 항산화, 혈액 지질 저하, 항고혈압, 항염증, 항균, 항종양, 혈당 저하 등의 효과가 있다고 알려져 있는 양파의 풍부한 영양성분을 이용할 수 있을 뿐만 아니라 흰색 계열의 양파를 이용하여 제조된 조미액 색감이 건강 단무지에 구현되어 기존 단무지에 비해 관능성이 향상되고, 소비자의 기호에 따라 다양한 색감의 건강 단무지를 선택하여 취식할 수 있으며, 건강 지향적인 현대 소비자의 기호도를 충족시킬 수 있는 양파를 이용한 건강 단무지 제조방법 및 이에 의해 제조된 건강 단무지를 제공하는데 있다.
- [0013] 또한, 본 발명은 웰빙 시대를 맞이하여 건강 지향적인 소비자의 수요에 부응하고, 소비자의 취향과 기호에 맞게 즐길 수 있으며, 단무지의 외관 및 냄새, 풍미를 개선할 수 있는 양파를 이용한 건강 단무지 제조방법 및 이에 의해 제조된 건강 단무지를 제공하는데 있다.

[0014] 본 발명이 해결하고자 하는 다양한 과제들은 이상에서 언급한 과제들에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0016] 본 발명에 따른 양파를 이용한 건강 단무지 제조방법은 무를 세척하고 상기 세척된 무를 절임탱크에서 절여 절임무를 제조하는 절임 단계(S100); 상기 절여진 절임무를 절임탱크에서 꺼낸 후 상기 절임무를 정제수로 채워진 탈염탱크에 투입하여 상기 절임무의 염도를 줄여 탈염무를 제조하는 탈염 단계(S200); 상기 탈염무를 보관하여 숙성시키는 숙성 단계(S300); 상기 숙성된 탈염무의 껍질을 탈피하고 정제수에서 세척하는 탈피 및 세척 단계(S400); 상기 무와 혼합될 양파를 포함하는 조미액을 제조하되, 상기 양파를 포함하는 조미액은 탈피 후 세척된 무를 절단하여 절단 무를 제조하는 절단 단계(S500); 상기 절단 무와 혼합될 양파 추출물을 포함하는 조미액을 제조하되, 상기 조미액은 정제수, 식초, 주정, 구연산, 정제염, 아미노산, 비타민 C 및 양파 추출물을 포함하여 제조되는 양파를 포함하는 조미액 제조 단계(S600); 상기 양파 추출물을 포함하여 제조되는 조미액과 절단 무를 혼합한 후 진공 포장하여 단무지를 제조하는 양파를 포함하는 조미액 혼합 및 포장 단계(S700); 및 상기 진공 포장된 단무지를 살균하는 살균 단계(S800)를 포함한다.

[0017] 상기 양파를 포함하는 조미액 제조 단계(S600)에서 상기 조미액은 정제수 90 내지 95 중량부, 식초 0.5 내지 2.5 중량부, 주정(Alcohol; 식용) 1 내지 2 중량부, 구연산 0.2 내지 0.7 중량부, 정제염 0.1 내지 0.4 중량부, 아미노산(Amino acid) 0.3 내지 0.5 중량부, 비타민 C 0.02 내지 0.08 중량부 및 양파 추출물 3 내지 6 중량부의 중량 비율로 포함될 수 있다

[0018] 상기 숙성 단계(S300)에서 상기 황칠나무 잎 추출물은, 황칠나무 잎을 준비한 후 세척하고, 상기 세척된 황칠나무 잎을 분쇄하며, 상기 분쇄된 황칠나무 잎을 용매와 혼합하여 혼합물을 제조한 후, 초음파 추출기에 투입하여 20 내지 25℃의 온도 및 0.1 내지 0.5kgf/cm²의 압력하에서 상기 혼합액에 초음파를 가하고, 상기 혼합물에 포함되어 있는 고형분을 제거하는 과정을 거쳐 제조되되, 상기 용매는 상기 분쇄된 황칠나무 잎 100 중량부에 대해 1000 내지 2000 중량부의 중량비율로 혼합되고, 상기 용매로는 물 또는 탄소수 1 내지 4(C1 내지 C4)의 알코올 중에서 선택된 어느 하나 이상의 용매가 사용되며, 상기 초음파는 30 내지 50KHz의 진동주파수에서 30 내지 60분 동안 100 내지 200와트(watt)의 출력을 이용할 수 있다.

[0019] 상기 양파를 포함하는 조미액 제조 단계(S600)에서 상기 양파 추출물은, 양파를 채취하여 1 내지 3(w/w)% 농도 범위 및 33 내지 37℃의 온도를 가지는 탄산수소나트륨(NaHCO₃)이 용해된 정제수로 1 내지 5분 동안 세척하고, 상기 양파를 양파 껍질 및 양파 과육으로 분리하며, 상기 세척된 양파 껍질을 수증기로 증숙하되, 상기 증숙은 상기 세척된 양파 껍질을 3 내지 4kgf/cm²의 압력에서 110 내지 130℃ 온도의 수증기로 30 내지 40분 동안 가열함으로써 수행되고, 상기 증숙된 양파 껍질을 건조하되, 상기 건조는 양파 껍질을 15 내지 20℃의 온도 및 55 내지 60%의 습도에서 20 내지 30시간 동안 수행되며, 상기 건조된 양파 껍질을 가열하여 볶음한 후 냉각하되, 상기 볶음은 상기 건조된 양파 껍질을 가열 용기에 투입한 후 60 내지 65℃의 온도에서 5 내지 10분 동안 1차 볶음하고, 상기 1차 볶음된 양파 껍질을 90 내지 95℃의 온도에서 20 내지 40초 동안 2차 볶음하며, 상기 2차 볶음된 양파 껍질을 20 내지 30℃의 온도에서 1 내지 3시간 동안 냉각하는 과정으로 진행되고, 상기 세척된 양파 과육을 제1 건조하되, 상기 세척된 양파 과육의 제1 건조는 18 내지 22℃의 온도 및 60 내지 70%의 습도에서 50 내지 80시간 동안 수행되며, 상기 제1 건조된 양파 과육을 제2 건조하되, 상기 제2 건조는 60 내지 80mbar의 압력, 40 내지 45℃의 온도에서 20 내지 40분 동안 상기 제1 건조된 양파 과육에 2.3 내지 2.5GHz의 마이크로웨이브를 조사함으로써 수행되고, 상기 볶음 후 냉각된 양파 껍질 및 제2 건조된 양파 과육을 혼합하여 양파 혼합물을 제조하고, 상기 양파 혼합물에 유산균 배양액을 분무하여 혼합하되, 상기 양파 혼합물은 볶음 후 냉각된 양파 껍질 10 내지 30 중량% 및 제2 건조된 양파 과육 70 내지 90 중량%의 중량 비율로 혼합되고, 상기 양파 혼합물 100 중량부에 대해 유산균 배양액 1 내지 5 중량부의 중량 비율로 분무하여 혼합하며, 상기 유산균 배양액이 혼합된 양파 혼합물을 40 내지 43℃의 온도 및 60 내지 62%의 습도가 유지되도록 한 후, 3 내지 7일 동안 발효시키고, 상기 발효된 양파 혼합물을 추출하는 과정을 거쳐 제조될 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명은 상기한 방법으로 제조된 양파를 이용한 건강 단무지를 포함한다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따른 양파를 이용한 건강 단무지의 제조방법은 특유의 맛과 향을 적용한 식품, 향신료 및 약재 등으로 사용되고 있는 양파를 이용하여 건강 단무지를 제조함으로써, 항산화, 혈액 지질 저하, 항고혈압, 항염증,

항균, 항종양, 혈당 저하 등의 효과가 있다고 알려져 있는 양파의 풍부한 영양성분을 이용할 수 있을 뿐만 아니라 흰색 계열의 양파를 이용하여 제조된 조미액 색깔이 건강 단무지에 구현되어 기존 단무지에 비해 관능성이 향상되고, 소비자의 기호에 따라 다양한 색깔의 건강 단무지를 선택하여 취식할 수 있으며, 건강 지향적인 현대 소비자의 기호도를 충족시킬 수 있는 건강 단무지를 제조할 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명에 따라 제조된 건강 단무지는 웰빙 시대를 맞이하여 건강 지향적인 소비자의 수요에 부응하고, 소비자의 취향과 기호에 맞게 즐길 수 있으며, 단무지의 외관 및 냄새, 풍미를 개선할 수 있다.

[0024] 본 발명의 기술적 사상의 실시에는, 구체적으로 언급되지 않은 다양한 효과를 제공할 수 있다는 것이 충분히 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명에 따른 양파를 이용한 건강 단무지 제조방법을 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 상세하게 후술되어 있는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.

