(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0017954
(43) 공개일자 2017년02월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A21D 13/047 (2017.01) *A21D 13/24* (2017.01)
A21D 2/36 (2006.01) *A21D 6/00* (2006.01)
A21D 8/04 (2017.01)
(52) CPC특허분류
A21D 13/047 (2017.01)
A21D 13/24 (2017.01)
(21) 출원번호 10-2017-0012324
(22) 출원일자 2017년01월25일
심사청구일자 2017년01월25일

(71) 출원인
안동고을탁촌장 영농조합법인
경상북도 안동시 영가로 6-1 (운흥동)
(72) 발명자
손호용
대구광역시 달서구 상인서로 76, 101동 1203호
권용경
경북 안동시 영가로 6-1, (운흥동)
(74) 대리인
서장찬, 박병석

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **냉동 유통 참마 보리빵 및 이의 제조 방법**

(57) 요 약

본 발명은 냉동 유통 참마 보리빵 및 그 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 냉동 유통을 위해 일체의 물 첨가 없이 찰보리 분말과 참마 분말, 기타 제빵 원료를 혼합한 후, 휘핑된 계란과 우유로 반죽하여 이를 가열판 위에 주입하여 일면을 구운 후, 이후 비가열 면에 팥앙금을 바른 후, 또 다른 비가열 면과 서로 포개어 제조

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



되는 냉동 유통 참마 보리빵 및 그 제조 방법에 관한 것이다. 본 발명의 냉동 유통용 참마 보리빵은 보리빵 크기의 최적화, 제조시 샌드위치화, 물 무첨가, 올리고당 첨가, 참마 분말 첨가 및 이들의 최적 비율을 제공함으로서 냉동 이후 자연 및 급속 해동시에도 식감과 향미의 감소가 전혀 없는 특징을 가진다. 특히, 참마 분말 첨가, 물 무첨가의 제조 방법으로 제조된 참마 보리빵은 일반 빵의 냉동시 나타나는 물의 빙결정 형성에 따른 식감 저하, 효모 냉동장애, 발효 저하, 밀가루 (소맥) 단백질의 냉동장해, 글루텐 네트워크의 붕괴 등에 의한 빵의 부피 감소, 관능성 감소 등의 문제가 나타나지 않는 장점을 가지므로 식품 산업상 매우 유용한 것이다.

(52) CPC특허분류
A21D 2/36 (2013.01)
A21D 6/001 (2013.01)
A21D 8/04 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

다음의 단계들을 포함하는 참마 보리빵의 제조 방법:

(1) 휘핑된 계란에 찰보리 분말, 참마 분말 및 올리고당을 가하여 1차 교반하고, 우유, 정종, 바닐라 에센스, 제빵 개량제 및 식염을 가하여 2차 교반한 후, 식용유를 가하여 3차 교반하는 단계;

(2) 상기 단계 (1)의 결과물을 밀봉하여 저온 숙성하는 단계;

(3) 상기 단계 (2)의 결과물을 가열판 상에 주입하고, 상기 가열판과 접촉한 면을 굽는 단계; 및

(4) 상기 단계 (3)의 결과물 중 한 장의 비가열면에 팥앙금을 바른 후 상기 팥앙금을 바른 면을 다른 한 장의 비가열면과 포개는 단계.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 단계 (3)의 결과물은 0.3~0.5㎝의 두께인 것을 특징으로 하는 제조 방법.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 기재된 방법으로 제조되는 참마 보리빵.

청구항 4

제 3항에 기재된 참마 보리빵을 급속 냉동하여 냉동 상태로 유통하는 참마 보리빵의 냉동 유통 방법.

