



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0080165
(43) 공개일자 2024년06월05일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A21D 13/047 (2017.01) A21D 13/066 (2017.01)
A21D 13/31 (2017.01) A21D 13/38 (2017.01)
A21D 2/36 (2006.01) A21D 8/02 (2018.01)
A21D 8/04 (2017.01) A21D 8/06 (2018.01)
- (52) CPC특허분류
A21D 13/047 (2017.01)
A21D 13/066 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2023-0168983
(22) 출원일자 2023년11월29일
심사청구일자 2023년11월29일
- (30) 우선권주장
1020220163368 2022년11월29일 대한민국(KR)
- (71) 출원인
레인보우팜 주식회사 농업회사법인
전라남도 나주시 왕곡면 나주서부로 654
- (72) 발명자
류정희
전라남도 나주시 그린로 154, 313동 303호
- (74) 대리인
허성원, 이동욱, 서동현

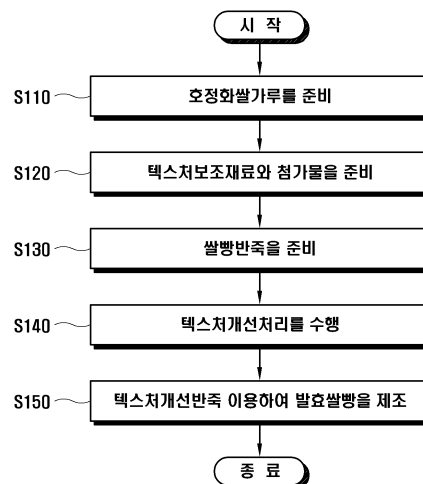
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 발효쌀빵의 제조방법

(57) 요약

본 발명 발효쌀빵의 제조방법은, 쌀을 호정화 처리하고 분쇄하여 호정화쌀가루를 준비하는 단계; 호정화쌀가루에 글루텐프리(gluten-free) 특성을 가진 소정 텍스처보조재료를 혼합하고 발효시켜 쌀빵반죽을 준비하는 단계; 쌀빵반죽에 텍스처보조재료의 발효활성화를 강화시키는 텍스처개선처리를 수행하여 텍스처개선반죽을 획득하는 단계; 및 텍스처개선반죽을 이용하여 발효쌀빵을 제조하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A21D 13/31 (2017.01)

A21D 13/38 (2017.01)

A21D 2/36 (2013.01)

A21D 8/025 (2013.01)

A21D 8/047 (2013.01)

A21D 8/06 (2018.01)

명세서

청구범위

청구항 1

발효쌀빵의 제조방법에 있어서,

쌀을 호정화 처리하고 분쇄하여 호정화쌀가루를 준비하는 단계;

상기 호정화쌀가루에 글루텐프리(gluten-free) 특성을 가진 소정 텍스처보조재료를 혼합하고 발효시켜 쌀빵반죽을 준비하는 단계;

상기 쌀빵반죽에 상기 텍스처보조재료의 발효활성화를 강화시키는 텍스처개선처리를 수행하여 텍스처개선반죽을 획득하는 단계; 및

상기 텍스처개선반죽을 이용하여 발효쌀빵을 제조하는 단계를 포함하는 발효쌀빵의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 텍스처개선처리는, 상기 쌀빵반죽의 발효 전에 수행되는 초음파처리를 포함하는 발효쌀빵의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 텍스처개선처리는, 상기 쌀빵반죽의 발효 중에 수행되는 고압가스처리를 포함하는 발효쌀빵의 제조방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 텍스처개선처리는,

상기 쌀빵반죽의 발효 전에 제1시간 동안 제1강도로 수행되는 선개선처리와, 상기 쌀빵반죽의 발효 중에 상기 제1시간보다 긴 제2시간 동안 상기 제1강도보다 낮은 제2강도로 수행되는 후개선처리를 포함하는 발효쌀빵의 제조방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 텍스처보조재료는 카사바 및 아마란스 중 선택된 적어도 하나를 포함하는 발효쌀빵의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 호정화쌀가루를 이용한 발효쌀빵의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 쌀 소비량의 장기적인 감소 추세에 따라, 수입 밀가루를 대체하면서 건강에 좋은 쌀가공 식품 개발의 일환으로 밀가루를 대체한 쌀빵의 개발이 지속적으로 진행되어 왔다.

[0003] 그러데, 쌀은 밀과 달리 배유가 결정질이기 때문에 분쇄하기 어렵고, 쌀가루를 그대로 사용하여 쌀빵을 제조하는 경우, 반죽시에 덩어리가 생겨서 반죽이 잘 뭉쳐지지 않는 단점이 있다. 또한, 이렇게 제조된 쌀빵은 쌀 특유의 텁텁한 식감으로 인해 기호도가 떨어지는 경향이 있지만, 다양한 맛과 개선된 식감을 제공하는 쌀빵에 관한 연구는 아직 미흡한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은, 상기의 문제점을 해소하고자 하는 것으로, 쌀빵 반죽의 점도를 개선하고, 거친 식감을 개선하여 맛과 식감이 우수한 쌀빵을 제조하는 방법을 제공하도록 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명 일 실시예에 따른 발효쌀빵의 제조방법은, 쌀을 호정화 처리하고 분쇄하여 호정화쌀가루를 준비하는 단계; 호정화쌀가루에 글루텐프리(gluten-free) 특성을 가진 소정 텍스처보조재료를 혼합하고 발효시켜 쌀빵반죽을 준비하는 단계; 쌀빵반죽에 텍스처보조재료의 발효활성화를 강화시키는 텍스처개선처리를 수행하여 텍스처개선반죽을 획득하는 단계; 및 텍스처개선반죽을 이용하여 발효쌀빵을 제조하는 단계를 포함한다. 이에 의하여, 점도가 개선되어 쌀빵의 표면에 크랙이 존재하지 않아 매끄럽고, 발효 과정에서 쌀빵의 조직을 보다 강화하고 부드러운 식감을 가지도록 한다.

