



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0024705
(43) 공개일자 2025년02월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 13/75 (2023.01) A22C 17/00 (2006.01)
A23B 2/00 (2025.01) A23C 19/086 (2006.01)
A23L 27/10 (2016.01) A23L 27/30 (2016.01)
A23L 29/00 (2025.01) A23L 29/30 (2022.01)
- (52) CPC특허분류
A23L 13/75 (2025.01)
A22C 17/002 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2023-0114572
(22) 출원일자 2023년08월30일
심사청구일자 2023년08월30일
- (30) 우선권주장
1020230104550 2023년08월10일 대한민국(KR)
- (71) 출원인
경상국립대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
- (72) 발명자
김현욱
전북 진주시 완산구 선너머로 16
양나은
경남 진주시 진양호로97번길 7-6
- (74) 대리인
김종석

전체 청구항 수 : 총 15 항

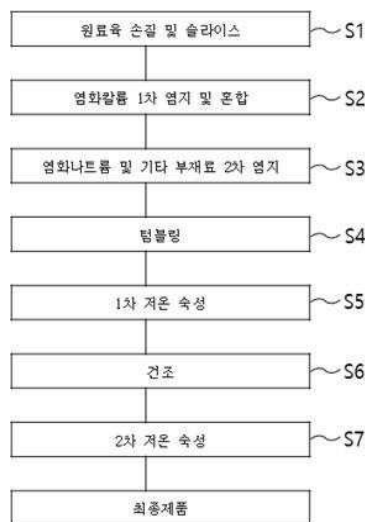
(54) 발명의 명칭 나트륨 저감 및 무설탕 육포 및 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 나트륨 저감 및 무설탕 육포 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 원료육을 손질하는 단계; 상기 손질된 원료육을 1차 염지액에 염지하는 단계; 상기 1차 염지가 완료된 원료육을 2차 염지액에 염지하는 단계; 상기 2차 염지가 완료된 원료육을 1차 저온 숙성하는 단계; 상기 1차 저온 숙성된 원료육을 건조하는 단계; 및 상기 건조된 원료육을 2차 저온 숙성하는 단계를 포함하는 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조방법을 제공한다.

또한 본 발명은 염화칼륨-염화나트륨 2단계 염지 가공기술을 적용하여 칼륨 양이온의 단백질 안정성 저하에 의한 용해성 향상 및 유리 나트륨 이온 증가에 의한 짭짤 증진을 포함하며, 대체감미료를 활용하여 설탕을 첨가하지 않고도 관능적 품질저하를 최소화한 육포를 제공한다.

대표도



(52) CPC특허분류

A23B 2/001 (2025.01)
A23C 19/086 (2013.01)
A23L 27/10 (2016.08)
A23L 27/31 (2016.08)
A23L 29/015 (2016.08)
A23L 29/03 (2016.08)
A23L 29/30 (2022.01)
A23V 2002/00 (2023.08)
A23V 2300/31 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1425169218
과제번호	S3309665
부처명	중소벤처기업부
과제관리(전문)기관명	중소기업기술정보진흥원
연구사업명	창업성장기술개발
연구과제명	고령자를 위한 저나트륨·무설탕 닭가슴살 육포 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	케이얼반
연구기간	2022.07.01 ~ 2022.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

원료육을 손질하는 단계;

상기 손질된 원료육을 1차 염지액에 염지하는 단계;

상기 1차 염지가 완료된 원료육을 2차 염지액에 염지하는 단계;

상기 2차 염지가 완료된 원료육을 1차 저온 숙성하는 단계;

상기 1차 저온 숙성된 원료육을 건조하는 단계; 및

상기 건조된 원료육을 2차 저온 숙성하는 단계를 포함하는 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조방법

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 원료육을 손질하는 단계에서 원료육을 5mm 내지 10mm 두께로 슬라이스하는 것을 특징으로 하는 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조방법

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 1차 염지액은 원료육 100 중량부에 대하여 염화칼륨이 0.1 내지 1.5 중량부로 포함되는 것을 특징으로 하는 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조방법

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 2차 염지액은 원료육 100 중량부에 대하여 염화나트륨이 0.5 내지 1.5 중량부로 포함되는 것을 특징으로 하는 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조방법

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 2차 염지액은 대체감미료를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조방법

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 대체감미료는 결정알룰로스, 솔비톨, 에리스리빈산나트륨, 토마토분말, 파마산분말, 글루탐산나트륨, 후추, 마늘분, 글로코노델타락톤, 오레가노 분말, 올리고당 및 소르브산칼륨 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 하는 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조방법