청구항 5

제 4항에 기재된 방법으로 유통되는 냉동 유통 참마 보리빵.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 냉동 유통 참마 보리빵 및 그 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 냉동 유통을 위해 일체의 물 첨가 없이 찰보리 분말과 참마 분말, 기타 제빵 원료를 혼합한 후, 휘핑된 계란과 우유로 반죽하여 이를 가열판 위에 주입하여 일면을 구운 후, 이후 비가열 면에 팥앙금을 바른 후, 또 다른 비가열 면과 서로 포개어 제조되는 냉동 유통 참마 보리빵 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 빵은 밀가루를 주원료로 하여 소금, 설탕, 버터, 효모 따위를 섞어 반죽한 후, 발효 또는 비발효시킨 후 이를 불에 굽거나 찐 음식을 말하며, 주로 서양인의 주식으로 이용되어 왔다. 그러나, 현재는 간편성과 영양성, 특유의 풍미, 관능성으로 인해 전 세계인 누구나 좋아하는 식품으로 인정받고 있다. 최근에는 밀가루 이외에 보리가루(대맥분), 옥수수, 메밀 등 다양한 곡류를 이용한 건강빵이 제조·판매되고 있다.

[0003] 한편, 보리는 외떡잎 식물 벼목 화본과의 두해살이풀로서, 식량, 사료, 주류 제조 등 다양한 용도로 사용된 주요 작물이다. 보리는 인류가 농경문화를 열면서 재배하기 시작한 작물로 한자로는 맥(麥)이라 이르는데 고려시대부터 보리를 대맥(大麥), 밀을 소맥(小麥)이라 분류하였다. 보리의 효능으로는 건위, 변비해소, 갈증해소, 식체 방지 및 피부미용에 효과가 있으며, 풍부한 식이섬유 함유로 인한 해독 및 다이어트 식품으로도 잘 알려져 있다. 최근에는 보리(대맥)를 이용한 보리빵이 지역마다 제조 판매되고 있으며, 보리빵의 우수한 식감과 부드러운 맛과 쫀득함, 건강 지향성이 알려지면서 시장이 확대되고 있는 실정이다.

[0004] 한편, 근채류인 참마(*Dioscorea batatas*)는 뮤신이라는 점질다당류를 다량 포함하고 있어 위벽 보호 등의 효과를 나타내며, 저열량, 저지방 식품으로 다이어트에 탁월하며 강장효과가 뛰어나 기력이 떨어진 분들의 건강식으

로 이용되어 왔다. 참마의 성분으로는 수분함량 74~76%, 전분 15~20%, 단백질 1~1.5%, 총지질 ~1%, 회분 ~1.25%, 총질소함량 ~0.4%, 수분함량 ~74%이며, 점질다당류(acetylated glucomannan), 비타민, 미네랄, 기타 다양한 생리활성물질 등을 포함하고 있으며, 보고된 약용성분으로는 Amylose, Cholin, Saponin, Mucin, Araginine, Yonogenin, Kryptogenin, Diosgenin 등이 있다. 최근에는, 마의 성분과 기능성 등에 대한 연구로 콜레스테롤 저하, 항산화작용, 당뇨병, 대장암 예방 등의 생리효능이 있는 것으로 밝혀지고, 알칼리성 식품으로 여러 가지 소화효소가 함유되어 있어서 생으로 먹어도 소화가 잘 되어 건강식으로 소비가 지속적으로 증가되고 있는 추세이다. 따라서, 참마를 첨가한 빵의 경우 특유의 부드러움과 관능성이 나타나며, 참마의 소화흡수가 용이한 전분질 함유로 인해 참마 첨가빵은 전분노화가 거의 나타나지 않는 장점이 있으며, 밀가루의 전분 특성을 개선하는 것으로 알려져 있다.