[0006] 텍스처개선처리는, 쌀빵반죽의 발효 전에 수행되는 조음과처리를 포함할 수 있다. 이에 의하여, 반죽내부의 균일한 혼합을 촉진하고, 쌀빵이 질기지 않고 씹기 편한 부드러운 식감을 가지는데 도움을 줄 수 있다.

[0007] 텍스처개선처리는, 쌀빵반죽의 발효 중에 수행되는 고압가스처리를 포함할 수 있다. 이에 의하여, 발효 중에 반죽내부의 기체압력을 높여 탄력을 유지하고 식감을 개선하는 효과가 있다.

[0008] 텍스처개선처리는, 쌀빵반죽의 발효 전에 제1시간 동안 제1강도로 수행되는 선개선처리와, 쌀빵반죽의 발효 중에 제1시간보다 긴 제2시간 동안 제1강도보다 낮은 제2강도로 수행되는 후개선처리를 포함할 수 있다. 이에 의하여, 고강도의 선개선처리를 통해 반죽내부의 기체를 세밀하게 다뤄 균일한 혼합을 촉진하고 부드러운 식감을 형성할 수 있으며, 저강도의 후개선처리를 통해 발효 중에 반죽 내부의 기체의 압력을 높여줌으로써, 쌀빵이 계속적인 탄력을 유지하는데 도움을 줄 수 있다.

[0009] 텍스처보조재료는 카사바 및 아마란스 중 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이에 의하여, 글루텐을 함유하지 않으면서도 글루텐과 같은 효과를 주는 글루텐 대체물질로서 쌀빵반죽의 조직특성을 강화시키고 식감을 개선하는 효과를 기대할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 상기와 같은 본 발명 일 실시예에 따르면, 쌀빵 반죽의 점도를 개선하고, 맛과 식감이 우수한 발효쌀빵의 제조방법이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명 일 실시예에 따른 발효쌀빵의 제조과정을 도시한 흐름도이다.

도 2은 본 발명 일 실시예에 따른 발효쌀빵을 굽는 과정을 도시한 흐름도이다.

도 3는 본 발명 일 실시예에 따라 제조된 발효쌀빵을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

[0013] 도 1은 본 발명 일 실시예에 따른 발효쌀빵의 제조과정을 도시한 흐름도이다.

[0014] 도 1을 참조하면, 일 실시예에 따른 발효쌀빵의 제조방법은, 단계 S110에서 쌀을 호정화 처리하고, 분쇄하여 호정화쌀가루를 준비한다.

[0015] 단계 S110에서 쌀은 국내산 쌀(예: 나주 쌀)을 사용하며, 예를 들면, 기상이변 등 세계 식량수급 불균형을 대비한 주곡 수급 안정 및 쌀가공 산업분야 원료곡 가격 경쟁력 증진을 위해 개발된 금강1호 품종의 쌀이 사용될 수 있다. 금강1호의 출수기는 8월 14일경으로 다산벼 보다 7일 늦은 중만생종이며, 키는 74cm로 작은 편으로 쓰러짐에 강하다. 금강1호의 쌀수량은 817kg/10a로 다산벼 대비 23% 증수로 현재 우리나라에서 개발된 벼 품종 중

수량성이 가장 높다. 또한, 금강1호는 도열병, 흰잎마름병(K1~K3a), 줄무늬잎마름병 저항성을 가지며, 적응지역은 영호남평야 1모작지(전남북, 경남북)가 된다. 이삭 길이와 이삭당 쌀알수는 각각 26cm와 142개이며, 등숙률은 78.6%로 다소 낮은 편이다. 탈립성은 중간 정도이며, 현미 길이와 너비의 비율은 2.16로 중장립형이다. 쌀알에 심백과 복백이 약간 있으며, 도정률은 73.5%이다.