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 대체 감미료는 원료육 100 중량부에 대하여 결정알룰로스 1.5 내지 2.5 중량부, 솔비톨 1.5 내지 2.5 중량부, 에리스르빈산나트륨 0.1 내지 0.3 중량부, 토마토분말 0.8 내지 1.2 중량부, 파마산분말 2 내지 4 중량부, 글루탐산나트륨 0.5 내지 1 중량부, 후추 0.4 내지 0.8 중량부, 마늘분 0.5 내지 1 중량부, 글로코노델타락톤 0.5 내지 0.9 중량부, 오레가노 분말 0.1 내지 0.5 중량부, 울리고당 1 내지 3 중량부 및 소르브산칼륨 0.1 내지 0.15 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조방법

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 2차 염지액에 염지하는 단계 이후 분당 5회전 내지 10회전의 회전속도로 설정된 진공텀블러에서 30분 내지 1시간 30분 동안 텀블링하는 단계를 추가적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조방법

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 1차 저온 숙성단계에서 2℃ 내지 6℃ 온도에서 10시간 내지 15시간 동안 저온 숙성하는 것을 특징으로 하는 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조방법

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 1차 저온 숙성된 원료육을 건조하는 단계는 70℃ 내지 80℃ 온도에서 1시간 내지 3시간 동안 건조한 이후 뒤집어 추가로 1시간 내지 3시간 동안 건조하는 것을 특징으로 하는 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조방법

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 2차 저온 숙성하는 단계에서 2℃ 내지 6℃ 온도에서 10시간 내지 15시간 동안 저온 숙성하는 것을 특징으로 하는 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조방법

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 원료육은 계육, 돈육, 우육 및 이들의 혼합으로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상인 것을 특징으로 하는 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조방법

청구항 13

제 1항 내지 제 12항의 어느 한 항의 방법으로 제조된 나트륨 저감 및 무설탕 육포

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 나트륨 저장 및 무설탕 육포의 나트륨 함량은 육포 100g에 대하여 800mg 내지 900mg 인 것을 특징으로 하는 나트륨 저장 및 무설탕 육포

청구항 15

제 13항에 있어서,

상기 나트륨 저장 및 무설탕 육포의 당류 함량은 육포 100g에 대하여 0.5g 내지 1.5g 인 것을 특징으로 하는 나트륨 저장 및 무설탕 육포

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 염화칼륨-염화나트륨 2단계 염지 및 대체감미료를 활용하여 나트륨 저장 및 무설탕의 육포를 제조하는 방법 및 배합비에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 염화칼륨-염화나트륨 2단계 염지 가공기술을 적용하여 칼륨 양이온의 단백질 안정성 저하에 의한 용해성 향상 및 유리 나트륨 이온 증가에 의한 짠맛 증진을 포함하며, 대체감미료를 활용하여 설탕을 첨가하지 않고도 관능적 품질저하를 최소화한 육포의 제조 방법 및 배합비에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 육포는 우리나라 전통 육포를 비롯하여 세계 각국에서 식육을 염지 및 건조하여 제조하는 대표적인 건조육 제품이다. 과거 육포는 수분함량 및 수분활성도를 감소시켜 식육을 상온에서 장기 저장하기 위한 목적으로 제조되기도 하였으나, 최근에는 섭취가 간편하고 기호성이 우수하여 주로 간식 및 술안주로 소비되고 있다. 국내 육포 시장규모는 혼술, 홈술 및 캠핑 문화 등의 확산으로 지속해서 소비가 증가하고 있는데, 판매액은 2019년 1,150억 원에서 2021년 1,582억 원 규모로 성장하는 추세이다. (FIS 식품산업통계정보 2023년 4월 1주 식품시장 뉴스레터, <https://www.atfis.or.kr/home/board/FB0002.do?act=read&bpoId=4607>). 육포 시장규모가 확대됨에 따라 제품도 다양화되는 추세인데, 원료육·맛·포장 등의 차별화가 이뤄지고 있다. 전통 육포는 소고기를 주원료로 활용하였으나, 최근에는 돈육 및 계육을 활용한 제품도 증가하는 추세로 닭가슴살을 활용한 제품의 경우 단백질 함량이 높은 영양적 이점이 있다. 전통 육포의 맛은 염지에 사용한 간장에 의한 짠맛과 설탕에 의한 단맛이 강하나 최근에는 버터, 매운 양념 및 치즈 등을 첨가하는 형태로 맛도 다양화되고 있다. 또한, 식품첨가물 및 포장 기술의 발달로 전통 육포와 비교하여 수분함량이 상대적으로 높아 부드러운 식감을 제공하는 제품들이 주로 소비되고 있다.