[0028] 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.

[0029] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미가 있는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0031] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 양파를 이용한 건강 단무지 제조방법에 대하여 바람직한 실시예를 들어 상세하게 설명한다.

[0033] 도 1은 본 발명에 따른 양파를 이용한 건강 단무지 제조방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[0035] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 양파를 이용한 건강 단무지 제조방법은 절임 단계(S100), 탈염 단계(S200), 숙성 단계(S300), 탈피 및 세척 단계(S400), 절단 단계(S500), 양파를 포함하는 조미액 제조 단계(S600), 양파를 포함하는 조미액 혼합 및 포장 단계(S700), 및 살균 단계(S800)를 포함한다.

[0037] 1. 절임 단계(S100)

[0038] 상기 절임 단계(S100)는 무를 세척하고 상기 세척된 무를 절임탱크에서 절여 절임무를 제조하는 단계이다.

[0039] 상기 절임 단계(S100)에서는 무를 세척하고, 상기 세척된 무를 13 내지 17% 염도 및 15 내지 20℃ 온도의 해양 심층수 또는 제주 용천수 용액이 수용된 절임탱크에서 2 내지 4일 동안 절일 수 있는데, 상기 해양 심층수 용액은 하기의 방법으로 제조된 해양 심층수 용액이 이용될 수 있고, 또는 상기 해양 심층수 이외에 제주도 용천수도 사용 가능하다.

[0040] 먼저, 해양 심층수(海洋深層水)를 준비할 수 있는데, 상기 해양 심층수는 통상 200m 이하의 해수(海水)를 해양 심층수라고 부르며, 표층해수와는 달리 햇빛이 닿지 않아 플랑크톤(Plankton) 및 생명체가 증식하지 못하기 때문에 영양염류의 농도가 높으면서 수온에 따른 밀도차이로 표층해수와 혼합되지 않아 표층해수에 존재하는 오염물질이 없으며, 표층해수와 비교하였을 때 저온안정성, 오염물질, 유해세균이나 유기물이 매우 적은 청정성, 식물의 생장에 매우 중요한 무기영양염류가 풍부한 부영양성과 다양한 미네랄성분이 균형있게 존재하는 미네랄밸런스(Mineral balance) 특성과 고압 저온상태에서 긴 세월동안 물 분자의 집단(Cluster)이 소집단화 되어 표면장력이 적으면서 침투성이 좋은 물로 숙성된 숙성성 등의 특성이 있다.

[0041] 해양 심층수에서 생산된 미네랄성분이 다량함유된 소금은, 호염성 발효미생물의 생육에 필요한 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg), 철(Fe), 아연(Zn)과 같은 다종다양한 미네랄성분이 함유되어 있으며, 특히 햇빛이 닿지 않으면서 저

온으로 생물이 살지 않아 질산염, 인산염, 규산염과 같은 영양염류의 농도가 높으면서, 오염된 표층해수와는 밀도차이로 전혀 섞이지 않아 오염물질이 함유되어 있지 않은 특성이 있다.

- [0042] 다음으로, 상기 해양 심층수의 수분을 증발시킬 수 있다.
- [0043] 상기 해양 심층수의 수분의 증발은 상기 해양 심층수를 20 내지 35℃의 온도에서 방치하여 자연 건조함으로써, 처음 해양 심층수의 질량의 5/5 내지 3/5가 증발될 때까지 진행될 수 있는데, 상기 해양 심층수에 포함되어 있는 수분을 증발시킴으로써 비용을 절감하며 상기 해양 심층수의 염분을 용이하게 증가시킬 수 있다.
- [0044] 그 다음으로, 상기 수분이 증발된 해양 심층수를 동결하여 결정화할 수 있다.
- [0045] 상기 단계에서는 상기 수분이 증발된 해양 심층수를 동결농축장치 내부로 투입한 후, 상기 동결농축장치의 온도를 하강시켜 상기 해양 심층수의 온도를 동결시킴으로써 빙정을 형성할 수 있다.
- [0046] 상기 단계에서는 상기 동결농축장치의 온도를 하강시킴에 따라 동결농축장치의 내부에 수용된 해양 심층수가 부분적으로 동결될 수 있는데, 상기 동결농축장치의 내부에 수용된 해양 심층수는 동결농축장치의 내부와 직접 접촉하고 있는 외주면 또는 상기 해양 심층수에 형성된 결정핵을 중심으로 순수한 물 성분이 동결되어 입자가 큰 빙정으로 형성될 수 있다.
- [0047] 상기 단계에서는 상기 해양 심층수가 수용된 동결농축장치의 내부 온도를 -12 내지 -10℃의 온도로 10 내지 20 시간 동안 유지하고, 상기 여과된 해수의 처음 중량의 10 내지 20 중량%가 동결될 때까지 진행될 수 있다.
- [0048] 이어서, 상기 동결된 해양 심층수에 형성된 빙정을 제거할 수 있다.
- [0049] 상기 단계에서는 순수한 물(용매) 성분이 동결된 빙정을 제거함으로써 염분의 농도가 높아진 해양 심층수를 제조할 수 있다.
- [0050] 다음으로, 상기 빙정이 제거된 해양 심층수를 동결농축장치 내부로 재투입한 후, 상기 동결농축장치의 온도를 하강시켜 상기 빙정이 제거된 해양 심층수를 재동결시킴으로써 재결정화하여 빙정을 형성할 수 있다.
- [0051] 상기 단계에서는 상기 빙정이 제거된 해양 심층수가 수용된 동결농축장치의 내부 온도를 -17 내지 -14℃의 온도로 20 내지 30시간 동안 유지하고, 상기 빙정이 제거된 해양 심층수를 재동결할 수 있다.
- [0052] 상기 단계에서는 상기 동결농축장치의 온도를 하강시킴에 따라 동결농축장치의 내부에 수용된 해양 심층수가 다시 한번 부분적으로 동결될 수 있는데, 상기 동결농축장치의 내부에 수용된 해양 심층수는 동결농축장치의 내부와 직접 접촉하고 있는 외주면 또는 상기 해양 심층수에 형성된 결정핵을 중심으로 순수한 물 성분이 동결되어 입자가 큰 빙정이 형성될 수 있다.
- [0053] 그 다음으로, 상기 재동결되어 재결정화된 빙정을 분리하여 제거함으로써 고염도의 해양 심층수 용액을 제조할 수 있다.
- [0054] 상기 단계에서는 상기 재결정화된 해양 심층수로부터 빙정을 다시 한번 제거함으로써 고염도의 해양 심층수 용액을 제조할 수 있는데, 예를 들어, 상기와 같은 공정을 거친 해양 심층수 용액의 염도는 13 내지 17%로 형성되도록 할 수 있다.
- [0056] 그리고 상기 제주도 용천수(용암해수)는 바닷물이 화산암반층에 의해 자연 여과되어서 육지의 지하로 스며든 물로서, 미네랄과 영양 염류가 매우 풍부할 뿐 아니라, 유기물 및 병원균 등이 거의 없는 제주만이 보유한 지하수 자원이다.
- [0057] 상기 제주도 용천수(용암해수)는 일반 바닷물과는 달리 외부환경에 노출되지 않아 유해성분이 없는 안전한 수자원으로서, 화산암반층에서 유래한 아연(Zn), 바나듐(V), 게르마늄(Ge) 등을 보유하고 있고, 또한, 제주도 용천수(용암해수)는 숙취해소, 고지혈증완화, 항산화효과, 지방간 억제, 육모효과, 당뇨개선 등의 효과가 있다.
- [0059] 2. 탈염 단계(S200)
- [0060] 상기 탈염 단계(S200)는 상기 절여진 절임무를 절임탱크에서 꺼낸 후 상기 절임무를 정제수로 채워진 탈염탱크에 투입하여 상기 절임무의 염도를 줄여 탈염무를 제조하는 단계이다.
- [0061] 상기 탈염 단계(S200)에서는 상기 탈염무의 탈염 농도는 6 내지 9% 범위의 염도를 가지도록 탈염을 진행할 수 있는데, 상기 탈염무의 탈염 농도는 상기한 범위에만 한정되는 것은 아니고 사용자의 제품화 목적에 따라 다양한 범위의 농도로 상기 절임무를 탈염시킬 수 있다.