- [0016] "호정화(dextrinization)"라 함은 전분에 물을 가하지 않고 정해진 온도(예: 160~280℃)로 가열하면, 전분이 가용성전분을 거쳐 다양한 길이의 덱스트린으로 분해되는 것을 의미한다. 이러한 호정화는 전분입자의 열분해 및 가수분해를 발생시킴으로써 물리적 및 화학적 상태 변화가 이루어지는 것으로, 화학적 변화없이 물리적 상태를 변화시키는 "호화(gelatinization)"와 구분된다.
- [0017] 호정화 처리를 한 식품은 체내에서 소화율이 증가된다. 예컨대, 쌀가루를 호정화 처리하고 분쇄하였을 때, 기존 쌀가루 입자보다 좀 더 균일하고, 표면이 매끄럽게 분쇄될 수 있다. 또한, 내부마찰시험(Internal Friction Test)와 벽면마찰시험(Wall Friction Test)에서 호정화 처리를 한 결과 마찰력이 감소하였고, 유동성이 개선이 되며, 최고점도(peak viscosity)는 무처리(1,579)보다 호정화(2,072) 처리의 경우 점도가 높게 나왔고, 쌀빵 표면의 크랙 현상이 개선되는 장점이 있다.
- [0018] 단계 S110에서 호정화 처리는 160~280℃, 바람직하게는 240~280℃에서, 40~60분, 바람직하게는 45~55분 동안 수행할 수 있다. 호정화 처리 시 온도가 160℃ 보다 낮은 경우에는 쌀가루가 호화되지 않는 문제가 있고, 280℃ 보다 높은 경우에는 쌀가루가 타서 색깔이 검게 변해 빵을 구웠을 때 쌀빵색이 좋지 않고, 탄내가나서 관능적으로 문제가 발생한다.
- [0019] 단계 S110에서 분쇄는 쌀의 입도가 180~800 mesh, 바람직하게는 400~800 mesh가 되도록 수행할 수 있다. 분쇄된 쌀의 크기가 180 mesh 보다 작은 경우에는 걸끄러운 식감, 즉 쌀알 입자가 커서 대량생산 후 완성품에서 쌀가루 입자가 섞히는 문제가 발생하고, 800 mesh보다 큰 경우에는 쌀가루 분쇄시간이 너무 오래 걸려(약 3배) 추가 가공비가 발생하는 문제가 발생한다.
- [0020] 단계 S110의 호정화쌀가루를 준비하는 단계는, 분쇄된 호정화쌀가루를 발효 및 건조하는 단계를 포함한다. 예를 들면, 단계 S110에서 호정화쌀가루는, 분쇄된 상태에서 유산균을 접종하여 발효시킨 후 건조함으로써, 호정화 및 유산균 발효시킨 쌀가루로서 수득될 수 있다.
- [0021] 유산균은 락토바실러스 에시도필러스(*Lactobacillus acidophilus*), 락토바실러스 비피더스(*Lactobacillus bifidus*), 락토바실러스 스페멘텀(*Lactobacillus fermentum*), 락토바실러스 락티스(*Lactobacillus lactis*), 락토바실러스 플란타룸(*Lactobacillus plantarum*), 락토바실러스 브레비스(*Lactobacillus brevis*), 락토바실러스 카제이(*Lactobacillus casei*), 락토바실러스 델부루엑키(*Lactobacillus delbrueckii*), 락토바실러스 불가리쿠스(*Lactobacillus bulgaricus*) 및 락토바실러스 람노수스(*Lactobacillus rhamnosus*) 중에서 선택될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 유산균은 바람직하게는 락토바실러스 스페멘텀(*Lactobacillus fermentum*) 및/또는 락토바실러스 플란타룸(*Lactobacillus plantarum*)일 수 있다.
- [0022] 일 실시예에서, 유산균의 접종량은 0.5~1.5%(w/w), 바람직하게는 1%(w/w)일 수 있다. 상기의 유산균의 접종량 범위에서, 쌀가루의 내부 응집력이 적어 그 유동성이 향상될 수 있다.
- [0023] 일 실시예에 따른 발효쌀빵의 제조방법은 단계 S120에서 텍스처보조재료와 첨가물을 준비한다.
- [0024] 텍스처보조재료는 글루텐프리(gluten-free) 특성을 가진 식품으로서, 카사바(Cassava) 및 아마란스(Amaranth) 중 선택된 적어도 하나를 포함한다. 첨가물은 설탕, 분유, 소금, 합성착향료, 합성팽창제, 계란, 정제수, 물엿, 계란, 마가린, 쇼트닝, 식용유, 버터 등을 포함한다.
- [0025] 카사바는 열대·아열대 지방에 넓게 분포하는 대극과(*Euphorbigclae*)의 다년생 관목으로 고구마 혹은 연근과 같은 덩이 뿌리 작물이다. 카사바 뿌리(덩이 뿌리)에는 약 20~30%의 녹말이 들어 있고 칼슘과 비타민 C가 풍부하다.
- [0026] 덩이 뿌리에서 채취하는 전분(녹말)은 타피오카(tapioca)라고 하며 중요한 녹말자원으로서, 쌀가루에 비해 입자가 곱고, 밀가루에 비해 알레르기 유발 성분이 함유되어 있지 않아서 글루텐 프리 식품으로 각광받고 있다.
- [0027] 이러한 카사바는 쌀, 밀, 콩, 옥수수 등과 함께 중요한 식량자원이고, FAO의 통계에 따르면 전 세계 카사바 생산량은 약 2억 2천 6백만톤에 이르며 그 중 54%는 아프리카에서 재배되고 28%가 아시아에서 재배되고 있다.
- [0028] 아마란스는 비름과(*Amaranthus* spp. L.)에 속하는 일년생 식물로, 아즈텍(Aztec)과 잉카(Inca) 시대에 그들의

주식작물이었으며, 잎과 열매(종실) 모두 사용이 가능하고 영양 생리학적으로 구성성분이 우수하다.