[0004] 우리나라의 65세 이상 고령 인구는 2022년 기준 900만명(전체 인구 대비 17.5%)을 돌파하여 고령 인구가 전체 인구 대비 21% 이상인 초고령사회로의 진입을 앞두고 있다. 이에 사회 전반에서 고령 인구를 주 소비 주체로 하는 다양한 상품과 서비스가 적극적으로 개발되고 있다. 식품산업에서도 고령친화식품의 제품 다양화가 활발히 진행되고 있는데, 특히 면역 및 근감소증 예방을 위한 단백질 강화 식품이 큰 관심을 받고 있다. 우리나라 식품 및 식품첨가물 공전에 따르면 고령친화식품의 영양 성분 기준 중 단백질은 제품 100 g 당 6 g 이상을 요한다. 앞서 언급한 육포의 경우 단백질 함량이 약 40%에 달하고, 보관 및 섭취가 간편하여 고령친화식품으로 활용도가 매우 우수하다. 그러나 육포를 고령친화식품으로 활용하기 위해서는 여러 제약이 있는데, 질긴 식감 및 나트륨과 설탕의 과도한 함량이 이에 해당한다.

[0005] 최근 가공식품의 저나트륨 및 무당 열풍이 식품 소비의 주요 트렌드로 자리 잡고 있다. 식육가공품의 나트륨 저감화는 직접적인 소금 첨가량의 감소, 대체염의 활용 및 감칠맛을 활용한 풍미 개선 등이 주요 기술에 해당한다. 특히, 염대체제로 널리 활용되는 염화칼륨(KCl)은 첨가량이 과도한 경우 쓴맛을 초래하지만, 1% 첨가 수준에서 관능적 만족도에 영향을 주지 않고 소금의 대체가 가능하다고 알려져 있다. 이를 바탕으로 실제 염화

나트륨(NaCl)과 염화칼륨을 1:1 비율로 혼합한 염대체제 상품이 개발되기도 하였다. 식육에 첨가한 염은 이온화 이후 양이온의 경우(칼륨 및 나트륨) 식육 단백질 성분과 화학적으로 결합하여 단백질의 기능적 특성 변화에 영향을 준다. 그러나 식육 단백질과 결합한 양이온은 식품 섭취 과정에서 이온화가 제한되어 식품의 맛에 미치는 영향이 감소할 수 있다. 따라서, 동일한 양의 염을 활용하면서도 상대적으로 짠맛 강도를 높이기 위해서는 염대체제의 새로운 첨가 방법이 연구되어야 한다. 식육 가공에 쓰이는 당류는 감미 개선을 목적으로 첨가하는데, 주로 설탕, 포도당, 텍스트린 및 올리고당 등이 사용된다. 일반 식육가공품의 경우 당류 첨가량이 1-3% 수준이지만 육포는 기호성 및 저장성 향상을 목적으로 과량의 설탕이 첨가되는 편이다. 대체감미료는 강한 단맛을 제공하는 동시에 체내에서 잘 분해되지 않아 설탕보다 낮은 열량을 제공하는 것으로 현재 사카린, 스테비아, 알룰로스, 아스파탐 및 수크랄로스 등이 주로 활용된다. 이들은 각자 독특한 감미를 제공하므로 설탕과 유사한 단맛을 형성하기 위해 2-3가지 이상의 대체감미료를 혼합하여 적용 식품에 적합한 단맛을 구현하기 위한 가공기술 개발이 필요하다. 따라서, 나트륨을 줄이고 설탕을 대체하는 육포 가공기술을 개발한다면 고령자에게 단백질을 제공하기 위한 유용 식품으로 활용도가 확대될 수 있다고 기대된다. 따라서, 본 발명은 대체염 및 대체감미료를 활용하는 동시에 2단계 염지 등의 가공기술적 방법에서 차별화된 공정 및 최적의 배합비로 관능적 만족도의 저하가 없는 나트륨 저감·무설탕 육포의 제조방법 및 배합비를 제공한다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-2019-0019671호 (2019년 02월 27일 공고)
(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-2021-0002960호 (2021년 01월 11일 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명의 목적은 염화칼륨-염화나트륨 2단계 염지 및 대체감미료를 활용하여 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조방법을 제공하는 데에 있다. 더욱 상세하게는 염화칼륨-염화나트륨 2단계 염지 가공기술을 적용하여 칼륨 양이온의 단백질 안정성 저하에 의한 용해성 향상 및 유리 나트륨 이온 증가에 의한 짠맛 증진을 포함하며, 대체감미료를 활용하여 설탕을 첨가하지 않고도 관능적 품질저하를 최소화한 육포의 제조 방법 및 배합비에 관한 것이다. 그 결과 수율 및 연도에 부정적인 영향 없이 기호성이 우수한 나트륨 저감 및 무설탕 육포를 얻을 수 있다
- [0009] 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 본 발명의 기재로부터 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 원료육을 손질하는 단계; 상기 손질된 원료육을 1차 염지액에 염지하는 단계; 상기 1차 염지가 완료된 원료육을 2차 염지액에 염지하는 단계; 상기 2차 염지가 완료된 원료육을 1차 저온 숙성하는 단계; 상기 1차 저온 숙성된 원료육을 건조하는 단계; 및 상기 건조된 원료육을 2차 저온 숙성하는 단계를 포함하는 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조방법을 제공한다.
- [0012] 상기 원료육을 손질하는 단계에서 원료육을 5mm 내지 10mm 두께로 슬라이스할 수 있다.
- [0013] 상기 1차 염지액은 원료육 100 중량부에 대하여 염화칼륨이 0.1 내지 1.5 중량부로 포함될 수 있다.
- [0014] 상기 2차 염지액은 원료육 100 중량부에 대하여 염화나트륨이 0.5 내지 1.5 중량부로 포함될 수 있다.
- [0015] 상기 2차 염지액은 대체감미료를 더 포함할 수 있다.

