



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2017-0055802  
(43) 공개일자 2017년05월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A21D 13/06 (2017.01) A21D 13/04 (2017.01)  
A21D 2/36 (2006.01) A21D 8/04 (2017.01)  
A21D 8/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
A21D 13/066 (2013.01)  
A21D 13/04 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0159037  
(22) 출원일자 2015년11월12일  
심사청구일자 2015년11월12일

(71) 출원인  
주식회사 대두식품  
전라북도 군산시 서수면 상장곶윗길 23

(72) 발명자  
조성용  
전라북도 군산시 중앙로 177(중앙로 1가)

나중민  
전라북도 군산시 상신2길 9-1  
(뒷면에 계속)

(74) 대리인  
황이남

전체 청구항 수 : 총 11 항

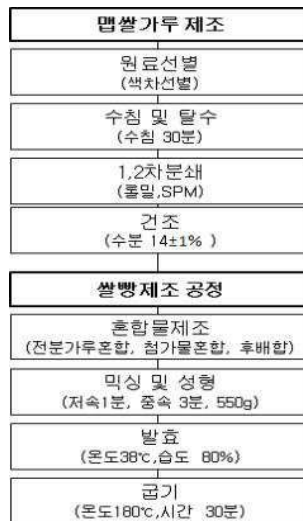
(54) 발명의 명칭 **쌀가루와 전분을 포함하는 글루텐 무첨가 빵과 그 조성물 및 제조방법**

**(57) 요약**

본 발명은 글루텐을 포함하지 않으면서, 도우형(Dough type) 또는 배터형(Batter type)의 쌀빵을 제조하는데 있다. 본 발명의 글루텐 무첨가 빵 조성물은 가루배합과 첨가물배합 및 후배합으로 구성된다. 또한 글루텐프리 빵의 제조방법은 쌀가루제조단계와, 재료혼합 및 충전 단계와, 빵발효 및 굽기단계로 구성된다.

본 발명은 식감과 품질이 우수하여 밀가루빵 처럼 맛있는 빵을 제공할 수 있다.

**대표도** - 도1



(52) CPC특허분류

*A21D 2/36* (2013.01)

*A21D 8/04* (2013.01)

*A21D 8/06* (2013.01)

*A23V 2250/5486* (2013.01)

(72) 발명자

**함인식**

전라북도 군산시 양안로 120 , 106동 1403호(조촌동, 현대아파트)

**구범기**

전라북도 김제시 금구면 서도2길 43

**김윤길**

전라북도 군산시 백토로 117 , 501동 502호(나운동, 주공5단지아파트)

**박정섭**

전라북도 전주시 덕진구 하가로 21, 301호(덕진동 2가, 오트빌)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

가루배합은 멥쌀가루 50~90중량부와 전분 10~50중량부를 포함하는 글루텐 무첨가 빵 조성물

#### 청구항 2

제 1항에 있어서, 전분은 옥수수전분, 타피오카전분 및 감자전분 중에서 선택된 어느 하나 또는 둘 이상의 전분으로 구성되는 멥쌀가루와 전분을 포함하는 글루텐 무첨가 빵 조성물

#### 청구항 3

제 1항에 있어서, 조성물은 첨가물배합과 후배합의 빵발효반죽을 추가로 포함하는 멥쌀가루와 전분을 포함하는 글루텐 무첨가 빵 조성물

#### 청구항 4

제 3항에 있어서, 첨가물배합은 잔탄검 0.1~5.0 중량부, 구아검 0.1~5.0 중량부, HPMC 0.1~5.0 중량부, 유화제 0.1~5.0 중량부 및 효소 (모찌소프트AM) 0.1~5.0 중량부가 포함되는 글루텐 무첨가 빵 조성물

#### 청구항 5

제 3항에 있어서, 첨가물배합은 난백분말, 카제인나트륨, 유청단백 또는 CMC 가 추가로 포함되는 글루텐 무첨가 빵 조성물

#### 청구항 6

제 3항에 있어서, 후배합의 빵발효반죽은 설탕 2~10 중량부, 소금 0.1~5.0 중량부, 채종유 5.0~25.0 중량부, 효모 1.0~10.0 중량부 및 정제수 50~110 중량부를 포함하는 글루텐 무첨가 빵 조성물