- [0063] 3. 숙성 단계(S300)
- [0064] 상기 숙성 단계(S300)는 상기 탈염무를 보관하여 숙성시키는 단계이다.
- [0065] 상기 숙성 단계(S300)에서 상기 탈염무를 숙성함으로써 제조되는 단무지의 맛과 풍미 및 영양을 증진시킬 수 있는데, 상기 탈염무의 숙성은 상기 탈염무를 황칠나무 잎 추출물, 매생이 분말, 미나리 착즙액 및 누에 숙성분말 가공유의 혼합물과 혼합한 후 일정 시간 동안 보관하여 진행될 수 있다.
- [0066] 즉, 상기 숙성 단계(S300)에서는 상기 탈염무 100 중량부에 대해 황칠나무 잎 추출물, 매생이 분말, 미나리 착즙액 및 누에 숙성분말 가공유의 혼합물 30 내지 50 중량부의 중량 비율로 균일하게 혼합한 후, 10 내지 15℃의 온도에서 3 내지 5일 동안 보관함으로써 진행될 수 있는데, 상기 혼합물은 황칠나무 잎 추출물 1 내지 3 중량부, 매생이 분말 5 내지 10 중량부, 미나리 착즙액 20 내지 25 중량부 및 누에 숙성분말 가공유 1 내지 5 중량부의 중량 비율로 포함되고, 상기 황칠나무 잎 추출물, 매생이 분말, 미나리 착즙액 및 누에 숙성분말 가공유는 하기의 제조방법으로 제조된 황칠나무 잎 추출물, 매생이 분말, 미나리 착즙액 및 누에 숙성분말 가공유를 사용할 수 있다.
- [0068] 상기 황칠나무 잎 추출물은 황칠나무의 잎으로부터 추출하여 제조된 것으로, 황칠나무(*Dendropanax morbifera* Lev)는 두릅나무과 오갈피속의 상록활엽교목으로 높이 15m 이상까지 자라는 한국 고유의 토종나무이다. 어린 가지는 녹색이며 광택이 있고, 꽃은 6월에 피며, 길이 7~19mm의 열매가 검게 익는다. 최저기온이 영하 2℃ 이상, 연 평균기온이 12~15℃ 이상인 지역에서 자라는 난대성 식물이다.
- [0069] 황칠나무는 황칠을 분비하는데, 상기 황칠은 일반적으로 황금색 도막을 형성하는 도료 성분인 비휘발 성분 66.7%, 방향성분 10.8%, 수분 8.1%, 고형분 14.4%로 구성되어 있으며, 특히 방향 성분은 주로 세스퀴테르펜류의 β-쿠베벤(cubebene), γ-셀리넨(selinene), δ-카디넨(cadinene) 등으로 이루어진 것으로 알려져 있다. 황칠에 포함된 방향 성분은 심신을 맑고 편안하게 해주는 안식향으로서의 가치뿐만 아니라 다양한 약리작용을 가지고 있어 향수, 화장료나 기능성 식음료로서의 이용가치가 높다.
- [0070] 상기 황칠나무 잎 추출물은 하기의 제조방법으로 제조된 황칠나무 잎 추출물이 사용될 수 있다.
- [0071] 먼저, 황칠나무 잎 추출물을 제조하기 위하여, 황칠나무 잎을 준비한 후 세척할 수 있다.
- [0072] 다음으로, 상기 세척된 황칠나무 잎을 일정한 입도로 분쇄할 수 있다.
- [0073] 상기 단계에서는 상기 황칠나무 잎을 일정한 입도로 분쇄함으로써 상기 황칠나무 잎의 유효성분이 충분히 추출되도록 할 수 있는데, 상기 단계에서 황칠나무 잎의 분쇄는 입경이 500 내지 2500 μ m의 범위가 되도록 분쇄할 수 있다. 상기 단계에서 상기 황칠나무 잎의 입경이 500 μ m 미만으로 분쇄되는 경우에는 분쇄 시간이 오래 걸리고, 또한 입자가 너무 작아 추후 공정에서 입자들간의 뭉침 현상이 발생할 수 있고, 2500 μ m를 초과하여 분쇄되는 경우에는 상기 황칠나무 잎으로부터 유용성분들을 효과적으로 추출하기 어려운 문제가 발생할 수 있다.
- [0074] 그 다음으로, 상기 분쇄된 황칠나무 잎을 저온 감압의 분위기에서 초음파를 가한 후 고형분을 제거함으로써 황칠나무 잎 추출물을 얻을 수 있다.
- [0075] 상기 단계에서는 상기 분쇄된 황칠나무 잎을 용매와 혼합하여 혼합물을 제조한 후, 초음파 추출기에 투입하여 상기 혼합액에 초음파를 가하고, 상기 혼합물에 포함되어 있는 고형분을 체(sieve)와 같은 공지의 거름망 등을 이용하여 제거함으로써 황칠나무 잎 추출물을 제조할 수 있는데, 상기 용매는 상기 분쇄된 황칠나무 잎 100 중량부에 대해 1000 내지 2000 중량부의 중량비율로 혼합되고, 상기 용매로는 물 또는 탄소수 1 내지 4(C1 내지 C4)의 알코올 중에서 선택된 어느 하나 이상의 용매가 사용될 수 있다.
- [0076] 또한, 상기 단계는 20 내지 25℃의 온도 및 0.1 내지 0.5kgf/cm²의 압력하에서 상기 혼합액에 가해지는 초음파는 30 내지 50KHz의 진동주파수에서 30 내지 60분 동안 100 내지 200와트(watt)의 출력을 이용하여 추출함으로써 황칠나무 잎 추출물을 얻을 수 있다.
- [0078] 상기 매생이 분말을 제조하기 위하여, 먼저, 매생이를 준비한 후 정제수로 제1 세척할 수 있다.
- [0079] 상기 매생이는 5대 영양소가 골고루 들어 있는 식물성 고단백 식품으로, 수분, 단백질, 탄수화물, 회분이 많이 포함되어 있어 지질을 제외하고는 영양성분이 고루 함유된 해조류이다.
- [0080] 또한, 상기 매생이에는 비타민 A와 C를 함유하고 있으며, 철분, 칼슘, 요오드 등 각종 무기염류가 함유되어 있어 어린이의 발육을 위한 골격형성, 골다공증 예방에 효과가 있을 뿐만 아니라 조혈기능도 있어 빈혈을 예방할 수

있는 영양상 좋은 식품이다.