- [0016] 상기 대체감미료는 결정알룰로스, 솔비톨, 에리소르빈산나트륨, 토마토분말, 파마산분말, 글루탐산나트륨, 후추, 마늘분, 글로코노델타락톤, 오레가노 분말, 올리고당 및 소르브산칼륨 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상일 수 있다.
- [0017] 상기 대체감미료는 원료육 100 중량부에 대하여 결정알룰로스 1.5 내지 2.5 중량부, 솔비톨 1.5 내지 2.5 중량부, 에리소르빈산나트륨 0.1 내지 0.3 중량부, 토마토분말 0.8 내지 1.2 중량부, 파마산분말 2 내지 4 중량부, 글루탐산나트륨 0.5 내지 1 중량부, 후추 0.4 내지 0.8 중량부, 마늘분 0.5 내지 1 중량부, 글로코노델타락톤 0.5 내지 0.9 중량부, 오레가노 분말 0.1 내지 0.5 중량부, 올리고당 1 내지 3 중량부 및 소르브산칼륨 0.1 내지 0.15 중량부를 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 2차 염지액에 염지하는 단계 이후 분당 5회전 내지 10회전의 회전속도로 설정된 진공텀블러에서 30분 내지 1시간 30분 동안 텀블링하는 단계를 추가적으로 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 1차 저온 숙성단계에서 2℃ 내지 6℃ 온도에서 10시간 내지 15시간 동안 저온 숙성할 수 있다.
- [0020] 상기 1차 저온 숙성된 원료육을 건조하는 단계는 70℃ 내지 80℃ 온도에서 1시간 내지 3시간 동안 건조한 이후 뒤집어 추가로 1시간 내지 3시간 동안 건조할 수 있다.
- [0021] 상기 2차 저온 숙성하는 단계에서 2℃ 내지 6℃ 온도에서 10시간 내지 15시간 동안 저온 숙성할 수 있다.
- [0022] 상기 원료육은 계육, 돈육, 우육 및 이들의 혼합으로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상일 수 있다.
- [0023] 또한 본 발명은, 상기 방법으로 제조된 나트륨 저감 및 무설탕 육포를 제공한다.
- [0024] 상기 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 나트륨 함량은 육포 100g에 대하여 800mg 내지 900mg 일 수 있다.
- [0025] 상기 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 당류 함량은 육포 100g에 대하여 0.5g 내지 1.5g 일 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명은 염화칼륨-염화나트륨 2단계 염지 가공기술 및 대체감미료로 설탕을 대체하여 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조 방법 및 배합비를 제공한다. 그 결과, 기호성이 우수한 피자치즈맛을 구현하는 동시에 나트륨과 당 함량이 매우 감소한 육포의 제조가 가능하였다. 특히, 육포는 단백질 함량이 우수함에도 기존의 높은 나트륨 및 당 함량으로 인해 고령자의 섭취가 제한적이었다. 그러나 본 발명으로 개발한 육포는 기존의 영양 성분 문제를 크게 개선하였기 때문에 단백질 보충 식품으로 육포의 소비를 확대하는데 크게 기여할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 2단계 염화칼륨-염화나트륨 염지 가공기술 및 대체감미료를 활용한 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조 방법을 나타낸 모식도이다.
- 도 2는 2단계 염화칼륨-염화나트륨 염지 가공기술을 적용한 닭가슴살 육포의 관능적 짠맛 강도를 나타낸 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 본 명세서에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [0031] 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 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인

의미로 해석되지 않는다.

[0032] 수치 범위는 상기 범위에 정의된 수치를 포함한다. 본 명세서에 걸쳐 주어진 모든 최대의 수치 제한은 낮은 수치 제한이 명확히 쓰여져 있는 것처럼 모든 더 낮은 수치 제한을 포함한다. 본 명세서에 걸쳐 주어진 모든 최소의 수치 제한은 더 높은 수치 제한이 명확히 쓰여져 있는 것처럼 모든 더 높은 수치 제한을 포함한다. 본 명세서에 걸쳐 주어진 모든 수치 제한은 더 좁은 수치 제한이 명확히 쓰여져 있는 것처럼, 더 넓은 수치 범위 내의 더 좋은 모든 수치 범위를 포함할 것이다.

[0033]

[0034] 이하, 본 발명을 상세하게 설명하기로 한다.