[0005] 현재 보리빵에 대한 연구로는 보리빵의 품질개선을 위해 부재료의 첨가(김우실 등, 2002, 제주보리빵의 품질개선에 대한 연구, 중앙대학교 박사논문), 최적 발효조건 검토(김현숙, 2014. 발효조건에 따른 보리빵의 품질특성, 경남과학기술대학교 석사논문), 보릿가루 첨가시 반죽물성 및 빵의 품질특성 평가(하용밍 외, 2012. 한국식품저장유통학회지 19: 344-353) 등이 알려져 있으며, 보리빵에 대한 특허로는, 등록특허 제10-1695088호에 섭취시 소화장해나, 피부질환 및 면역질환을 유발하는 밀가루 글루텐 성분이 전혀 없는 찰보리를 주원료로 하여 빵을 제조하는 [찰보리를 이용한 건강빵 제조방법]이, 등록번호 제10-1585315호에는 [삼채 밀크칼슘 찰보리빵 제조방법]이 알려져 있으며, 등록번호 제10-1256603호에는 보리 반죽을 일정시간 특정조건에서 숙성하여 제조하는 [보리빵의 제조방법], 등록번호 제10-0451057호에는 일정조성의 반죽을 다단계로 조제하여 만드는 [찰보리빵 및 그 제조방법]이, 등록번호 제10-0953497호에는 적포도주 첨가로 우유, 계란, 보리분말의 반죽의 비린 향과 맛을 제거하는 [보리빵 제조방법], 등록번호 제10-1037911호에는 보리에 글루타미나제를 첨가한 반죽을 이용하여 제조하는 보리빵인 [보리를 이용한 빵류 및 그 제조방법]이, 등록번호 제10-0497679호에는 찰보리빵을 포개어 제조하는 [찰보리빵 샌드위치 및 그 제조방법]이 알려져 있다.

[0006] 또한, 등록번호 제10-1229744호에는 간편하게 보리빵을 제조할 수 있게 하는 [보리믹스 조성물 및 이를 이용한 빵 그리고 그 제조방법], 및 등록번호 제10-0913999호에는 [찰보리빵용 프리믹스 및 찰보리빵의 제조방법]이 알려져 있다. 최근에는, 다양한 천연물을 포함하는 보리빵에 대한 특허도 등록되어 있는 바, 등록번호 제10-0895719호에는 [마를 혼합한 찰보리빵의 제조방법], 등록번호 제10-1069505호에는 [백년초 열매를 이용한 찰보리케이크 제조방법], 등록번호 제10-0775145호에는 [상황버섯을 이용한 찰보리빵 제조방법]이 있으며, 대한민국 공개특허 제10-2016-0127495호에는 [붉은 대게성분 숙성추출물이 첨가된 찰보리빵의 제조방법], 공개특허 제10-2006-0120796호에는 [찰보리와 뽕잎을 이용한 찰보리빵 제조방법]이 공개되어 있다.

[0007] 그러나, 보리빵의 경우 방부제를 사용하기 어렵고, 곰팡이의 오염이 쉽게 나타날 수 있어 유통기한이 5~6일로 짧은 문제점이 있다. 이에 최근에는 공개특허 제10-2016-62361호(2016-06-02)에서 나타난 바와 같이, 보리빵의 반죽에 초고압 및 유산균 처리를 통해 [유통기한이 연장된 찰보리빵 및 이의 제조방법] 등의 연구가 진행되고 있다. 그러나, 현재까지 냉동유통 목적의 보리빵이 개발되어 냉동유통된 적은 없으며, 이와 관련된 특허나 보고는 없는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) KR 10-0497679 B

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 보리빵의 낮은 유통기한이라는 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명에서 해결하고자 하는 과제는 냉동저장 및 냉동유통이 가능하면서 해동시 맛, 향, 식감이 감소하지 않는 냉동 유통 참마 보리빵 및 그 제조 방법을 제공하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 다음의 단계들을 포함하는 참마 보리빵의 제조 방법을 제공한

다:

[0011] (1) 휘핑된 계란에 찰보리 분말, 참마 분말 및 올리고당을 가하여 1차 교반하고, 우유, 정종, 바닐라 에센스, 제빵 개량제 및 식염을 가하여 2차 교반한 후, 식용유를 가하여 3차 교반하는 단계;

[0012] (2) 상기 단계 (1)의 결과물을 밀봉하여 저온 숙성하는 단계;

[0013] (3) 상기 단계 (2)의 결과물을 가열판 상에 주입하고, 상기 가열판과 접촉한 면을 굽는 단계; 및

[0014] (4) 상기 단계 (3)의 결과물 중 한 장의 비가열면에 팥앙금을 바른 후 상기 팥앙금을 바른 면을 다른 한 장의 비가열면과 포개는 단계.