- [0081] 예를 들어, 상기 단계에서는 상기 매생이를 준비한 후 상기 매생이를 15 내지 25℃ 온도의 정제수로 세척할 수 있는데, 상기 정제수를 이용하여 매생이를 세척함으로써 상기 매생이에 부착되어 있는 이물질을 제거할 수 있다.
- [0082] 다음으로, 상기 제1 세척된 매생이를 숙성액에 침지시켜 제2 세척할 수 있다.
- [0083] 상기 단계에서는 상기 정제수로 세척된 매생이를 숙성액에 침지시켜 상기 매생이에 존재하는 일반 세균을 제거함으로써 매생이의 저장 안정성을 향상시키고 상기 매생이로부터 발생할 수 있는 비린내를 제거할 수 있다.
- [0084] 예를 들어, 상기 단계에서는, 먼저, 녹차 잎, 월계수 잎 및 정제수를 0.5:1.5:8의 중량 비율로 혼합하고, 상기 녹차 잎 및 월계수 잎이 혼합된 정제수를 70 내지 75℃의 온도에서 20 내지 60분 동안 가열한 후 녹차 잎 및 월계수 잎을 제거하고 여과하여 여과액을 제조할 수 있다. 다음으로, 상기 여과액에 오징어 먹물을 9.5:0.5의 중량비로 혼합하고 10 내지 15℃의 온도에서 3 내지 6시간 동안 숙성시켜 숙성액을 제조할 수 있다. 다음으로, 상기 정제수로 세척된 매생이를 상기 숙성액에 침지시킨 후 5 내지 7℃의 온도에서 10 내지 20분 동안 보관함으로써, 상기 매생이의 저장 안정성을 향상시키고 상기 매생이로부터 발생할 수 있는 비린내를 제거할 수 있다. 이어서, 상기 숙성액에 침지된 매생이를 분리한 후 15 내지 20℃ 온도의 정제수로 제2 세척할 수 있다.
- [0085] 상기 오징어 먹물은 오징어 목즙낭의 내용물을 뜻하는 것으로, 주로 검은색이나 짙은 갈색을 띠고 있는데, 상기 오징어 먹물은 항종양 활성이 강한 일렉신 등의 뮤코다당류가 포함되어 항암 효과 외에도 방부작용 및 위액분비 촉진작용을 돕는 역할을 할 수 있다.
- [0086] 그 다음으로, 상기 제2 세척된 매생이를 건조시켜 상기 매생이에 함유되어 있는 수분을 제거할 수 있다.
- [0087] 상기 단계에서는 상기 제2 세척된 매생이를 45 내지 50℃의 온도에서 20 내지 40시간 동안 보관하여 건조할 수 있는데, 상기 단계가 상기한 하한 범위 미만으로 수행되는 경우에는 상기 매생이에 함유되어 있는 수분이 충분히 제거되지 않는 문제가 발생할 수 있고, 상기한 상한 범위를 초과하여 수행되는 경우에는 상기 매생이에 함유되어 있는 수분의 함량이 너무 적어 물성이 저하되고, 추후 공정에서 상기 매생이의 숙성 발효가 충분히 진행되지 않는 문제가 발생할 수 있다.
- [0088] 이어서, 상기 건조된 매생이를 숙성 발효할 수 있다.
- [0089] 상기 단계에서는 상기 건조된 매생이에 진피 발효액을 혼합한 후 일정 시간 동안 숙성 발효시킴으로써 수행될 수 있는데, 구체적으로, 상기 단계에서는 상기 건조된 매생이 100 중량부에 대해 진피 발효액 1 내지 5 중량부의 중량 비율로 혼합한 후 8 내지 12℃의 온도에서 20 내지 40시간 동안 보관함으로써 상기 매생이를 숙성 발효시킬 수 있다.
- [0090] 상기 진피 발효액은 진피(감귤의 과피)를 숙성 발효하여 제조될 수 있는데, 상기 진피는 폴리페놀류, 비타민류, 리모노이드류 같은 다양한 화합물, 특히 카로티노이드류, 바이오-플라보노이드류, 펙틴 및 테르펜(terpene)류 등의 페놀성 화합물과 같은 유용성분이 풍부하고 최근에는 진피 부산물에서 항산화물질인 헤스페리딘을 분리하여 돼지사료에 먹인 결과 질병저항성을 향상시킨다는 보고가 있다.
- [0091] 상기 단계에서 상기 진피 발효액은 하기와 같이 제조된 진피 발효액이 사용될 수 있다.
- [0092] 먼저, 진피 발효액을 제조하기 위하여, 진피를 준비한 후 세척할 수 있다.
- [0093] 상기 단계에서 세척은 탄산수소나트륨이 용해된 정제수를 이용하여 수행할 수 있다. 즉, 상기 탄산수소나트륨(NaHCO₃)은 식품첨가물로도 이용되는 것으로, 독성이 없으며 침투, 확산, 팽창 등의 기능을 가질 수 있는데, 상기 단계에서는 1 내지 3(w/w)% 농도 범위를 가지는 탄산수소나트륨 용액을 사용함으로써 진피의 표면을 살균 및 세척할 수 있다. 이때, 상기 진피는 감귤의 꼭지 부분이 제거된 감귤 껍질 부분일 수 있다.
- [0094] 다음으로, 상기 진피를 효소 분해할 수 있다.
- [0095] 상기 단계에서 상기 효소 분해는 진피에 존재하는 면역활성 다당체를 분리해낼 수 있는 효소를 사용하여 분해할 수 있는데, 바람직하게는 상기 효소로 알파아밀라아제(α -Amylase), 펙티나제(Pectinase), 자일라나제(Xylanase) 및 셀룰라제(Cellulase)가 이용되고, 상기 진피 전체 100 중량부에 대해 상기 알파아밀라아제(α -Amylase) 0.01 내지 0.03 중량부, 펙티나제(Pectinase) 0.02 내지 0.04 중량부, 자일라나제(Xylanase) 0.03 내지 0.05 중량부 및 셀룰라제(Cellulase) 0.02 내지 0.04 중량부의 중량 비율로 혼합되고, 38 내지 42℃의 온도

에서 상기 효소가 혼합된 진피를 10 내지 50시간 동안 보관함으로써 수행될 수 있다.

- [0096] 그 다음으로, 상기 효소 분해된 진피를 저장하여 숙성시킬 수 있다.
- [0097] 상기 단계에서는 상기 효소 분해된 진피를 8 내지 12℃의 온도에서 20 내지 40일 동안 보관하여 수행될 수 있는데, 상기 단계가 상기한 하한 범위 미만으로 수행되는 경우에는 상기 진피가 충분히 숙성되지 않는 문제가 발생할 수 있고, 상기한 상한 범위를 초과하여 수행되는 경우에는 진피의 물성이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.
- [0098] 이어서, 상기 숙성된 진피를 여과기를 이용하여 여과함으로써, 여과된 진피액을 제조할 수 있다.
- [0099] 상기 단계에서는 상기 숙성된 진피를 여과하여 여과된 진피액을 제조함으로써, 상기 진피에 포함되어 있는 미세한 이물질들을 제거할 수 있는데, 예를 들어, 상기 여과는 관형 가압 여과기 또는 카트리지 여과기 등과 같은 공지된 다양한 여과기가 사용될 수 있다.
- [0100] 다음으로, 상기 여과된 진피액을 농축하고 살균하여 진피 농축액을 제조하고, 상기 진피 농축액을 발효하여 진피 발효액을 제조할 수 있다.
- [0101] 상기 단계에서는 당해 기술분야에서 공지된 감압농축기를 이용하여 진피 농축액을 제조하고, 상기 진피 농축액 100 중량부에 대해 식물성 유산균을 0.1 내지 0.2 중량부의 중량 비율로 혼합한 후, 10 내지 15℃의 온도에서 3 내지 6일 동안 발효시킴으로써 진피 발효액을 제조할 수 있다.
- [0102] 상기 단계에서 식물성 유산균은 상기 진피 농축액을 발효시키기 위하여 사용되는데, 상기 식물성 유산균으로는 진피 농축액을 발효시킬 수 있는 공지된 유산균이 사용될 수 있고, 예를 들어, 상기 식물성 유산균으로는 락토 바실러스 플란타룸(*Lactobacillus Plantarum*, 400×10^9 CFU/g)이 이용될 수 있다.
- [0103] 다음으로, 상기 숙성 발효된 매생이를 동결 건조하고, 상기 동결 건조된 매생이를 분쇄하여 매생이 분말을 제조할 수 있다.
- [0104] 상기 단계에서 상기 숙성 발효된 매생이의 동결 건조는 -20 내지 -30℃의 온도에서 수행될 수 있고, 상기 동결 건조된 매생이의 분쇄는 공지의 분쇄기를 이용하여 수행될 수 있다.
- [0106] 상기 미나리 착즙액을 제조하기 위하여, 먼저, 미나리를 준비하여 물에서 깨끗하게 세척한 후, 상기 세척된 미나리를 일정한 크기로 등분하여 절단할 수 있는데, 예를 들어, 상기 미나리는 2 내지 4 등분으로 절단될 수 있다.
- [0107] 상기 미나리는 달면서도 맵고 서늘한 성미를 가지고 있는데, 각종 비타민이나 몸에 좋은 무기질과 섬유질이 풍부하여 해독과 혈액을 정화시키는데 좋은 효과를 가지고 있는 알칼리성 식품이다.
- [0108] 또한, 상기 미나리는 비타민 A, B1, B2, C가 다량으로 함유되어 있고, 단백질, 철분, 칼슘, 인 등 무기질과 섬유질이 풍부하여 혈액을 정화시키고 갈증을 없애고 열을 내려 준다. 미나리는 잎과 줄기에 독특한 향기가 있으며 나물이나 탕류의 부재료로 폭 넓게 사용되고 있다. 미나리는 해독작용, 중금속배출, 간기능향상, 숙취해소, 변비예방, 고혈압 예방에 좋다.
- [0109] 다음으로, 상기 절단된 미나리를 포도즙, 레몬 과즙 및 죽염수의 혼합용액에 침지시킬 수 있다.
- [0110] 상기 단계에서 상기 포도즙은 혈전 방지 및 고혈압, 동맥경화 및 심장질환 등 성인병 예방에 좋고 기억력 향상에 도움을 주며, 상기 레몬 과즙은 비타민 C의 함량이 많고 산미가 강하며 피부건강, 피로회복, 감기예방, 두통 등에 효능이 좋으며, 상기 레몬 과즙과 죽염수는 미나리가 시간이 경과함에 따라 변색되는 것을 방지할 수 있는데, 상기 혼합 용액은 포도즙 2 중량부, 레몬 과즙 2 중량부 및 죽염수 3 중량부의 중량 비율로 혼합되어 제조되고, 상기 소금 용액은 농도가 1 내지 3 중량%인 죽염수일 수 있다.
- [0111] 상기 단계에서는 상기 절단된 미나리를 포도즙, 레몬 과즙 및 죽염수의 혼합용액에 침지시킨 후 20 내지 25℃의 온도에서 10 내지 30분 동안 유지시켜 진행될 수 있다.
- [0112] 그 다음으로, 상기 포도즙, 레몬 과즙 및 죽염수의 혼합용액에 침지된 미나리를 분리한 후 증숙할 수 있다.
- [0113] 상기 단계에서는 상기 포도즙, 레몬 과즙 및 죽염수의 성분이 침투된 미나리를 계피가루 및 설탕의 혼합물과 혼합한 후, 증숙기에서 찌는 과정으로 이루어질 수 있는데, 상기 단계에서 상기 계피가루 및 설탕은 계피가루 10 내지 20 중량부 및 설탕 5 내지 10 중량부의 중량 비율로 혼합되고, 증숙기에서 130 내지 150℃의 증기로 10 내지 30분 동안 수증기로 찌으로써 증숙이 수행될 수 있다.