[0036] 나트륨 저장 및 무설탕 육포의 제조방법

[0037] 본 발명에 따른 나트륨 저장 및 무설탕 육포의 제조방법은 원료육을 손질하는 단계; 상기 손질된 원료육을 1차 염지액에 염지하는 단계; 상기 1차 염지가 완료된 원료육을 2차 염지액에 염지하는 단계; 상기 2차 염지가 완료된 원료육을 1차 저온 숙성하는 단계; 상기 1차 저온 숙성된 원료육을 건조하는 단계; 및 상기 건조된 원료육을 2차 저온 숙성하는 단계로 이루어진다.

[0038] 상기 원료육을 손질하는 단계에서 원료육을 5mm 내지 10mm 두께로 슬라이스할 수 있으며, 바람직하게는 8mm 두께로 슬라이스할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0039] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 1차 염지액은 원료육 100 중량부에 대하여 염화칼륨이 0.1 내지 1.5 중량부로 포함될 수 있으며, 보다 바람직하게는 0.3 내지 1 중량부로 포함될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0040] 상기 2차 염지액은 원료육 100 중량부에 대하여 염화나트륨이 0.5 내지 1.5 중량부로 포함될 수 있으며, 보다 바람직하게는 0.8 내지 1 중량부로 포함될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0041] 상기 염화칼륨-염화나트륨 2단계 염지 가공기술을 적용하여 칼륨 양이온의 단백질 안정성 저하에 의한 용해성을 향상시키고 유리 나트륨 이온 증가에 의한 짭맛 증진시킬 수 있다.

[0042] 상기 염화칼륨-염화나트륨 2단계 염지를 수행함으로써 소금 첨가량을 감소시키는 동시에 동일한 염화나트륨 첨가량 대비 강한 강도의 짭맛을 느낄 수 있다.

[0043] 상기 2차 염지액은 대체감미료를 더 포함하는 것일 수 있다.

[0044] 상기 대체감미료는 결정알룰로스, 솔비톨, 에리스로빈산나트륨, 토마토분말, 파마산분말, 글루탐산나트륨, 후추, 마늘분, 글로코노델타락톤, 오레가노 분말, 올리고당, 소르브산칼륨 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상일 수 있으며, 보다 바람직하게는 결정알룰로스, 솔비톨일 수 있다.

[0045] 상기 2차 염지액은 원료육 100 중량부에 대하여 결정알룰로스 1.5 내지 2.5 중량부, 솔비톨 1.5 내지 2.5 중량부, 에리스로빈산나트륨 0.1 내지 0.3 중량부, 토마토분말 0.8 내지 1.2 중량부, 파마산분말 2 내지 4 중량부, 글루탐산나트륨 0.5 내지 1 중량부, 후추 0.4 내지 0.8 중량부, 마늘분 0.5 내지 1 중량부, 글로코노델타락톤 0.5 내지 0.9 중량부, 오레가노 분말 0.1 내지 0.5 중량부, 올리고당 1 내지 3 중량부 및 소르브산칼륨 0.1 내지 0.15 중량부를 포함하는 것일 수 있다.

[0046] 상기 대체감미료는 설탕을 대체하기 위해 첨가하며, 강한 단맛을 제공하는 동시에 체내에서 잘 분해되지 않아 설탕보다 낮은 열량을 제공할 수 있다.

[0047] 상기 대체감미료를 추가하여 설탕을 첨가하지 않고도 관능적 품질저하를 최소화한 육포를 제공할 수 있다.

[0048] 상기 2차 염지액에 염지하는 단계 이후 분당 5회전 내지 10회전의 회전속도로 설정된 진공텀블러에서 30분 내지 1시간 30분 동안 텀블링할 수 있으며, 바람직하게는 분당 8회전의 회전속도로 설정된 진공텀블러에서 60분 동안 텀블링할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0049] 상기 텀블링 단계를 통해 추가적인 미생물 오염을 방지하고 염지액이 신속하고 균일하게 분산될 수 있다.

[0050] 상기 1차 저온 숙성단계에서 2℃ 내지 6℃ 온도에서 10시간 내지 15시간 동안 저온 숙성할 수 있으며, 바람직하게는 4℃ 온도에서 12시간 동안 저온 숙성할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