[0015] 상기 단계 (3)의 결과물은 0.3~0.5㎝의 두께인 것이 바람직하다.

[0016] 또한, 본 발명은 상기 기재된 방법으로 제조되는 참마 보리빵을 제공한다.

[0017] 또한, 본 발명은 상기 기재된 참마 보리빵을 급속 냉동하여 냉동 상태로 유통하는 참마 보리빵의 냉동 유통 방법을 제공한다.

[0018] 또한, 본 발명은 상기 기재된 방법으로 유통되는 냉동 유통 참마 보리빵을 제공한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 냉동 유통용 참마 보리빵은 보리빵 크기의 최적화, 제조시 샌드위치화, 물 무첨가, 올리고당 첨가, 참마 분말 첨가 및 이들의 최적 비율을 제공함으로서 냉동 이후 자연 및 급속 해동시에도 식감과 향미의 감소가 전혀 없는 특징을 가진다. 특히, 참마 분말 첨가, 물 무첨가의 제조 방법으로 제조된 참마 보리빵은 일반 빵의 냉동시 나타나는 물의 빙결정 형성에 따른 식감 저하, 효모 냉동장애, 발효 저하, 밀가루 (소맥) 단백질의 냉동장해, 글루텐 네트워크의 붕괴 등에 의한 빵의 부피 감소, 관능성 감소 등의 문제가 나타나지 않는 장점을 가지므로 식품 산업상 매우 유용한 것이다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 좌측으로부터 제조 직후의 참마 보리빵, 급속 냉동된 참마 보리빵, 자연 해동된 참마 보리빵 및 급속 해동된 참마 보리빵의 사진도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 본 발명을 상세하게 설명한다.

[0022] 본 발명의 발명자들은 냉동 유통용 보리빵을 제조하기 위해, 다양한 조성의 보리빵을 제조하여 냉동, 해동 후의 식감과 식품학적 특성을 평가하였으며, 최종적으로 충분히 휘핑한 계란에 찰보리 분말, 참마 분말, 올리고당을 가하여 1차 교반하고, 우유, 정종, 바닐라 에센스, 제빵 개량제 및 식염을 가하여 2차 교반하고, 이후 식용유를 가하여 3차 교반하는 반죽 단계와, 상기 반죽물을 밀봉 용기에서 저온 숙성하는 숙성 단계와, 숙성 반죽물을 주입기에 투입한 후 가열판 위에 주입하여 일면을 굽는 굽기 단계와, 일면이 구워진 참마 보리빵의 한쪽 비가열면에 팥앙금을 바른 후 다른 참마 보리빵의 비가열면을 서로 포개어 겹치는 샌드위치 제조 단계와, 최종 참마 보리빵을 개별포장하는 포장 단계와, 포장된 참마 보리빵을 급속 냉동하는 냉동 단계와, 냉동 참마 보리빵을 냉동차를 통해 유통하는 냉동 유통 단계를 포함하는 참마 보리빵의 제조 및 유통 방법을 개발하였다.

[0023] 따라서, 본 발명은 다음의 단계들을 포함하는 참마 보리빵의 제조 방법을 제공한다:

[0024] (1) 휘핑된 계란에 찰보리 분말, 참마 분말 및 올리고당을 가하여 1차 교반하고, 우유, 정종, 바닐라 에센스, 제빵 개량제 및 식염을 가하여 2차 교반한 후, 식용유를 가하여 3차 교반하는 단계;

[0025] (2) 상기 단계 (1)의 결과물을 밀봉하여 저온 숙성하는 단계;

[0026] (3) 상기 단계 (2)의 결과물을 가열판 상에 주입하고, 상기 가열판과 접촉한 면을 굽는 단계; 및

[0027] (4) 상기 단계 (3)의 결과물 중 한 장의 비가열면에 팥앙금을 바른 후 상기 팥앙금을 바른 면을 다른 한 장의 비가열면과 포개는 단계.