- [0114] 상기 단계에서 상기 계피가루는 면역력을 높이고 혈액 순환을 촉진시켜 혈관질환 예방에도 도움을 주며 식중독 예방 및 살균, 살충 효과가 있으며, 상기 설탕은 방부 효과가 있어 저장성을 향상시킬 수 있다.
- [0115] 이어서, 상기 증숙된 미나리를 압착하여 미나리 착즙액을 제조할 수 있다.
- [0116] 상기 단계에서는 증숙된 미나리를 8 내지 10kgf/cm²의 압력으로 가압하여 착즙함으로써, 상기 미나리의 유용성분이 충분하게 침출된 미나리 착즙액을 제조할 수 있다.
- [0118] 상기 누에 숙성분말 가공유를 제조하기 위하여, 먼저, 누에 유층 숙성분말 및 누에 번데기 숙성분말을 준비할 수 있다.
- [0120] 상기 누에 유층 숙성분말은 하기의 제조방법으로 제조된 누에 유층 숙성분말을 사용할 수 있다.
- [0121] 먼저, 누에 유층을 준비한 후 상기 누에 유층을 세척할 수 있다.
- [0122] 상기 단계에서 누에 유층은 번데기가 되기 전의 유층일 수 있는데, 예를 들어, 상기 누에 유층은 5령 3일째 되는 날의 누에 유층일 수 있고, 상기 누에 유층의 세척은 상기 준비된 누에 유층을 45 내지 50℃의 온도로 유지되는 1 내지 3(w/w)%의 탄산수소나트륨(NaHCO₃) 용액에 상기 준비된 누에 유층을 10 내지 30분 동안 침지시킴으로써, 상기 준비된 누에 유층의 표면을 세척할 수 있다.
- [0123] 상기 단계에서는 상기 준비된 누에 유층을 세척하여 상기 누에 유층의 표면에 잔류하는 이물질이나 뽕잎 등을 제거함으로써, 제조되는 누에 숙성분말 가공유의 기호도를 향상시키고 이물질 등에 의해 누에 숙성분말 가공유가 쉽게 부패하거나 변성되는 것을 방지할 수 있다.
- [0124] 다음으로, 상기 세척된 누에 유층을 제1 건조할 수 있다.
- [0125] 상기 단계에서 상기 세척된 누에 유층의 제1 건조는 상기 세척된 누에 유층을 45 내지 50℃의 온도에서 10 내지 20시간 동안 건조시켜 상기 세척된 누에 유층에 잔류하는 수분을 1차로 제거할 수 있다.
- [0126] 그 다음으로, 상기 제1 건조된 누에 유층을 열풍으로 제2 건조할 수 있다.
- [0127] 상기 단계에서는 상기 제1 건조된 누에 유층을 135 내지 140℃ 온도의 열풍을 50 내지 100분 동안 가하여 줌으로써 수행될 수 있다.
- [0128] 이어서, 상기 제2 건조된 누에 유층을 분쇄하여 분말화한 후 숙성하여 누에 유층 숙성분말을 제조할 수 있다.
- [0129] 상기 단계에서 상기 제2 건조된 누에 유층의 분쇄는 상기 건조된 누에 유층을 5 내지 10mm의 입경으로 분쇄하여 분말화하고, 상기 분말화된 누에 유층의 숙성은 상기 분말화된 누에 유층을 5 내지 7℃의 온도에서 20 내지 30시간 동안 보관함으로써 수행될 수 있다.
- [0131] 상기 누에 번데기 숙성분말은 하기의 제조방법으로 제조된 누에 번데기 숙성분말을 사용할 수 있다.
- [0132] 먼저, 누에 번데기를 준비하여 세척한 후 중탕 가열할 수 있다.
- [0133] 상기 단계에서 상기 누에 번데기의 세척은 40 내지 45℃의 온도로 유지되는 1 내지 3(w/w)% 농도의 탄산수소나트륨(NaHCO₃) 용액에 상기 누에 번데기를 20 내지 40분 동안 침지시킴으로써, 상기 누에 번데기의 표면을 세척할 수 있고, 상기 누에 번데기의 중탕 가열은 90 내지 95℃의 온도로 가열된 1 내지 1.5 중량%의 죽염수에 상기 세척된 번데기를 침지시켜 살균 소독함으로써, 상기 누에 번데기의 청결을 유지할 수 있다.
- [0134] 다음으로, 상기 중탕 가열된 누에 번데기를 건조시켜 상기 중탕 가열된 누에 번데기에 잔류하는 수분을 제거할 수 있다.
- [0135] 상기 단계에서 상기 중탕 가열된 누에 번데기의 건조는 상기 중탕 가열된 누에 번데기를 70 내지 75℃의 온도에서 20 내지 30시간 동안 보관하여 건조함으로써 수행될 수 있다.
- [0136] 그 다음으로, 상기 건조된 누에 번데기를 분쇄하여 분말화할 수 있다.
- [0137] 상기 단계에서 상기 건조된 누에 번데기의 분쇄는 공지된 분쇄기를 이용하여 5 내지 10mm의 입경으로 분쇄할 수 있다.
- [0138] 이어서, 상기 누에 번데기 분말에 유산균 배양액을 혼합하여 혼합물을 제조할 수 있다.

- [0139] 상기 단계에서는 누에 번데기 분말 100 중량부에 대해 유산균 배양액 10 내지 15 중량부의 중량 비율로 배합되어 혼합될 수 있다.
- [0140] 또한, 상기 단계에서 상기 유산균은 발효 식품인 김치로부터 분리된 유산 균주를 이용할 수 있는데, 구체적으로, 상기 유산 균주로는 락토바실러스 쿠르바투스(*Lactobacillus curvatus*), 마이셀라 비리데센스(*Weissella viridescens*), 락토바실러스 플란타럼(*Lactobacillus plantarum*) 및 류코노스톡 락티스(*Leuconostoc lactis*)로 이루어진 균에서 선택된 어느 하나 이상의 공지된 유산 균주가 사용될 수 있다.
- [0141] 더욱 구체적으로, 상기 단계에서는 김치로부터 분리된 유산 균주를 이용하여 유산균 배양액을 제조하기 위하여 1.2N HCl을 이용하여 배지의 pH를 2.8~3.2로 조정한 다음 김치로부터 유산 균주를 분리하고, 상기 분리된 유산 균주를 MRS broth(Oxoid, England)를 이용하여 37~39℃에서 20 내지 25시간 동안 배양한 후 $1 \times 10^8 \sim 5 \times 10^8$ CFU/mL이 되도록 희석하며, 이후 10,000 내지 15,000rpm에서 10~15분간 원심분리하여 상청액(supernatant)만을 분리하고, 상기 상청액(Supernatant)을 0.45 μ m 시린지 필터(syringe filter)로 여과 후, 상기 여과된 상청액 100 중량부에 대해 멸균한 증류수 1,000 내지 2,000 중량부의 중량 비율로 혼합하여 희석함으로써 유산균 배양액을 제조할 수 있다.
- [0142] 다음으로, 상기 누에 번데기 분말 및 유산균 배양액으로 이루어진 혼합물을 숙성시킴으로써 누에 번데기 숙성분말을 제조할 수 있다.
- [0143] 상기 단계에서는 상기 누에 번데기 분말 및 유산균 배양액으로 이루어진 혼합물을 15 내지 17℃의 온도에서 20 내지 30시간 동안 보관하여 숙성시킴으로써 누에 번데기 숙성분말을 제조할 수 있다.
- [0145] 다음으로, 상기 준비된 누에 유충 숙성분말 및 누에 번데기 숙성분말을 혼합하여 누에 숙성분말을 제조할 수 있다.
- [0146] 상기 단계에서 상기 누에 숙성분말은 누에 유충 숙성분말 40 내지 60 중량% 및 누에 번데기 숙성분말 40 내지 60 중량%의 중량 비율로 혼합될 수 있다.
- [0147] 그 다음으로, 상기 누에 숙성분말과 아보카도 오일을 혼합하여 혼합물을 제조할 수 있다.
- [0148] 상기 단계에서는 상기 누에 숙성분말 100 중량부에 대해 아보카도 오일 1000 내지 2000 중량부의 중량 비율로 혼합할 수 있다.
- [0149] 이어서, 상기 누에 숙성분말과 아보카도 오일의 혼합물을 가열한 후 숙성시킬 수 있다.
- [0150] 상기 단계에서는 상기 누에 숙성분말과 아보카도 오일의 혼합물을 70 내지 75℃의 온도에서 50 내지 100분 동안 가열한 후, 10 내지 15℃의 온도에서 5 내지 10일 동안 보관하여 숙성함으로써 상기 누에 숙성분말에 포함된 영양성분이 충분히 침출되도록 할 수 있다.
- [0151] 다음으로, 상기 숙성된 누에 숙성분말과 아보카도 오일의 혼합물을 여과하여 누에 숙성분말 가공유를 제조할 수 있다.
- [0152] 상기 단계에서는 상기 숙성된 누에 숙성분말과 아보카도 오일의 혼합물을 필터로 여과하여 누에 숙성분말과 같은 고형분을 제거함으로써 누에 숙성분말 가공유를 제조할 수 있는데, 필터를 이용하여 여과하는 등의 구성은 공지의 기술인 바 설명의 편의 및 본 발명의 기술적 사상의 명확성을 위하여 이에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0154] 상기 아보카도(Avocado) 오일은 아보카도에서 추출될 수 있는데, 상기 아보카도 오일은 불포화 지방산을 다량 함유하고 있어 심장 질환, 암, 당뇨병의 발병율을 크게 낮춰주고, 또한 녹황색 채소와 함께 섭취했을 때 베타카로틴의 흡수율을 15.3배 더 높여줄 수 있다.
- [0155] 상기 아보카도는 비타민과 미네랄이 풍부하며 콜레스테롤을 효과적으로 분해해 각종 성인병과 혈관 질환을 예방할 수 있으며 단기간 다이어트에도 좋으며 루테인과 제아잔틴 성분이 풍부해 눈 건강에도 좋다.
- [0156] 또한, 상기 아보카도에는 비타민 C나 비타민 E와 같은 중요한 항산화 물질이 함유되어 있어서 염증에 대항할 수 있고, 관절염의 증상을 완화시키는데 효과가 있으며, 아보카도의 불포화 지방산인 올레산은 세포에서 콜레스테롤과 지방의 합성을 막아줄 수 있다.
- [0157] 예를 들어, 상기 아보카도 오일은 하기의 제조방법으로 제조된 아보카도 오일이 이용될 수 있다.