[0029] 아마란스는 48 ~ 69%의 전분을 함유하며, 입자 크기가 매우 작고, 냉동과 해동 안전성이 우수하다. 아마란스는 곡류에 비해 지방질의 함량이 높고 불포화도가 높은 양질의 지방산을 함유하며, 곡류에 부족한 리신을 비롯하여 단백질, 지방, 토코페롤 등이 풍부하며, 글루텐에 의한 알레르기가 없어 식품에서의 활용도가 높다.

[0030] 카사바, 아마란스와 같은 텍스처보조재료는, 글루텐을 함유하지 않으면서도 글루텐과 같은 효과를 주는 글루텐 대체물질로서 쌀빵반죽의 조직특성을 강화시키는 역할을 한다.

[0031] 카사바와 아마란스는 글루텐이 없는 식물로서 글루텐 부족 문제를 효과적으로 해결하면서도, 풍부한 영양소와 비타민, 미네랄, 식이섬유, 단백질 등을 제공한다. 카사바와 아마란스는 다른 글루텐 대체물질 대비 탄수화물과 단백질이 균형잡힌 조합을 제공하므로, 미생물 활성화나 발효 과정에서 쌀빵의 텍스처를 향상시키고 구조를 강화하는 작용을 할 수 있다.

[0032] 이러한 카사바와 아마란스의 특성을 다른 글루텐 대체물질과 표로서 대비하면 다음과 같으며, 카사바와 아마란스가 영양적으로 우수하고, 텍스처 향상 효과도 뛰어난 점을 확인할 수 있다.

표 1

특성	카사바	아마란스	감자	녹차	바질씨드	코코넛 밀크	퀴노아
탄수화물 함량 (%)	70	65	15	25	30	10	60
단백질 함량 (g/100g)	1.5	3.5	2.1	4.0	23.0	2.3	4.0
글루텐 유무	글루텐 없음	글루텐 없음	글루텐 없음	글루텐 없음	글루텐 없음	글루텐 없음	글루텐 없음
식이섬유 함량 (g/100g)	4.2	6.7	2.2	3.5	27.0	3.3	6.0
영양소 다양성	높음	높음	중간	중간	높음	중간	높음
발효 유리도	중간	높음	낮음	중간	높음	중간	높음
텍스처 향상	좋음	우수	보통	좋음	우수	보통	우수
맛의 다양성	높음	높음	보통	높음	높음	높음	높음

[0034] 일 실시예에 따르면, 단계 S120 에서 카사바와 아마란스는 가루(분말) 형태로 준비된다. 즉, 텍스처보조재료는 카사바 가루와 아마란스 가루 중 어느 하나 또는 둘 다를 포함하며, 경우에 따라 다른 글루텐프리 분말을 더 활용할 수도 있다.

[0035] 일 실시예에 따른 발효쌀빵의 제조방법은 단계 S130에서, 단계 S120 에서 준비한 호정화쌀가루 및 단계 S120에서 준비한 텍스처보조재료와 첨가물이 혼합된 쌀빵반죽을 준비한다.

[0036] 단계 S130에서는 호정화쌀가루에 텍스처보조재료를 먼저 혼합하고, 텍스처보조재료가 혼합된 호정화쌀가루에 설탕, 분유, 소금 등의 가루 첨가물을 혼합한다.

[0037] 그리고, 가루류, 다시 말해, 텍스처보조재료 및 가루 첨가물이 혼합된 호정화쌀가루에 계란, 정제수, 물엿을 넣고 잘 섞어 1차 쌀빵반죽을 준비한다. 이후, 녹인 마가린, 쇼트닝, 버터를 식용유와 섞은 후 1차 반죽에 섞어 2차 쌀빵반죽이 준비될 수 있다.

[0038] 이렇게 서로 잘 섞이는 첨가물끼리 순차로 섞어 쌀빵반죽을 만들어줌으로써, 원 재료를 균일하게 분산하여 혼합할 수 있고, 점성과 탄력성이 강해진다. 또한, 이 과정에서 텍스처보조재료가 글루텐을 대체함으로써, 쌀빵의 텍스처를 가벼우면서도 탄력있게 만들 수 있다.

[0039] 단계 S130에서 반죽의 배합 비율(%)의 일례는 다음과 같으며, 한정되는 것은 아니다.

[0040] 호정화쌀가루 30%, 텍스처보조재료 3%, 설탕 15%, 분유 1.7%, 소금 1%, 합성착향료 0.3%, 합성팽창제 1%, 정제수 7%, 물엿 5%, 계란 29%, 마가린 2%, 쇼트닝 2%, 식용유 2%, 버터, 마가린, 쇼트닝 1%

[0041] 쌀가루는 많이 들어가면 떡이 되고 식감이 쫄쫄하므로, 호정화쌀가루는 30~40%의 배합 비율을 가질 수 있다. 호정화쌀가루와 텍스처보조재료는 10:1의 비율로 배합하며, 한정되는 것은 아니다.