#### 청구항 7

멥쌀가루제조단계와, 원부재료의 혼합 및 충전 단계와, 빵발효 및 굽기단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 멥쌀가루와 전분을 포함하는 글루텐 무첨가 빵의 제조방법

#### 청구항 8

제 7항에 있어서, 멥쌀을 20~35℃에서 40~50분간 수침시켜 40~55℃로 기류건조한 다음, 멥쌀가루를 10~120 μm 로 분쇄하되, 입자의 크기는 75μm 가 85% 이상이 되도록 하고, 수분함량은 12±2.0%로 하는 것을 특징으로 하는 멥쌀가루와 전분을 포함하는 글루텐 무첨가 빵의 제조방법

#### 청구항 9

제 7항에 있어서, 원부재료의 배합은 옥수수전분, 타피오카전분 또는 감자전분 중에서 선택된 둘 이상의 전분과 멥쌀가루의 가루배합과, 잔탄검, 구아검, HPMC, 유화제, 효소로 구성된 첨가물배합과, 설탕, 정제소금, 채종유, 생효모, 정제수로 구성된 후배합의 빵발효반죽을 24~26℃에서 20~40rpm 1분간, 50~80rpm 3분간 믹싱하여 반죽을 만든 다음, 일정한 크기로 분할 및 성형하는 단계와, 성형된 빵반죽을 36~40℃에서 습도 80~85%에서 55~65분간 빵발효시킨 다음, 상기에서 발효된 빵을 170~190℃에서 25~35분간 굽기하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 멥쌀가루와 전분을 포함하는 글루텐 무첨가 빵의 제조방법

#### 청구항 10

제 7항에 있어서, 성형된 빵반죽에 내용물을 충전하여 굽기한 후 도우형빵 또는 배더형빵을 만드는 것을 특징으로 하는 멥쌀가루와 전분을 포함하는 글루텐 무첨가 빵의 제조방법

**청구항 11**

제 1항 내지 제 10항 중 어느 한 항에 의하여 만든 멥쌀가루와 전분을 포함하는 글루텐 무첨가 빵

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명의 목적은 글루텐을 포함하지 않으면서, 멥쌀가루와 전분을 이용한 도우형(Dough type) 또는 배터형(Batter type)의 빵을 제조하는데 있다. 본 발명의 글루텐 무첨가 빵 조성물은 가루배합과 첨가물배합 및 후배합으로 구성된다. 또한 글루텐프리 쌀빵의 제조방법은 쌀가루제조단계와, 재료혼합 및 충전 단계와, 빵발효 및 굽기단계로 구성된다.

**배경 기술**

[0002] 쌀가루는 한국인의 입맛에 익숙한 탄수화물로서 매년 소비가 줄면서 국내생산이 남아도는 데, 그 소비를 늘릴 수 있는 마땅한 방안이 없는 실정이다. 그러나 밀가루로 만든 빵은 매년 소비가 늘면서 밀가루의 수입량은 꾸준히 증가하고 있다. 따라서 쌀가루를 이용하여 빵이나 국수를 만들려고 하는 시도가 많았으나, 쌀가루 제품은 맛과 식감이나 형상이 미흡한 문제점이 있다.

[0003] 밀가루 빵에는 프롤라민(prolamine) 또는 글루테린(glutelin) 성분의 단백질이 빵 제조시 글루텐(gluten)을 형성, 부풀림을 주어 부드러운 빵을 만들 수 있다. 그러나 쌀에는 글루테닌(glutenin)이라는 단백질이 함유되어 있으나, 밀가루를 사용한 빵과 같이 부풀림이 발생하지 않기 때문에 쌀가루에 밀가루를 혼합하여 빵을 제조하고 있다. 이러한 이유로 인해 쌀가루에 활성글루텐을 첨가하거나 밀가루를 혼합한 쌀빵이 만들어져 유통되고 있으나, 과도한 글루텐 첨가에 의하여 쌀빵의 맛이 나지 않고 글루텐에 의한 셀리악병(celiac disease)의 문제, 밀가루 빵의 소화불량, 비만, 피부 트러블, 변비 등 건강관리상 문제를 야기해 왔다. 이와 같은 글루텐첨가 쌀빵과 밀가루 빵에 대한 인체 건강 문제를 개선하기 위한 방안으로 글루텐을 첨가하지 않은 쌀을 이용한 빵류 적용은 좋은 대안이다. 또한 우리나라의 쌀 생산량은 넘치고, 소비량은 감소추세인데 비하여 밀빵 소비량은 늘어나고 있으므로 쌀빵에 적용하는 것은 적절한 대안이다.