- [0051] 상기 1차 저온 숙성된 원료육을 건조하는 단계는 70℃ 내지 80℃ 온도에서 1시간 내지 3시간 동안 건조한 이후 뒤집어 추가로 1시간 내지 3시간 동안 건조할 수 있다. 보다 바람직하게는 75℃ 온도에서 2시간 동안 건조한 이후 뒤집어 추가로 2시간 동안 건조할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0052] 건조단계는 염지된 원료육을 건조하여 일정 수준의 수분 함량을 가지도록 하는 단계이다. 건조 공정을 통한 수분 함량의 변화가 최종제품의 품질에 영향을 미치는 주요 인자라는 점을 고려할 때 수분의 제거가 가능하다면 건조 방법에는 제한을 두지 않을 수 있다. 육포의 건조 공정에는 자연광 혹은 열풍 등을 이용할 수 있는데, 육포의 대량 생산에는 건조기, 스모크 하우스 등에서 열풍 건조함이 적합할 수 있다. 열풍 건조 조건은 최종제품의 수율, 조직감 및 저장성에 영향을 줄 수 있다.
- [0053] 상기 2차 저온 숙성하는 단계에서 2℃ 내지 6℃ 온도에서 10시간 내지 15시간 동안 저온 숙성할 수 있으며, 바람직하게는 4℃ 온도에서 12시간 동안 저온 숙성할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0054] 건조 후 숙성 단계는 건조된 육포의 잔여 수분이 일정하게 유지되고 열에 의해 생성된 맛과 향미 성분이 안정화되는 단계이다. 건조된 육포의 수분 함량이 유통 및 판매과정에서 일정하게 유지되기 위해 항온·항습 조건에서 건조 후 숙성함이 바람직하다. 또한, 해당 공정은 건조 과정에서 생성된 각종 맛과 풍미 관련 성분들의 안정화에도 기여한다.
- [0055] 본 발명에 따른 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 원료육은 계육, 돈육, 우육 등을 포함하며, 활용 축종과 부위는 소비자의 기호성을 고려한 것으로 그 범주를 제한하지 않는다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 상기 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 원료육은 계육일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0057] **나트륨 저감 및 무설탕 육포**
- [0058] 본 발명은 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 제조방법으로 제조된 나트륨 저감 및 무설탕 육포를 제공한다.
- [0059] 본 발명에 따르면, 염화칼륨-염화나트륨 2단계 염지 가공기술 및 대체감미료로 설탕을 대체하여 나트륨 저감 및 무설탕 육포를 제공할 수 있다.
- [0060] 본 발명에 따른 나트륨 저감 및 무설탕 육포는 염화칼륨-염화나트륨 2단계 염지 가공기술을 적용하여 칼륨 양이온의 단백질 안정성 저하에 의한용해성 향상 및 유리 나트륨 이온 증가에 의한 짭맛 증진을 포함하며, 대체감미료를 활용하여 설탕을 첨가하지 않고도 관능적 품질저하를 최소화할 수 있다.
- [0061] 본 발명에 따른 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 나트륨 함량은 육포 100g에 대하여 800mg 내지 900mg 일 수 있으며, 바람직하게는 850mg 내지 870 mg일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0062] 본 발명에 따른 나트륨 저감 및 무설탕 육포의 당류 함량은 육포 100g에 대하여 0.5g 내지 1.5g 일 수 있으며, 바람직하게는 1g 내지 1.2g 일 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0064] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 실시예를 들어 상세하게 설명하기로 한다. 다만 하기의 실시예는 본 발명의 내용을 예시하는 것일 뿐 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해 제공되는 것이다.

[0066] **<실시예 1> 염화칼륨-염화나트륨 2단계 염지 기술을 적용한 닭가슴살 육포의 제조**

[0067] 단계적 염지 기술을 적용한 닭가슴살 육포의 구체적인 방법은 다음과 같다. 닭가슴살은 약 8 mm 두께로 슬라이스하여 준비하였다. 1% 염화칼륨으로 1차 염지를 실시하고 냉장 온도(4℃)에서 6시간 동안 저온숙성을 실시한 이후 1% 염화나트륨으로 2차 염지를 실시하였다. 염지를 마친 닭가슴살 원료는 분당 8회전의 회전속도로 설정된 진공텀블러(MGH 20 STL, Vakona GmbH, Ditzingen, Germany)에서 60분 동안 텀블링을 진행하였다. 이후 75℃로 설정한 열풍건조기에서 2시간 동안 시료를 건조한 이후 뒤집어 추가로 2시간 동안 건조하여 육포 시료를 제조하였다.

[0069] **<실시예 2> 2단계 염지 기술 및 대체감미료를 활용한 나트륨 저감 무설탕 닭가슴살 육포의 제조**

[0070] 2단계 염지 기술 및 대체감미료를 활용한 나트륨 저감 무설탕 닭가슴살 육포의 구체적인 방법은 다음과 같다. 닭가슴살은 약 8 mm 두께로 슬라이스 하였고, 염지에 사용한 부재료는 표 1에 나타내었다.