- [0158] 먼저, 아보카도를 준비한 후 물에서 깨끗하게 세척할 수 있다.
- [0159] 다음으로, 상기 세척된 아보카도를 포도즙 및 산패 억제제에 침지시킬 수 있다. 상기와 같이 아보카도를 포도즙 및 산패 억제제에 침지시킴으로써 제조되는 아보카도 오일이 변색되거나 산패가 일어나는 것을 방지할 수 있다.
- [0160] 상기 세척된 아보카도의 침지는 상기 아보카도를 포도즙 및 산패 억제제가 1:1의 중량 비율로 혼합된 혼합액에 침지시킬 수 있고, 상기 산패 억제제는 비타민 C 및 소금용액이 1:1의 중량 비율로 혼합되어 제조될 수 있다.
- [0161] 상기 포도즙은 혈전 방지 및 고혈압, 동맥경화 및 심장질환 등 성인병 예방에 좋고 기억력 향상에 도움을 줄 수 있고, 상기 산패 억제제로 사용되는 소금용액은 농도가 1 내지 2 중량%인 소금용액일 수 있으며, 상기 세척된 아보카도 100 중량부에 대해 포도즙 및 산패 억제제의 혼합액 100 내지 120 중량부의 중량 비율로 침지시킨 후 10 내지 40분 동안 유지시켜 진행될 수 있다.
- [0162] 그 다음으로, 상기 포도즙 및 산패 억제제의 혼합액에 침지된 아보카도를 꺼내어 상기 아보카도 내부로 포도즙 및 산패 억제제의 성분이 침투되도록 할 수 있다.
- [0163] 상기 단계에서는 포도즙 및 산패 억제제의 유효 성분이 상기 아보카도의 표면으로 침투되도록 함으로써 장시간 이 경과한 경우에도 제조되는 아보카도 오일이 변색되거나 산패하는 것을 방지할 수 있는데, 상기 단계에서는 포도즙 및 산패 억제제의 혼합액에서 분리된 아보카도를 28 내지 32℃의 온도에서 60 내지 100분 동안 보관함으로써 진행될 수 있다.
- [0164] 이어서, 상기 포도즙 및 산패 억제제의 성분이 침투된 아보카도를 증숙할 수 있다.
- [0165] 상기 아보카도의 증숙은 상기 포도즙 및 산패 억제제의 성분이 침투된 아보카도를 수증기로 50분 내지 100분 동안 찜으로써 수행될 수 있는데, 상기 아보카도의 증숙이 상기한 하한 범위 미만으로 수행되는 경우에는 충분한 증숙이 이루어지지 않는 문제점이 있고, 상기한 상한 범위를 초과하여 수행되는 경우에는 증숙 시간의 증가에 따른 효과의 차이가 미미할 수 있다.
- [0166] 다음으로, 상기 증숙된 아보카도를 건조할 수 있다.
- [0167] 상기 증숙된 아보카도의 건조는 상기 증숙된 아보카도를 45 내지 50℃의 온도에서 10 내지 20시간 동안 수행될 수 있는데, 상기 아보카도의 건조 온도가 일정하게 유지되도록 하기 위하여 건조기를 이용한 기계식 건조가 이용될 수 있다.
- [0168] 그 다음으로, 상기 건조된 아보카도를 초산 또는 구연산 중 어느 하나 이상의 산으로 세척할 수 있는데, 상기 건조된 아보카도의 세척은 상기 건조된 아보카도의 표면을 초산 또는 구연산 중 어느 하나 이상의 산으로 세척함으로써, 추후 발효 공정을 거쳐 제조될 아보카도 오일의 향미, 색택 등의 개선 효과가 있다.
- [0169] 이어서, 상기 세척된 아보카도에 배양액 및 유산균으로 이루어진 발효액을 분무할 수 있다.
- [0170] 상기 유산균으로는 젖산균(*Lactobacillales*), 스트렙토코쿠스 테르모필루스(*Streptococcus thermophiles*) 및 비피도박테리움 롱굼(*Bifidobacterium longum*)으로 이루어진 균에서 선택된 어느 하나의 공지의 유산균이 이용될 수 있고, 상기 배양액은 펙톤, 맥아추출물(Malt extract), 시트르산나트륨(Sodium citrate), 제2인산칼륨(Potassium phosphate dibasic), 글루코스(Glucose) 및 증류수로 이루어지고, 상기 배양액은 펙톤 15 내지 25 중량부, 맥아추출물 5 내지 15 중량부, 시트르산나트륨 0.5 내지 1.5 중량부, 제2인산칼륨 0.1 내지 0.3 중량부, 글루코스 1 내지 3 중량부 및 증류수 100 내지 200 중량부의 중량 비율로 혼합되어 이루어질 수 있다.
- [0171] 상기 배양액에서 상기 펙톤은 단백질을 공급해주는 질소원으로서 미생물의 성장에 필요한 단백질을 공급해 주며, 상기 맥아추출물은 각종 미네랄, 비타민 B군, 아미노산이 포함되어 있어 미생물 성장에 도움을 줄 수 있으며, 상기 시트르산나트륨은 배양액의 pH를 조절하여 미생물의 성장에 최적화된 상태를 유지해 주는 무기질로, 영양을 공급해 줄 수 있고, 상기 글루코스는 유산균이 당을 대사하여 유기산을 만들어내는 중요한 성분으로 기능할 수 있다.
- [0172] 다음으로, 상기 발효액이 분무된 아보카도를 발효시킬 수 있는데, 상기 아보카도의 발효는 상기 발효액이 분무된 아보카도를 45 내지 50℃의 온도 및 60 내지 65%의 습도를 유지하는 보관용기에서 3 내지 6일 동안 보관하여 발효시킬 수 있다.
- [0173] 그 다음으로, 상기 발효된 아보카도를 냉풍 건조할 수 있다.
- [0174] 상기 발효된 아보카도의 냉풍 건조는 상기 발효된 아보카도를 3 내지 6℃의 온도의 냉풍으로 5 내지 10시간 동

안 건조하고, 55 내지 60℃의 온도로 1 내지 3일 동안 유지함으로써 진행될 수 있다.