[0004] 본 발명에 관련된 종래기술로는 한국특허등록번호 101311742(글루텐 무첨가 발효 쌀빵 제조용 조성물 및 그 제조방법)는 (a) 쌀가루 70-200 중량부, 당류 1-15 중량부, 식염 0.1-6 중량부, 이스트 0.1-10 중량부, 탈지분유 0.001-10중량부, 식특성 식용유 1-15 중량부, 트랜스글루타미나제 0.001-0.1 중량부 및 물 70-150 중량부, (b) (i) 유장 단백질 및 쌀단백질을 포함하는 단백질 0.1-5 중량부, (ii) 알긴산염 0.01-1 중량부, 및 (iii) 셀룰로스 유도체 0.01-1 중량부로 구성된 균으로부터 선택된 하나 이상의 첨가물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 글루텐 무첨가 쌀빵 제조용 조성물 및 제조방법에 관한 것이다. 또한 한국특허등록 100345185는 쌀가루만을 사용하여 유산균으로 전분을 호화시킨 후 호화된 쌀가루를 발효시켜 케이크나 구움과자 또는 쿠키를 제조하는 방법이 개시되어 있으나, 쌀케이크 내부조직이 딱딱하고 부스러지기 쉬우며 쌀떡을 씹는 맛이 나는 단점이 있다.

[0005] 다른 한편으로 한국특허등록번호 101361151는 글루텐 무첨가 쌀 호두과자 제조용 프리믹스 및 이의 제조방법, 한국특허등록번호 101245302는 글루텐 무첨가 쌀구움과자 제조용 조성물 및 그 제조방법, 한국특허등록번호 101361150는 글루텐 무첨가 쌀생면 제조용 조성물 및 그의 제조방법, 한국특허등록번호 101245303는 글루텐 무첨가 쌀쿠키 제조용 조성물 및 그 제조방법이다. 그러나 이들 종래기술은 본 발명과 기술적구성이 다른 것이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 글루텐을 첨가하지 않고 다양한 종류의 쌀빵을 제조하는데 있다.

[0007] 종래에 쌀빵을 만들 때는 반드시 소량이라도 글루텐을 첨가하여야만, 쌀빵을 만들 수 있었으나, 빵의 식감이나 형상이 밀가루빵 보다 미흡하였다. 이러한 문제점을 해결하기 위한 방안으로 한국특허등록번호 10-1311742(글루텐 무첨가 발효 쌀빵 제조용 조성물 및 그 제조방법)를 개시하고 있으나, 발명자 스스로 동특허의 문제점 ‘쌀가루를 원료로 하는 발효 쌀빵 제품을 완성하기 위하여 적절한 재료들의 선택, 그의 배합비 즉 레시피와 상기 재료 조성에 따른 공정 순서를 확정함에 있어서 특히 다음과 같은 점들이 밀가루제품과 비교하여 확인되었다’ 면서 다음과 같은 제한적인 방안을 제시하였다.