표 1

[0071]

부재료	중량(g)	정제수 제외 중량비율(%)
염화나트륨(NaCl)	8.9	0.78
아질산나트륨(NaNO_2)	0.1	0.01
염화칼륨(KCl)	3.0	0.26
결정알룰로스	18.0	1.57
솔비톨	18.0	1.57
에리소르빈산나트륨	2.0	0.17
토마토분말	10.0	0.87
과마산분말	30.0	2.62
글루탐산나트륨(MSG)	8.0	0.70
후추	6.0	0.52
마늘분	8.0	0.70
글루코노델타락톤(GDL)	7.0	0.61
오레가노분말	3.0	0.26
올리고당	20.0	1.74
소브산칼륨	1.2	0.10
닭가슴살원료육	1,000.0	87.24
총계	1,146.2	100.00

[0073]

닭가슴살 원료육 1kg 대비 염화칼륨 3g을 혼합하여 1차 염지를 실시한 이후 폴리에틸렌/나일론 진공포장지에 넣어 진공포장한 이후 6시간 동안 냉장 보관(4℃)을 실시하였다. 이후 2단계 염지를 위해 100g 정제수에 이미 첨가한 염화칼륨을 제외한 모든 부재료를 용해한 염화칼륨 염지액에 2차 염지를 실시하였다. 부재료는 닭가슴살 1kg 대비 염화나트륨 8.9g, 아질산나트륨 0.1g, 결정알룰로스 18.0g, 솔비톨 18.0g, 에리소르빈산나트륨 2.0g, 토마토분말 10g, 과마산분말 30g, 글루탐산나트륨 8.0g, 후추 6g, 마늘분 8g, 글루코노델타락톤 7g, 오레가노분말 3g, 올리고당 20g 및 소브산칼륨 1.2g을 포함하였다. 염지를 마친 닭가슴살 원료는 분당 8회전의 회전속도로 설정된 진공텀블러(MGH 20 STL, Vakona GmbH, Ditzingen, Germany)에서 60분 동안 텀블링을 진행하였다. 텀블링을 마친 원료육은 4℃ 냉장고에 보관하며 1차 저온숙성을 12시간 동안 실시하였다. 1차 저온숙성을 마친 원료육은 75℃로 설정한 열풍건조기의 채반에서 2시간 동안 건조한 이후 뒤집어 추가로 2시간 동안 건조하였다. 건조를 마친 시료는 상온에서 약 1시간 가량 방냉한 이후 4℃ 냉장고에 보관하며 2차 저온숙성을 12시간 동안 실시하였다.

[0075]

<비교예 1> 2% 염화나트륨에 염지한 닭가슴살 육포의 제조

[0076]

닭가슴살은 약 8 mm 두께로 슬라이스하여 준비하였다. 2% 염화나트륨으로 염지를 실시하였다. 염지 이후 12시간 동안 보관하며 냉장 온도(4℃)에서 저온숙성을 실시하였다. 염지를 마친 닭가슴살 원료는 분당 8회전의 회전속도로 설정된 진공텀블러(MGH 20 STL, Vakona GmbH, Ditzingen, Germany)에서 60분 동안 텀블링을 진행하였다. 이후 75℃로 설정한 열풍건조기에서 2시간 동안 시료를 건조한 이후 뒤집어 추가로 2시간 동안 건조하여 육포 시료를 제조하였다.

[0078]

<비교예 2> 1% 염화나트륨에 염지한 닭가슴살 육포의 제조

[0079]

닭가슴살은 약 8 mm 두께로 슬라이스하여 준비하였다. 1% 염화나트륨으로 염지를 실시하였다. 염지 이후 12시간 동안 보관하며 냉장 온도(4℃)에서 저온숙성을 실시하였다. 염지를 마친 닭가슴살 원료는 분당 8회전의 회전속도로 설정된 진공텀블러(MGH 20 STL, Vakona GmbH, Ditzingen, Germany)에서 60분 동안 텀블링을 진행하였다. 이후 75℃로 설정한 열풍건조기에서 2시간 동안 시료를 건조한 이후 뒤집어 추가로 2시간 동안 건조하여 육포 시료를 제조하였다.

[0081] <비교예 3> 1% 염화나트륨+ 1% 염화칼륨 혼합액에 염지한 닭가슴살 육포의 제조

[0082] 닭가슴살은 약 8 mm 두께로 슬라이스하여 준비하였다. 1% 염화나트륨 + 1% 염화칼륨 혼합하여 염지를 실시하였다. 염지 이후 12시간 동안 보관하며 냉장 온도(4℃)에서 저온숙성을 실시하였다. 염지를 마친 닭가슴살 원료는 분당 8회전의 회전속도로 설정된 진공텀블러(MGH 20 STL, Vakona GmbH, Ditzingen, Germany)에서 60분 동안 텀블링을 진행하였다. 이후 75℃로 설정한 열풍건조기에서 2시간 동안 시료를 건조한 이후 뒤집어 추가로 2시간 동안 건조하여 육포 시료를 제조하였다.