- [0042] 일 실시예에 따르면 쌀가루는 0.05~0.35mm 입도의 미분을 사용할 수 있으나, 한정되는 것은 아니다.
- [0043] 설탕은 10~17%, 바람직하게는 15%의 배합 비율을 가질 수 있다. 설탕은 효소가 발효할 수 있는 먹이로 제공되며, 쌀가루의 단백질을 연화시켜 촉촉함과 부드러움을 형성하면서, 빵의 노화를 지연시켜 제품의 신선도를 지속시킨다.
- [0044] 소금은 0.8~1.2%, 바람직하게는 1%의 배합 비율을 가질 수 있다. 소금은 이온강도를 향상시켜서 입에 배어 물었을 때 음식 맛을 즉각적으로 느낄 수 있게 해주고, 화학반응을 더디게 하여 발효빵에서 안정적인 속도로 발효할 수 있도록 한다. 또한, 소금은 반죽이 좀 더 단단하고 밀집도가 높게 하여 접착력을 강화시키고, 제빵의 보관기간을 늘려주며, 습도가 낮은 환경에서 소금은 제빵이 마르는 것을 방지하여 제품의 저장기간이 늘어나도록 한다.
- [0045] 합성착향료는계란의 비린내를 잡아주지만, 많이 넣으면 인위적인 맛과 향이 날 수 있으므로, 0.2~0.6%, 바람직하게는 0.3%의 배합 비율을 가질 수 있다.
- [0046] 합성팽창제는 제품을 부풀게 하여 모양을 잡아주고 폭신폭신했던 식감을 만들어주지만, 많이 넣으면 쓴맛이 느껴지므로, 0.5~2.5%, 바람직하게는 1%의 배합 비율을 가질 수 있다.
- [0047] 계란은많이 들어가면 빵이 딱딱해지고 특유 계란 비린내가 날 수 있으므로, 22~30%, 바람직하게는 29%의 배합 비율을 가질 수 있다.계란 노른자의 레시틴은 유화제로 다른 친수성과친유성 재료들이 고루 잘 섞이도록 도와주며,계란의 기포성은 골격을 형성하는 재료로 이용된다.
- [0048] 물엿은 3~8%, 바람직하게는 5%의 배합 비율을 가질 수 있다. 물엿은 빵의 수분 보습을 유지시켜주며, 촉촉하게 만들어준다.
- [0049] 식용유는 제빵의 촉촉함과 부드러움을 담당하며, 적게 넣으면 부드러움이 떨어지고 많이 넣으면 느끼해질 수 있으므로, 1~3% 바람직하게는 2%의 배합 비율을 가질 수 있다.
- [0050] 버터, 마가린, 쇼트닝은 제빵의 촉촉함과 부드러움을 담당하며, 적게 넣으면 부드러움이 떨어지고 많이 넣으면 느끼해지므로, 0.5~2.5%, 바람직하게는 1%의 배합 비율을 가질 수 있다.
- [0051] 일 실시예에 따르면, 단계 S130에서 쌀빵반죽에는 이스트(yeast)와 같은 효모가 추가된다. 쌀빵반죽에 포함되는 이스트는 혼합물 반죽의 발효를 일으키는 빵효모로서, 당분을 가한 습기가 있는 쌀가루 혼합물에 섞으면 알코올 발효를 일으키고, 알코올 발효가 일어날 때 다량의 이산화탄소를 발생시켜 빵을 부풀게 하는 작용을 한다. 효모는 호정화쌀가루 100 중량부에 대하여 1 내지 3의 중량부, 바람직하게는 1.5 내지 2의 중량부의 비율로 배합될 수 있다.
- [0052] 일 실시예에 따른 발효쌀빵의 제조방법은, 단계 S140에서 쌀빵반죽에 텍스처보조재료의 발효활성화를 강화시키는 텍스처개선처리리를 수행하여 텍스처개선반죽을 획득한다.
- [0053] 텍스처개선처리리는 초음파처리와 고압가스처리 중 적어도 하나를 포함한다. 일 실시예에 따르면, 단계 S140은 쌀빵반죽을 발효시키는 단계를 포함한다. 단계 S140에서 쌀빵반죽의 발효는, 예를 들면, 160~180℃의 온도로 20~60분 동안 수행될 수 있으며, 한정되는 것은 아니다.
- [0054] 일 실시예에 따르면, 텍스처개선처리리는 쌀빵반죽의 발효 전 또는 발효 중에 수행 가능하다.
- [0055] 초음파처리리는 고주파 소리 파동을 이용하여 물질의 입자 크기를 조절하거나, 화학적 반응을 촉진하는 데 활용된다. 초음파처리를 통해 글루텐프리 특성을 가진 텍스처보조재료, 즉, 글루텐 대체물질의 성분을 미세하게 분해하거나 활성화함으로써, 텍스처의 향상, 예컨대, 조직의 강화를 도모할 수 있다. 초음파처리리는 효모를 보다 빠르게 활성화시켜 효모가 더 좋은 효율로 미생물 활동을 하도록 도울 수 있으며, 이를 통해 쌀빵반죽의 발효 과정에서 더 강한 조직이 형성될 수 있다.
- [0056] 초음파처리리의 효과는 사용되는 주파수, 처리시간, 세기(강도) 등에 따라 상이하며, 예를 들어, 20 kHz 내지 100 kHz 범위의 주파수를 사용할 수 있다. 20 kHz 내지 40 kHz 의 주파수는, 액체나 고체 내의 입자 운동을 촉진시키고 미세한 물질 분산을 도와주고, 40 kHz 내지 60 kHz 의 주파수는 액체 내의 입자를 미세하게 분산시키는데 적합하며, 60 kHz 내지 100 kHz 의 주파수는 미생물 제어에 적합한 범위로서, 미생물의 세포벽을 파괴하거나 화학적 반응을 촉진시킬 수 있다. 초음파처리 시간은, 예를 들면, 10 내지 15분 동안 40 내지 60%의 세기로 수행하여, 미세한 구조의 형성 및 입자 분산을 도모할 수 있다.