[0028] 본 발명의 상기 참마 보리빵의 제조 방법은 물을 전혀 첨가하지 않고, 우유 및 휘핑된 계란만으로 찰보리 분말과 참마 분말을 반죽하고, 설탕 대신 올리고당을 첨가하며, 얇은 두께의 일면만 구운 참마 보리빵을 샌드위치식

으로 포개고, 이 사이에 팥앙금을 넣어 제조함으로서, 냉동-해동시에 식감 및 관능성의 변화가 없도록 제조되었다.

[0029] 상기 단계 (1)에서 각 성분의 첨가량은 우유 100중량부에 대하여 계란 30~60중량부, 찰보리 분말 50~90중량부, 참마 분말 3~10중량부 및 올리고당 1~5중량부, 정종 1~5중량부, 바닐라 에센스 0.1~2.0중량부, 제빵 개량제 0.1~1.5중량부, 식염 0.1~1.5중량부 및 식용유 5~15중량부일 수 있다.

[0030] 상기 단계 (2)는 반죽물을 밀봉하여 저온 숙성하는 단계로서, 예를 들어, 5~10℃에서 20~30시간, 바람직하게는 24시간 동안 수행될 수 있다.

[0031] 상기 단계 (3)은 숙성된 반죽물을 일정 형태의 숙성된 반죽물 저장소의 주입구에 투입하고, 숙성된 반죽물의 일정량으로 가열판 상에 주입시켜 반죽물이 가열판 상에 접한 면을 굽는 단계이다. 가열판 상에 주입하는 숙성된 반죽물의 양은 통상 10~20g일 수 있으며, 이때 빵의 두께를 0.3~0.5㎝로 조절하는 것이 바람직하다. 바람직한 구체예로서, 반죽 10g을 주입하여 직경 약 6㎝ 및 두께 0.3㎝의 빵을 제조할 수 있다. 가열판의 가열 온도는 120~150℃일 수 있으며, 140℃인 것이 바람직하다. 굽는 시간은 통상 3~5분 일 수 있으며, 4분인 것이 바람직하다.

[0032] 상기 단계 (4)는 상기 단계 (3)으로부터 제조된 일면을 구운 참마 보리빵 두장을 겹쳐 샌드위치 타입으로 제조하는 공정이다.

[0033] 한장의 참마 보리빵 중 굽지 않은 일면에 팥앙금을 바르고, 다음으로 다른 한장의 참마 보리빵 중 굽지 않은 면과 포개의 제조할 수 있다. 팥앙금은 통상 3.5~5g으로 사용될 수 있다.

[0034] 이와 같이 제조 방법에 따라 본 발명의 참마 보리빵을 제조할 수 있으며, 따라서, 본 발명은 상기 기재된 방법으로 제조되는 참마 보리빵을 제공한다.

[0035] 본 발명의 상기 참마 보리빵은 아래에서 설명될 급속 냉동의 방법으로 유통시켜 유통 기간을 확보할 수 있으며, 자연 해동 과정을 통하여 제조시와 거의 유사한 식감과 맛을 제공할 수 잇다.

[0036] 따라서, 본 발명은 상기 본 발명의 참마 보리빵을 급속 냉동하여 냉동 상태로 유통하는 참마 보리빵의 냉동 유통 방법을 제공한다.

[0037] 상기 설명된 본 발명의 참마 보리빵의 제조 방법에 따라 제조된 참마 보리빵은 예를 들어 개별 포장 과정을 거친다. 개별 포장된 참마 보리빵은 -20℃에서 급속 냉동하며, 이후 냉동 상태로 유통되는 것이 바람직하다. 상기 냉동 상태의 유통은 참마 보리빵을 제조하는 장소, 이동 중인 차량, 판매 장소 모두에 적용되며, 냉동된 상태에서 판매될 수 있다.