- [0008] 첫째, 쌀가루를 원료로 하는 발효 쌀빵 제품의 제조에는 아밀로오스와 아밀로펙틴으로 구성된 전분함량이 약 80%수준이므로 완전히 호화되기 위해서 물, 우유와 같은 액체 재료의 첨가량이 증가되어야 한다.
- [0009] 둘째, 쌀가루는 그 특성상 수분의 흡수 속도가 늦으므로 그 균일한 흡수를 위해 휴지시간을 길게 잡아야 한다.
- [0010] 셋째, 쌀가루는 그 특성상 글루텐이 없어 강력분의 글루텐과 같은 구조력을 효소에 의한 쌀단백질간의 가교결합과 호화된 아밀로오스의 결합으로 만들어야 한다.
- [0011] 넷째, 쌀가루는 글루텐과 같은 단백질이 없어 지방과 결합할 수 있는 물질이 적어 반죽물을 굽는 과정에서 지방이 녹아 구조형성을 방해하므로 고체 지방인 버터나 쇼트닝의 첨가량을 줄이고 액체유를 사용해야 한다.
- [0012] 그러나 상기와 같은 제한적인 방법은 쌀가루를 범용적으로 이용하여 빵 제조에 적용하기 어렵기 때문에 실용화되지 못하고 있는 이유 중의 하나이다.
- [0013] 상기의 선행기술은 생지중에 수분함량이 100% 이상으로 지나치게 많아서 보형틀에 의존하는 Batter 타입의 빵(예;식빵) 밖에 만들 수가 없다. 또한 휴지시간과 발효시간이 소요되어 빵 제조에 시간이 많이 걸리는 단점이 있다. 그리고 결합력을 좋게하기 위하여 너무나 많은 종류의 첨가물을 사용하므로 밀가루빵의 식감이나 품질을 제공할 수 없는 한계가 있다. 더욱이 보형틀을 사용하지 않는 Dough 타입의 빵(소보루, 베이글, 바게뜨, 머핀, 크라상, 롤, 고로케, 빵과자 등)에는 적용할 수 없으므로 종래기술은 매우 용도가 제한적이다. 또한 1차 발효 단계를 거쳐 빵을 제조(휴지 및 2차 발효 단계 없음)하므로 공지의 기술과 대비하여 짧은 발효시간에 빵을 만들 수 있었다. 그러나 상기의 방법은 쌀가루를 이용하여 식빵 밖에 적용하기 어렵기 때문에 범용적인 도우빵에는 실용화되지 못하고 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0014] 본 발명은 글루텐을 첨가하지 않고 쌀빵을 제조할 수 있는 조성물 및 그 제조방법을 제공하는데 있다.
- [0015] 글루텐프리 쌀빵의 가루배합은 멍쌀가루와 옥수수전분, 타피오카전분 또는 감자전분 중에서 둘이상의 전분으로 구성된다.
- [0016] 글루텐프리 쌀빵의 첨가물배합은 잔탄검, 구아검, HPMC, 유화제(글리세린지방산에스테르), 효소(모찌소프트AM)으로 구성되며, 난백분말, 카제인나트륨, 유청단백, CMC 등이 추가될 수 있다.
- [0017] 글루텐프리 쌀빵의 후배합은 설탕, 정제소금, 채종유, 건조효모 혹은 생효모, 정제수로 구성된다.
- [0018] 쌀가루 제조방법은 멍쌀을 28~32℃에서 40~50분간 수침시킨 후, 40~45℃로 기류건조한 다음, 10~120 $\mu$ m 로 분쇄하되, 입자의 크기는 75 $\mu$ m 가 85% 이상이 되도록 하고, 수분함량은 14 $\pm$ 0.1%로 한다. 멍쌀의 수침시간이 짧으면 수분함량이 낮아지고 쌀빵의 탄력과 식감이 좋아지게 된다. 반면에, 수침시간이 수시간이상 경과하게 되면 쌀빵을 만들더라도 질척거리면서 치아에 붙게 되므로 탄력과 식감이 좋지 못한 단점이 있다.
- [0019] 재료혼합 및 충전 단계는 옥수수전분, 타피오카전분 또는 감자전분 중에서 선택된 둘이상의 전분과 멍쌀가루로 된 글루텐프리 쌀빵의 가루배합과, 잔탄검, 구아검, HPMC(BN40H), 유화제(글리세린지방산에스테르), 효소(모찌소프트AM)으로 구성된 첨가물배합 및 설탕, 정제소금, 채종유, 건조 혹은 생효모, 정제수로 구성된 후(빵발효반죽)배합을 24~26℃에서 20~40rpm 저속으로 1분간, 50~80rpm 중속으로 3분간 믹싱하여 반죽을 만든 다음, 일정한 크기로 분할 및 성형한다. 성형된 빵반죽에 내용물을 충전하는 빵은 각각의 종류별로 내용물을 봉입하여 끝을 마무리한다.
- [0020] 빵발효 및 굽기단계는 성형된 빵반죽을 36~40℃에서 습도 80~85%로 맞추고 55~65분간 빵발효시킨 다음, 상기에서 발효된 쌀빵을 170~190℃에서 25~35분간 굽기하여 글루텐프리 빵을 제조한다.
- [0021] 본 발명은 쌀빵의 발효단계에서 생지의 수분함량이 60~70%로 유지시킬 수 있으므로 반죽물을 이용하여 다양한 형태의 빵을 만들 수 있으므로 보형틀이 불필요하고, 휴지단계없이 1차발효 후 곧바로 빵발효를 할 수 있으므로 빵 제조시간을 단축할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0022] 본 발명은 가루배합과 첨가물배합 및 후배합으로 구성된 글루텐 무첨가 조성물로 도우형 또는 배터형의 쌀빵을 제조할 수 있다. 식감과 품질이 밀가루빵과 비교하여 손색이 없는 빵을 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0023] 도 1은 본 발명의 제조공정도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0024] 본 발명의 글루텐프리 쌀빵 조성물은 가루배합과 첨가물배합 및 후배합으로 구성된다. 또한 글루텐프리 쌀빵의 제조방법은 쌀가루제조단계와, 재료혼합 및 충전 단계와, 빵발효 및 굽기단계로 구성된다.