[0057] 고압가스처리는, 고압상태에서 식품을 가열함으로써, 조직을 강화시킨다. 고압가열은 물질 내부의 압력과 온도를 증가시켜, 물질 내의 운동을 촉진하고 화학적 반응을 가속화한다. 이러한 고압가열은 효모의 활성화를 통해 발효활성화를 촉진하여, 식품의 텍스처, 맛, 조직을 개선하고 강화시키는데 기여할 수 있다. 고압가스처리는 짧은 시간 내에 수행됨으로써, 식품의 부드러움을 유지하면서도 조직을 강화시킬 수 있다.

[0058] 고압가스처리의 압력, 온도 등의 설정은 식품의 종류, 가공목적, 원하는 최종 제품특성 등에 따라 상이하며, 예를 들어, 2.0 내지 2.5 MPa의 압력과 20 내지 30분의 처리시간으로 설정될 수 있다. 이러한 압력 및 시간 설정을 통해, 고압가스처리 동안 쌀빵반죽에 기체를 효과적으로 투입 및 흡수시켜 조직 텍스처를 향상시키는 데 기여한다. 온도는, 물의 끓는 점 이상의 온도가 필요하며, 예를 들면 100 ℃ 이상으로 설정된다. 이러한 높은 온도는 식품의 텍스처와 맛을 향상시키는 역할을 할 수 있다.

[0059] 쌀빵반죽에 대해 이러한 초음파처리와 고압가스처리를 각각 또는 조합하여 적용한 경우와, 적용하지 않은 경우의 식감 변화를 표로 비교하면 다음과 같다.

표 2

[0060]

	부드러운 식감	탄력있는 식감
초음파처리 및 고압가스처리 적용	높음	높음
초음파처리 적용	높음	중간
고압가스처리 적용	중간	높음
처리 적용 안 함	중간	중간

[0061] 일 실시예에 따르면, 초음파처리는 쌀빵반죽의 발효 전에 수행된다. 초음파는 반죽내부의 균일한 혼합을 촉진하고 부드러운 식감을 형성하는데 효과적이므로, 발효 전에 초음파처리를 수행하면, 쌀빵이 질기지 않고 씹기 편한 부드러운 식감을 가지는데 도움을 줄 수 있다.

[0062] 일 실시예에 따르면, 고압가스처리는 쌀빵반죽의 발효 중에 수행된다. 고압가스처리는 발효 중에 반죽내부의 기체압력을 높여 탄력을 유지하고 식감을 개선하는데 효과적이므로, 쌀빵이 계속적인 탄력을 유지하는데 도움을 줄 수 있다.

[0063] 본 발명 일 실시예에서 단계 S140의 텍스처개선처리는 쌀빵반죽의 발효 전에 수행되는 선개선처리와, 쌀빵반죽의 발효 중에 수행되는 후개선처리를 포함한다. 여기서, 선개선처리와 후개선처리를 서로 동일한 처리(예: 초음파처리)이거나, 서로 다른 처리, 예컨대, 선개선처리는 초음파처리이고, 후개선처리는 고압가스처리일 수 있다.

[0064] 일 실시예에서, 단계 S140 는 쌀빵반죽의 발효 전에 초음파처리를 수행하는 단계와, 쌀빵반죽의 발효 중에 고압가스처리를 수행하는 단계를 포함한다. 전술한 바와 같이 발효 전 초음파처리는 쌀빵이 부드러운 식감을 가지도록 하고, 발효 중 고압가스처리는 쌀빵의 탄력 유지에 효과적이므로, 이러한 순차적인 텍스처개선처리를 통해 쌀빵이 부드러운 식감을 가지면서도 장기간 탄력을 유지할 수 있게 된다.

[0065] 일 실시예에서 단계 S140의 텍스처개선처리는, 쌀빵반죽의 발효 전에 제1시간 동안 제1강도로 수행되는 선개선처리와, 쌀빵반죽의 발효 중에 제1시간보다 긴 제2시간동안 제1강도보다 낮은 제2강도로 수행되는 후개선처리를 포함한다. 여기서, 선개선처리와 후개선처리는 모두 초음파처리로서, 고강도의 초음파처리와 저강도의 초음파처리를 순차적으로 수행할 수 있다. 예를 들면, 선개선처리는 초음파세기를 높게 설정하여 30분동안 수행되며, 후개선처리는 초음파세기를 그보다 낮게 설정하여 1시간동안 수행된다. 고강도의 선개선처리로서 초음파처리는 반죽내부의 기체를 세밀하게 다뤄 균일한 혼합을 촉진하고 부드러운 식감을 형성하는데 탁월한 효과가 있으며, 저강도의 후개선처리로서 초음파처리는 발효 중에 반죽 내부의 기체의 압력을 높여줌으로써, 계속적인 탄력을 유지하는데 도움을 줄 수 있다.