- [0175] 이어서, 상기 냉풍 건조된 아보카도를 습도 70 내지 80%, 120 내지 150℃의 온도 및 10 내지 15kgf/cm²으로 압착한 후 오일을 분리함으로써, 아보카도 오일을 제조할 수 있다.
- [0177] 4. 탈피 및 세척 단계(S400)
- [0178] 상기 탈피 및 세척 단계(S300)는 상기 숙성된 탈염무의 껍질 부분이나 잔털을 제거하고 정제수에서 세척하는 단계이다.
- [0179] 상기 탈피 및 세척 단계(S300)에서 상기 숙성된 탈염무의 껍질 부분이나 잔털 제거는 공지의 탈피기를 이용할 수 있는바, 설명의 편의 및 본 발명의 기술적 사상의 명확성을 위하여 이에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0181] 5. 절단 단계(S500)
- [0182] 상기 절단 단계(S500)는 상기 탈피 후 세척된 무를 일정한 형상으로 절단하여 절단 무를 제조하는 단계이다.
- [0183] 상기 절단 단계(S500)에서는 상기 탈피 후 세척된 무를 일정한 형상으로 절단하여 절단 무를 제조함으로써, 제조자의 목적이나 소비자의 수요에 따른 크기 및 형태로 절단 무를 제조함과 동시에 조미액이 상기 절단 무에 용이하게 침투되도록 할 수 있다.
- [0184] 상기 절단 단계(S500)에서 상기 탈피 후 세척된 무를 일정한 형상으로 절단하는 구성은 다양할 수 있는바, 설명의 편의 및 본 발명의 기술적 사상의 명확성을 위하여 이에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0186] 6. 양파를 포함하는 조미액 제조 단계(S600)
- [0187] 상기 양파를 포함하는 조미액 제조 단계(S600)는 상기 절단 무와 혼합될 양파를 포함하는 조미액을 제조하는 단계이다.
- [0188] 상기 양파를 포함하는 조미액 제조 단계(S600)에서는 상기 절단 무를 숙성시킬 조미액을 제조함으로써, 추후 공정에서 제조되는 단무지의 맛, 풍미를 증진시킬 수 있는데, 상기 조미액은 정제수 90 내지 95 중량부, 식초 0.5 내지 2.5 중량부, 주정(Alcohol; 식용) 1 내지 2 중량부, 구연산 0.2 내지 0.7 중량부, 정제염 0.1 내지 0.4 중량부, 아미노산(Amino acid) 0.3 내지 0.5 중량부, 비타민 C 0.02 내지 0.08 중량부 및 양파 추출물 3 내지 6 중량부의 중량 비율로 포함될 수 있다.
- [0190] 상기 양파 추출물은 하기의 제조방법으로 제조될 수 있다.
- [0191] 상기 양파 추출물을 제조하기 위하여, 먼저, 양파를 채취하여 1 내지 3(w/w)% 농도 범위 및 33 내지 37℃의 온도를 가지는 탄산수소나트륨(NaHCO₃)이 용해된 정제수로 1 내지 5분 동안 세척하여 양파에 부착되어 있는 이물질을 제거하고, 상기 양파의 껍질을 분리하여 양파 껍질 및 양파 과육으로 분리할 수 있다.
- [0192] 다음으로, 상기 세척된 양파 껍질을 수증기로 증숙할 수 있다.
- [0193] 상기 단계에서 상기 증숙은 상기 세척된 양파 껍질을 3 내지 4kgf/cm²의 압력에서 110 내지 130℃ 온도의 수증기로 30 내지 40분 동안 가열함으로써 수행될 수 있다.
- [0194] 그 다음으로, 상기 증숙된 양파 껍질을 건조할 수 있다.
- [0195] 상기 단계에서 상기 건조는 햇빛 건조시 상기 양파 껍질의 유용 성분이 휘발되는 것을 방지하기 위하여, 상기 양파 껍질을 15 내지 20℃의 온도 및 55 내지 60%의 습도에서 20 내지 30시간 동안 건조할 수 있다.
- [0196] 이어서, 상기 건조된 양파 껍질을 가열하여 볶음한 후 냉각할 수 있다.
- [0197] 상기 단계에서 상기 볶음은 상기 건조된 양파 껍질을 가열 용기에 투입한 후 60 내지 65℃의 온도에서 5 내지 10분 동안 1차 볶음하고, 상기 1차 볶음된 양파 껍질을 90 내지 95℃의 온도에서 20 내지 40초 동안 2차 볶음하며, 상기 2차 볶음된 양파 껍질을 20 내지 30℃의 온도에서 1 내지 3시간 동안 냉각하는 과정으로 진행될 수 있다.
- [0198] 다음으로, 상기 세척된 양파 과육을 제1 건조할 수 있다.
- [0199] 상기 단계에서는 햇빛 건조시 상기 양파 과육 내부에 함유되어 있는 수분이 급격하게 증발되고, 고유의 향이 사

라지는 것을 방지하기 위하여 통풍이 잘되는 그늘진 장소에서 수행될 수 있는데, 예를 들어, 상기 세척된 양과 과육의 제1 건조는 18 내지 22℃의 온도 및 60 내지 70%의 습도에서 50 내지 80시간 동안 수행될 수 있다.

- [0200] 그 다음으로, 상기 제1 건조된 양과 과육을 제2 건조할 수 있다.
- [0201] 상기 단계에서 상기 제2 건조는 상기 제1 건조된 양과 과육에 마이크로웨이브를 조사하여 수행될 수 있는데, 상기 제2 건조는 60 내지 80mbar의 압력, 40 내지 45℃의 온도에서 20 내지 40분 동안 상기 제1 건조된 양과 과육에 2.3 내지 2.5GHz의 마이크로웨이브를 조사함으로써 수행될 수 있다.
- [0202] 상기 단계에서는 상기 마이크로웨이브는 양과 과육의 내부까지 침투하여 양과 과육 전체를 가열하는 체적가열 효과를 나타낼 수 있는 것으로, 상기 마이크로웨이브를 조사하면 양과 과육 내부의 수분자가 마이크로웨이브의 극성 변환에 따라 진동 또는 회전하게 되고, 이와 같은 분극 진동이 분자간의 마찰로 이어져 발열 현상을 일으킬 수 있다.
- [0203] 상기 단계에서는 상기 제1 건조된 양과 과육을 60 내지 80mbar의 압력, 40 내지 45℃의 온도에서 20 내지 40분 동안 상기 제1 건조된 양과 과육에 2.3 내지 2.5GHz의 마이크로웨이브를 조사함으로써, 열전도에 의하지 않고 단시간에 양과 과육 내부에 침투하여 극성변환에 의한 마찰로 인해 열로 변환되므로 가열효율을 높일 수 있다.
- [0204] 이어서, 상기 뒤움 후 냉각된 양과 껍질 및 제2 건조된 양과 과육을 혼합하여 양과 혼합물을 제조하고, 상기 양과 혼합물에 유산균 배양액을 분무하여 혼합할 수 있다.
- [0205] 상기 단계에서 상기 양과 혼합물은 뒤움 후 냉각된 양과 껍질 10 내지 30 중량% 및 제2 건조된 양과 과육 70 내지 90 중량%의 중량 비율로 혼합되고, 상기 양과 혼합물 100 중량부에 대해 유산균 배양액 1 내지 5 중량부의 중량 비율로 분무하여 혼합할 수 있다.
- [0206] 또한, 상기 단계에서 상기 유산균은 발효 식품인 김치로부터 분리된 유산 균주를 이용할 수 있는데, 구체적으로, 상기 유산 균주로는 락토바실러스 쿠르바투스(*Lactobacillus curvatus*), 바이셀라 비리데센스(*Weissella viridescens*), 락토바실러스 플란타럼(*Lactobacillus plantarum*) 및 류코노스톡 락티스(*Leuconostoc lactis*)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상의 공지된 유산 균주가 사용될 수 있다.
- [0207] 예를 들어, 상기 단계에서는 김치로부터 유산균 배양액을 제조하기 위하여 1.2N HCl을 이용하여 배지의 pH를 2.8~3.2로 조정된 다음 김치로부터 유산 균주를 분리하고, 상기 분리된 유산 균주를 MRS broth(Oxoid, England)를 이용하여 37~39℃에서 20 내지 25시간 동안 배양한 후 $1 \times 10^8 \sim 5 \times 10^8$ CFU/mL이 되도록 희석하며, 이후 10,000 내지 15,000rpm에서 10~15분간 원심분리하여 상청액(supernatant)만을 분리하고, 상기 상청액(Supernatant)을 0.45 μ m 시린지 필터(syringe filter)로 여과 후, 상기 여과된 상청액 100 중량부에 대해 멸균한 증류수 1,000 내지 2,000 중량부의 중량 비율로 혼합하여 희석함으로써 유산균 배양액을 제조할 수 있다.
- [0208] 다음으로, 상기 유산균 배양액이 혼합된 양과 혼합물을 발효시킬 수 있다.
- [0209] 상기 단계에서는 상기 유산균 배양액이 혼합된 양과 혼합물을 40 내지 43℃의 온도 및 60 내지 62%의 습도가 유지되도록 한 후, 3 내지 7일 동안 발효시킬 수 있는데, 상기 양과 혼합물의 발효가 상기한 하한 범위 미만으로 수행되는 경우에는 상기 양과 혼합물이 충분히 발효되지 못하는 문제가 발생할 수 있고, 상기한 상한 범위를 초과하여 수행되는 경우에는 발효되는 양과 혼합물의 물성이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.
- [0210] 그 다음으로, 상기 발효된 양과 혼합물을 추출하여 양과 추출물을 제조할 수 있다.
- [0211] 상기 단계에서 상기 발효된 양과 혼합물은 열수 추출법, 유기용매 추출법, 초음파 추출법, 초임계 추출법 등 다양한 추출법을 이용하여 추출할 수 있으나, 본 발명에서는 초음파 추출법 및 초임계 추출법을 혼용하여 사용하는 것이 바람직하다.
- [0212] 본 발명에서 상기 초음파 추출법이란 시료에 추출 용매로서 증류수, 에탄올, 메탄올, 부탄올, 아세톤, 에틸아세테이트, 헥산, 프로판올, 함수 부틸렌글리콜, 함수 프로필렌글리콜로 구성된 그룹으로부터 선택된 1종 이상의 용매를 10배 내지 20배 부피량으로 가한 후, 1 시간 내지 10 시간, 바람직하게는 1 시간 내지 4 시간의 초음파 추출 방법을 사용하여 수행되는 추출 방법을 의미한다.
- [0213] 또한, 본 발명에서 상기 초임계 추출법이란 건조하여 과쇄한 시료와 보조용매로 에탄올(99.5%) 500~700mL를 초임계 유체 추출 반응기(Natex, Austria)에 넣고 반응기 내의 온도가 65℃, 압력이 450 bar, S/F 비(supercritical fluid kg/Feed kg) 35가 되는 조건하에서 추출하는 방법을 의미한다.