[0084] <실험예 1> 닭가슴살 육포의 짠맛 특성 평가

[0085] 관능 평가는 25-35세 대학생 및 대학원생 10여명을 대상으로 0.1%(w/w), 0.3%, 0.5%, 0.7% 및 1.0% 염화나트륨 수용액(w/v)을 제조하여 짠맛 강도를 순서대로 선별한 5명을 패널로 선정하였다. 닭가슴살 육포는 가로 2 cm 및 세로 2 cm 정도의 크기로 잘라 관능검사 시료로 사용하였고, 시료의 짠맛 정도는 9점 척도를 나타냈다. SPSS Ver. 18.0(SPSS Inc., Chicago, USA)프로그램의 일원배치분산분석(one-way ANOVA)을 이용하여 통계검정을 실시하였고, 처리구 간의 평균값 차이는 던컨의 다중검정(Duncan's multiple range test)을 통하여 유의성 검정($p < 0.05$)을 실시하였다.

[0086] 측정된 닭가슴살 육포의 짠맛은 1-9점으로 나타내었고, 도 2에서 볼 수 있듯이, 염지 방법에 따라 유의적인 짠맛의 변화가 나타났다($p < 0.05$). 비교예 1에서 제조한 육포(2% 염화나트륨)보다 비교예 2에서 제조한 육포(1% 염화나트륨)는 뚜렷한 짠맛의 저하를 나타내었다. 비교예 3에서 제조한 육포(1% 염화나트륨과 1% 염화칼륨을 혼합 사용)의 경우, 1% 염화나트륨 처리구에 비해 짠맛이 증가하는 추세를 나타내었고, 특히 실시예 1에서 제조한 육포(1% 염화나트륨 + 1% 염화칼륨 2단계 염지 처리)는 짠맛이 크게 증가하여 비교예 1에서 제조한 육포(2% 염화나트륨)와 유사한 짠맛 강도를 나타내었다($p > 0.05$). 따라서, 염화칼륨과 염화나트륨을 단계적으로 염지하면 소금 첨가량을 약 50% 감소시키는 동시에 동일한 염화나트륨 첨가량 대비 강한 강도의 짠맛을 느낄 수 있다고 기대된다.

[0088] <실험예 2> 2단계 염지 기술 및 대체감미료를 활용한 나트륨 저감 무설탕 닭가슴살 육포의 9대 영양 성분 분석

[0089] 실시예 2에서 제조한 육포의 9대 영양 성분은 인증분석기관에 의뢰하여 식품공전에 준하는 실험법으로 분석을 진행하였다.

[0090] 분석 결과, 표 2에서 볼 수 있듯이 피자치즈맛을 구현한 동시에 시판 제품 대비 나트륨 함량이 낮고 설탕을 첨가하지 않은 닭가슴살 육포의 제조가 가능하였다. 상세하게는 피자치즈맛 닭가슴살 육포 100g 당 열량 242.63 kcal, 탄수화물 11.53g, 당류 1.09g, 조단백질 41.59g, 조지방 3.35g, 포화지방 0.88g, 트랜스지방 0g, 콜레스테롤 112.62mg 및 나트륨 861.25mg을 포함한다. 이전의 연구에서 시판 중인 육포 47종의 나트륨 함량을 분석한 결과 평균 1,248 mg/100 g의 수치를 나타내어(Lee, M. Y. & Jang, K. I., 2017, 나트륨 줄인 냉동만두와 육포의 저장 중 품질 변화, Safe Food, 12(3), 12-21), 본 발명의 시료는 시판 제품 평균치 대비 약 31%의 나트륨 함량이 감소한 수치를 나타내었다. 또한, 판매량이 높은 S사 시판 제품의 1회 섭취 참고량(육포의 경우 15g) 당 나트륨 함량은 250mg 및 당류 2 g으로 조사되어, 본 발명의 시료는 나트륨 함량 약 49% 및 당류 약 92%의 저감 효과를 나타내었다.

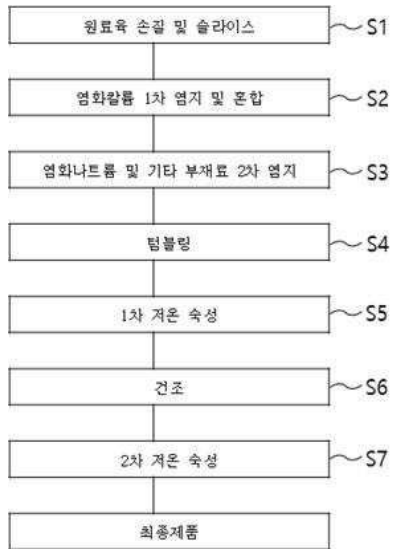
표 2

[0091]

시험항목	결과치(100g 기준)	결과치(1회 제공량15 g 기준)
열량	242.63 kcal	36.39 kcal
탄수화물	11.53 g	1.73 g
당류	1.09 g	0.16 g
조단백질	41.59 g	6.24 g
조지방	3.35 g	0.50 g
포화지방	0.88 g	0.13 g
트랜스지방	0.00 g	0.00 g
콜레스테롤	112.62 mg	16.89 mg
나트륨	861.25 mg	129.19 mg

도면

도면1



도면2