[0038] 따라서, 본 발명은 상기 기재된 방법으로 유통되는 냉동 유통 참마 보리빵을 제공한다.

[0039] 냉동된 참마 보리빵은 자연 해동 방식으로 해동시켜 섭취하는 것이 바람직하며, 자연 해동 방식으로 해동하는 경우 제조시와 거의 유사한 식감과 맛을 그대로 느낄 수 있는 특징이 있다.

[0040] 이하, 본 발명의 구체적인 방법을 실시예를 통하여 보다 상세하게 설명한다. 하기 실시예는 본 발명의 바람직한 하나의 구체예일뿐이며, 본 발명의 권리범위가 하기 실시예의 범위로 한정되는 것은 아니다.

[0041] **[실시예]**

[0042] **실시예 1: 냉동 유통용 참마 보리빵의 제조 및 이의 식품학적 특성**

[0043] 냉동 유통용 보리빵의 최적 조성비를 결정하기 위하여, 아래 표 1의 성분 함량과 같이, 통상적인 보리빵 조성(대조구)에 물을 첨가하지 않고, 이를 우유로 대치한 보리빵(시료 1), 시료 1의 보리빵에 설탕 대신 올리고당을 첨가한 경우(시료 2), 시료 2의 보리빵에 참마 분말을 2% 첨가한 경우(시료 3)의 보리빵을 각각 제조하였다. 각각의 제조된 빵은 -20℃에서 급속 냉동하고, 1일 경과 이후 실온에서 1시간 해동 후, 식품영양학과 전문연구원 5명이 7점 척도법으로 관능성을 평가하였다. 관능성 평가 결과는 표 2에 나타내었다.

표 1

냉동 유통용 참마 보리빵의 조성

성분 (%)	대조구	시료 1	시료 2	시료 3
우유	18.8	33.8	33.8	31.8
찰보리분	25	25	25	25
계란	15	15	15	15
팥앙금	20	20	20	20
유지	3.5	3.5	3.5	3.5
참마분말	-	-	-	2
올리고당	-	-	1	1
설탕	1	1	-	-
정종	1	1	1	1
바닐라에센스	0.3	0.3	0.3	0.3
제빵개량제	0.2	0.2	0.2	0.2
식염	0.2	0.2	0.2	0.2
물	15	-	-	-
총계	100	100	100	100

[0044]

표 2

제조된 냉동 유통용 참마 보리빵의 관능 평가

구분	대조구	시료 1	시료 2	시료 3
맛	4.5±0.3	5.1±0.1	5.1±0.3	5.9±0.2
향	4.5±0.2	5.0±0.2	5.0±0.2	5.0±0.2
식감	5.0±0.3	5.5±0.3	5.6±0.4	6.0±0.3
전체적선호도	4.5±0.3	5.0±0.2	5.2±0.1	6.0±0.0

[0045]

[0046] 그 결과, 표 2에 나타낸 바와 같이, 기존 조성의 일반 보리빵보다 참마 분말을 2% 첨가하고, 설탕 대신 올리고당을 1% 첨가하고, 물을 전혀 첨가하지 않고 휘핑된 계란과 우유만으로 반죽하여 제조된 참마 보리빵의 경우 냉동-해동시 우수한 관능성을 유지함을 확인하였다.

[0047] 한편, 다양한 보리빵의 냉동-해동 이후 보리빵 시료 1g에 멸균수 9ml를 넣고 고르게 현탁 한 후, 현탁액의 pH, brix (수용성 고형분 함량), 산도 및 색차를 측정한 결과는 표 3에 나타내었다.