[0066] 쌀빵반죽에 대해 이렇게 초음파 강도를 조정하여 초음파처리를 각각 수행한 경우와, 적용하지 않은 경우의 식감 변화를 표로 비교하면 다음과 같다

표 3

[0067]

	부드러운 식감	탄력있는 식감
고강도 초음파처리	중간	높음
저강도 초음파처리	높음	높음

처리 적용 안 함	중간	중간
-----------	----	----

- [0068] 이러한 텍스처개선처리, 텍스처보조재료와 상호작용하여 텍스처보조재료의 발효활성화를 강화시킴으로써, 쌀빵의 구조와 식감을 향상시키는데 기여한다. 특히, 텍스처보조재료로 카사바 또는 아마란스를 사용함으로써, 발효과정에서 효모의 활동이 더욱 촉진될 수 있다.
- [0069] 예컨대, 텍스처보조재료로서 카사바 또는 아마란스는 고압가스처리와 상호 작용하여 발효 중에 생성되는 기체에 영향을 미치게 되는데, 고압가스처리를 통해 이를 조절할 수 있다. 이 때, 텍스처보조재료는 고압가스처리와 조합됨으로써, 발효 중에 더욱 균일하고 안정된 내부 구조를 형성하는데 도움을 준다.
- [0070] 또한, 초음파처리는 반죽 내부로 전달되어 균일한 혼합을 촉진하는데, 이 때 텍스처보조재료로서 카사바 또는 아마란스가 더욱 효과적으로 분산되어 발효 중에 균일한 효모활동을 지원할 수 있다. 이러한 텍스처보조재료의 성분은 초음파에 의해 세포벽이 더욱 쉽게 투과되어 발효 중에 기체 생성을 유도할 수 있으며, 발생한 기체는 초음파에 의해 균일하게 분산되어 부드러운 식감을 형성하는데 기여한다.
- [0071] 일 실시예에 따른 발효쌀빵의 제조방법은 단계 S150에서 텍스처개선반죽을 이용하여 발효쌀빵을 구워서 제조한다.
- [0072] 도 2은 본 발명 일 실시예에 따른 발효쌀빵을 굽는 과정을 도시한 흐름도이다. 도 3는 본 발명 일 실시예에 따라 제조된 발효쌀빵을 도시한 도면이다.
- [0073] 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따른 발효쌀빵의 제조방법은 단계 S151에서 쌀슈크림을 준비한다. 여기서, 쌀슈크림은 호정화쌀가루를 이용한 쌀크림으로서, 통상적으로 사용되는 당분이 많이 함유된 팔앙금을 대체한다.
- [0074] 팔앙금은 수입산 팥을 사용하여 보존료가 함유된 제품으로, 당분이 많이 함유되어 성장기 아이들과 고령분들에게 간식으로 적절하지 않은 단점이 있다. 이와 대비하여, 쌀슈크림은 지역 농산물인 국내산 쌀을 활용하여 쌀 소비량을 증가시키고, 신선한 지역 원재료를 사용하여 소비자들이 안심할 수 있는 건강 간식으로 주목된다.
- [0075] 일 실시예에 따르면, 단계 S151에서 호정화쌀가루에 정제수, 설탕, 계란 노른자를 배합하여 쌀슈크림을 준비한다. 여기서, 단계 S130의 쌀빵반죽에는 계란의 흰자와 노른자가 모두 포함되는데 반해, 쌀슈크림에는 계란 노른자만 포함된다. 계란 노른자의 레시틴은 유화제로 다른 친수성과 친유성 재료들이 고루 잘 섞이도록 도와준다. 반면, 흰자는 굳는 성질이 있으므로, 부드러운 크림 상태를 유지하기 위해 쌀슈크림에는 포함되지 않는다.
- [0076] 쌀슈크림의 배합 비율(%)의 일례는 다음과 같으며, 한정되는 것은 아니다.
- [0077] 정제수 63%, 설탕 14%, 분유 8%, 호정화 쌀가루 5%, 계란 노른자 5%, 합성향료 2%, 전분 1%, 소금 0.2%, 버터 1.8%
- [0078] 일 실시예에 따른 발효쌀빵의 제조방법은 단계 S152에서, 빵틀(200)(제빵용 몰드기계)을 예열한다. 여기서, 빵틀(200)은 145~155℃로 예열될 수 있다.
- [0079] 도 3을 참조하면, 일 실시예에서 빵틀(200)은 상하부 한 쌍으로 마련되며, 상틀(210)과 하틀(220)을 포함한다. 상틀(210)과 하틀(220)은 각각 쌀알 모양에 대응하는 다수의 제빵 공간(211, 221)을 형성할 수 있다.
- [0080] 일 실시예에 따른 발효쌀빵의 제조방법은 단계 S153에서, 단계 S140에서 준비된 텍스처개선반죽(쌀빵반죽)과 단계 S151에서 준비된 쌀슈크림을 단계 S152에서 예열된 빵틀(210)에 투입한다.
- [0081] 이 때, 하틀(220)의 하부 제빵공간(221)에 쌀빵반죽을 절반 붓고, 쌀슈크림을 채워 넣은 후, 다시 나머지 쌀빵반죽으로 쌀슈크림을 완전히 덮고, 상틀(210)을 덮는 방식으로 쌀빵반죽과 쌀슈크림을 투입할 수 있다.
- [0082] 일 실시예에 따른 발효쌀빵의 제조방법은 단계 S154에서, 반죽이 투입된 빵틀(210)을 2분 30초 정도 가열하여 쌀빵(230)을 굽는다. 구워진 쌀빵(230)은 식힘망에 올려둔 후 식으면 포장한다.
- [0083] 상기와 같은 일 실시예에 따른 발효쌀빵의 제조방법에 의해 제조된 발효쌀빵은 호정화 처리된 호정화쌀가루를 사용함에 따라, 호정화되지 않은 쌀가루를 이용하여 제조한 쌀빵에 비하여, 점도가 20~35% 바람직하게는 30~35% 증가된다. 이에, 빵의 표면에 크랙이 존재하지 않아 매끄럽고, 수분을 유지하며, 글루텐 없이 밀빵과 같은 식감과 미감을 가진 쌀빵 제조가 가능하다.
- [0084] 일 실시예에 따른 발효쌀빵의 제조방법에 의해 제조된 발효쌀빵에는 카사바 또는 아마란스와 같은 텍스처보조재