- [0215] 7. 양과를 포함하는 조미액 혼합 및 포장 단계(S700)
- [0216] 상기 양과를 포함하는 조미액 혼합 및 포장 단계(S700)는 상기 양과를 포함하는 조미액과 절단 무를 혼합한 후 진공 포장하여 단무지를 제조하는 단계이다.
- [0217] 상기 양과를 포함하는 조미액 혼합 및 포장 단계(S700)에서는 상기 양과를 포함하는 조미액과 절단 무를 혼합한 후 포장용기에 포장하여 시중에 유통될 수 있는 단무지를 제조할 수 있는데, 상기 진공 포장의 구성은 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 공지의 기술인 바 설명의 편의 및 본 발명의 기술적 사상의 명확성을 위하여 이에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0219] 8. 살균 단계(S800)
- [0220] 상기 살균 단계(S800)는 상기 진공 포장된 단무지를 살균하는 단계이다.
- [0221] 상기 살균 단계(S800)에서는 상기 진공 포장된 단무지를 살균함으로써 상기 진공 포장된 단무지에 존재할 수 있는 미생물을 제거함과 동시에 저장 및 유통하는 과정에서 단무지가 변질되는 것을 방지할 수 있는데, 상기 진공 포장된 단무지를 살균하는 구성은 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 공지의 기술인 바 설명의 편의 및 본 발명의 기술적 사상의 명확성을 위하여 이에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0223] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 양과를 이용한 건강 단무지 제조방법에 대한 바람직한 실시예를 더욱 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0225] < 실시예 1 >
- [0226] 먼저, 무를 세척하고, 상기 세척된 무를 15% 염도 및 17℃ 온도의 해양 심층수 또는 제주 용천수 용액이 수용된 절입탱크에서 3일 동안 절여 절입무를 제조하였고, 상기 절입무를 절입탱크에서 꺼낸 후 정제수로 채워진 탈염 탱크에 투입하여 탈염함으로써 탈염무를 제조하였다.
- [0227] 다음으로, 상기 탈염무 100 중량부에 대해 황칠나무 잎 추출물, 매생이 분말, 미나리 착즙액 및 누에 숙성분말 가공유의 혼합물 40 중량부의 중량 비율로 균일하게 혼합한 후, 13℃의 온도에서 4일 동안 보관하여 상기 탈염무를 숙성하였는데, 상기 혼합물은 황칠나무 잎 추출물 2 중량부, 매생이 분말 9 중량부, 미나리 착즙액 21 중량부 및 누에 숙성분말 가공유 4 중량부의 중량 비율로 혼합하여 제조하였다.
- [0228] 그 다음으로, 상기 숙성된 탈염무의 껍질 부분 및 잔털을 제거하고 정제수에서 세척하였고, 상기 세척된 무를 원형으로 절단하여 절단 무를 제조하였다.
- [0229] 이어서, 상기 절단 무를 조미액과 혼합하여 단무지를 제조하였는데, 상기 조미액은 정제수 94 중량부, 식초 2.0 중량부, 주정 1.5 중량부, 구연산 0.6 중량부, 정제염 0.3 중량부, 아미노산 0.5 중량부, 비타민 C 0.07 중량부 및 양과 추출물 5 중량부의 중량 비율로 포함되도록 하였다.
- [0231] < 실시예 2 >
- [0232] 실시예 1과 동일한 방법으로 단무지를 제조하였는데, 실시예 2에서는 상기 혼합물은 황칠나무 잎 추출물 3 중량부, 매생이 분말 6 중량부, 미나리 착즙액 24 중량부 및 누에 숙성분말 가공유 2 중량부의 중량 비율로 혼합되도록 하였고, 상기 조미액은 정제수 94 중량부, 식초 1.0 중량부, 주정 1.2 중량부, 구연산 0.3 중량부, 정제염 0.2 중량부, 아미노산 0.3 중량부, 비타민 C 0.03 중량부 및 양과 추출물 4 중량부의 중량 비율로 포함되도록 하였다.
- [0234] < 비교예 1 >
- [0235] 실시예 1과 동일한 방법으로 단무지를 제조하였는데, 비교예 1에서는 상기 탈염무를 황칠나무 잎 추출물, 매생이 분말, 미나리 착즙액 및 누에 숙성분말 가공유의 혼합물로 숙성하는 과정을 거치지 않고 단무지를 제조하였다.
- [0237] < 비교예 2 >
- [0238] 실시예 1과 동일한 방법으로 단무지를 제조하였는데, 비교예 2에서는 미나리 착즙액만을 이용하여 숙성하였고, 또한, 조미액 제조시 양과 추출물 사용하지 않고 종래 노란색을 발현하는 인공색소를 사용하였다.
- [0240] 상기와 같이 실시예 1, 2의 제조방법으로 제조된 단무지와, 비교예 1, 2를 통해 제조된 단무지에 대하여 관능평가를 실시하였으며, 그 결과를 아래 [표 2]에 나타내었다. 관능시험은 식품관련 전문가 및 일반 소비자 20명을

대상으로 실시하고, 점수 및 평가기준은 9점 채점법을 이용하였으며, 아래 [표 1]에 나타내었다.

표 1

[0242]

점수	평가 기준
9	매우 좋음
7	좋음
5	보통
3	나쁨
1	매우 나쁨

표 2

[0244]

구분	실시에 1	실시에 2	비교예 1	비교예 2
전반적인 맛 평가	8.2	8.1	6.1	6.1
먹음직스러운 정도	8.2	8.2	6.3	6.2
전체적인 색상	8.0	8.2	6.3	6.1
윤기 정도	8.2	8.1	6.1	6.2
씹히는 느낌/조직감 선호도	8.3	8.3	6.0	6.3
뒷맛 선호도	8.1	8.0	6.4	6.2
향 선호도	8.2	8.0	6.2	6.1

[0246]

상기 [표 2]를 참조하면, 실시예 1, 2에 따라 제조된 단무지가 비교예 1, 2에 따라 제조된 단무지에 비해 맛, 색상, 윤기, 조직감, 뒷맛 등의 효과가 우수한 것을 확인할 수 있었다.

[0248]

이상, 본 발명의 바람직한 일 실시 예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 일 실시 예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

도면

도면1