표 3

제조된 냉동 유통용 참마 보리빵의 이화학적 특성

구분	대조구	시료 1	시료 2	시료 3
pH	7.0±0.1	7.0±0.1	7.0±0.1	7.0±0.1
brix	1.9±0.3	2.3±0.2	2.2±0.2	2.5±0.2
산도	0.0	0.0	0.0	0.0
명도	14.21±0.07	16.23±0.14	16.98±0.07	16.58±0.04
적색도	4.12±0.10	2.66±0.02	2.10±0.04	2.46±0.23
황색도	3.92±0.05	5.03±0.01	5.15±0.03	5.96±0.01
색차	78.37±0.05	76.33±0.06	75.38±0.03	76.03±0.04

[0048]

[0049] 그 결과, 표 3에 나타낸 바와 같이, 일체의 물과 설탕을 첨가하지 않고 참마 분말을 첨가하여 제조된 냉동 유통용 참마 보리빵(시료 3)은 물을 포함하는 기존 조성의 일반 보리빵(대조구)보다 수용성 고형분 함량이 0.6% 높게 나타났으며, 색차 평가에서도 상대적으로 높은 명도와 낮은 적색도, 높은 황색도를 나타내어 시각적으로도 우수하였다. 또한, 물 첨가 없이 반죽하여 제조한 경우(시료 1)와 물, 설탕 첨가 없이 올리고당을 첨가한여 반죽하여 제조한 경우(시료 2)와 비교해서도, 참마 분말을 첨가하여 제조된 냉동유통용 참마 보리빵(시료 3)은 수

용성 고형분 함량이 0.2~0.3% 높게 나타났으며, 색차 평가에서도 거의 유사하였다. 다양한 조성의 제조된 빵의 pH는 7.0으로 유사하였으며, 산도는 0으로 측정되었다.

[0050] **실시예 2: 냉동유통용 참마보리빵의 빵 두께 결정**

[0051] 실시예 1의 냉동 유통용 참마 보리빵(시료 3)의 조성으로 참마 보리빵을 제조하였으며, 냉동-해동시에 가장 관능성을 유지할 수 있는 최적으로 두께를 결정하고자 하였다. 상기 조성의 반죽 10g을 140℃의 가열판 위에 주입하는 경우 약 6cm 크기 및 두께 0.2~0.3cm의 원형 빵을 구을 수 있다. 따라서, 반죽의 양을 다르게 주입하여 두께가 다른 빵을 제조하였으며, 각각의 두께로 제조된 빵을 -20℃에서 급속 냉동하고 1일 경과 이후 실온에서 1시간 해동 후, 식품영양학과 전문연구원 5명이 7점 척도법으로 관능성을 평가하였으며, 그 결과는 표 4에 나타내었다.

표 4

냉동 유통용 참마 보리빵의 냉동-해동 관능성 유지를 위한 빵 두께 최적화

[0052]

구분	대조구 (두께 1.5cm)	시료 1 (두께 0.9cm)	시료 2 (두께 0.5cm)	시료 3 (두께 0.3cm)
맛	4.0±0.3	5.1±0.1	5.5±0.3	5.9±0.2
향	4.0±0.2	5.0±0.2	5.5±0.2	5.0±0.2
식감	4.8±0.3	5.0±0.3	5.6±0.4	6.0±0.3
전체적선호도	4.0±0.3	5.0±0.2	5.6±0.1	5.8±0.1

[0053] 그 결과, 표 4에 나타낸 바와 같이, 두께가 두꺼워질수록 급속 냉동 이후 해동시의 식감은 나빠졌으며, 빵의 두께가 0.3cm 인 경우 가장 좋은 맛, 향, 식감 및 전체적 선호도를 나타내었다. 따라서, 냉동 유통용 빵을 제조시에는 적합한 빵의 두께가 매우 중요하며, 본 발명의 참마 보리빵의 경우 샌드위치형 일면의 두께가 0.3~0.5cm로 제조하는 것이 바람직함을 확인하였다. 실시예 1에서 선정된 조성의 경우, 10~20g의 반죽을 주입하는 것이 필요하며, 최적의 조건으로는 10~12g 반죽을 140℃의 가열판 위에 주입하여 4분간 구워 0.3cm로 두께로 제조함이 바람직하다.

도면

도면1