료가 추가되고, 이러한 텍스처보조재료의 발효활성화를 강화시키는 텍스처개선처리가 수행됨으로써, 발효 과정에서 쌀빵의 조직을 보다 강화하고 부드러운 식감을 가질 수 있다.

[0085] 또한, 쌀빵의 양금으로 국내산 쌀을 활용한 쌀슈크림을 사용하여, 가공품 쌀가루 함량을 증가(국내산 쌀가루 100%)하고, 대량 생산체계를 구축하여 생산개수 증가한 100% 쌀빵 제품의 생산이 가능하게 된다. 또한, 국내산 쌀가루 외에 우유, 계란 등 지역 농산물 활용하므로, 쌀빵 원부재료의 로컬농산물 활용할 수 있다.

[0086] 그에 따라, 밀가루 대신 쌀을 주성분으로 한 제품을 생산함으로써 새로운 쌀 소비처를 형성하고 국내산 재료를 사용함으로써 소비자의 건강뿐만 아니라 식재료 수입을 줄일 수 있고 농가 경제에 도움이 될 수 있다.

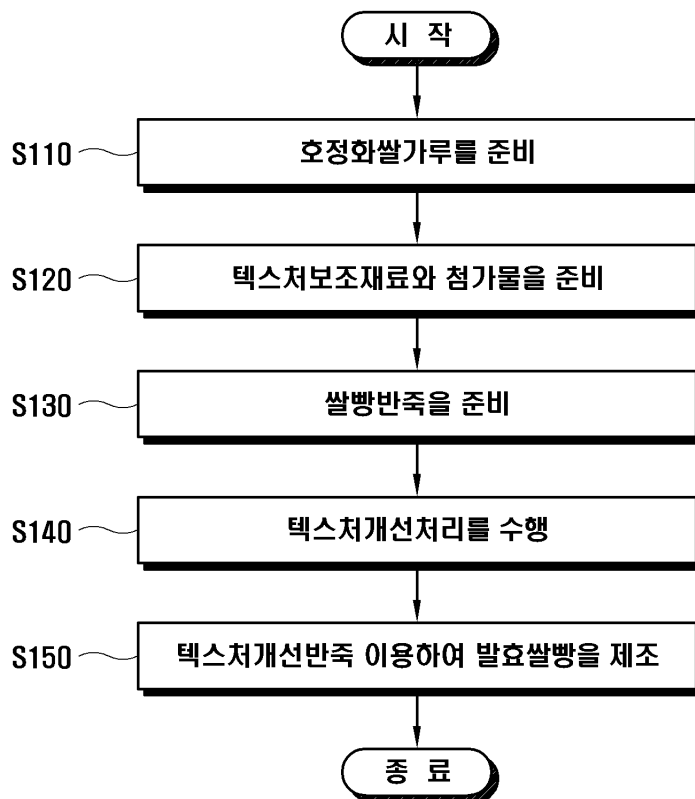
[0087] 이상, 바람직한 실시예들을 통하여 본 발명에 관하여 상세히 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며 특허청구범위 내에서 다양하게 실시될 수 있다.

부호의 설명

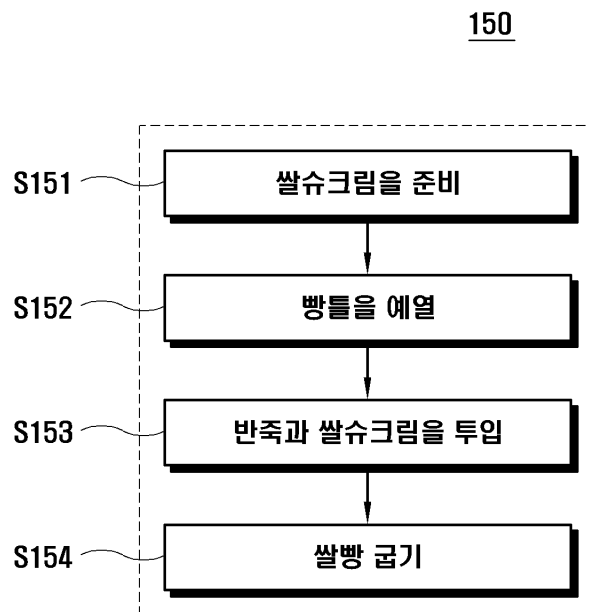
- [0088] S110: 호정화쌀가루를 준비
S120: 텍스처보조재료와 첨가물을 준비
S130: 쌀빵반죽을 준비
S140: 텍스처개선처리를 수행
S150: 텍스처개선반죽을 이용하여 발효쌀빵을 제조

도면

도면1



도면2



도면3