[0025] <글루텐프리 쌀빵 조성물>

[0026] 1) 가루배합

[0027] 멥쌀(대두식품)을 수침, 기류건조 및 분쇄하여 얻은 멥쌀가루 50~100중량부와, 옥수수전분(대상), 타피오카전분(신송산업) 및 감자전분(영흥식품) 중에서 선택된 2종이상의 전분 10~50중량부를 혼합하여 가루배합 100중량부로 구성된다.

[0028] 2) 첨가물배합

[0029] 잔탄검(주피터인터내셔널) 0.5~1.5중량부, 구아검(SNC 인터내셔널) 0.4~0.6중량부, HPMC(BN40H, 케미넥스) 0.5~1.5중량부, 유화제(글리세린지방산에스테르, 광일) 1~5 중량부, 효소 (모찌소프트AM, 한국마쓰다니) 0.1~0.5중량부로 구성된다. 상기에 난백분말, 카제인나트륨, 유청단백, CMC 등이 소량으로 추가될 수 있다.

[0030] 3) 후배합(빵발효반죽)

[0031] 설탕(CJ제품) 3~7중량부, 정제소금(한주소금) 1.5~2.2중량부, 채종유(롯데삼강) 12~18 중량부, 생효모(조흥) 2~4중량부, 정제수 60~70중량부로 구성된다.

[0032] <실시에 1>; 가루배합의 전분종류 및 함량에 따른 식빵의 제조

[0033] 가루배합을 표 1의 배합비에 따라 제조 한 후, 첨가물을 가루배합 대비 잔탄검 1 중량부, 구아검 0.5 중량부, HPMC(BN40H) 1 중량부, 유화제(글리세린지방산에스테르) 3 중량부, 효소 (모찌소프트AM) 0.3 중량부와 후배합은 설탕 5 중량부, 소금 2 중량부, 채종유(롯데삼강) 15 중량부, 생효모(조흥) 3 중량부, 정제수 65 중량부를 혼합, 믹싱(저속 1분, 중속 3분), 성형(550g), 발효(38℃, 60분), 굽기(180℃, 30분)단계를 거쳐 식빵을 제조하였다.

**표 1**

가루배합 비율(단위; 중량부)

[0034]

구 분	실험1	실험 2	실험3	실험4	실험5
멥쌀가루	100	50	70	50	60
타피오카전분	-	-	30	30	30
감자전분	-	-	-	20	10
옥수수전분	-	50	-	-	-
합계	100	100	100	100	100
가수량	65	65	65	65	65

[0035] <시험예 1>; 전분 종류 및 함량에 따른 이화학적 특성변화

[0036] <텍스처>

[0037] 빵의 강도는 RHEOMETER(COMPAC-II, Mode-20)로 측정하였다. 시료는 식빵의 중앙부를 절단한 후 절단된 빵의 중심부를 4각 플러저(1cm×1cm)를 사용, 진입거리는 4mm, Table speed는 300mm/min의 조건으로 3회 측정하여 Maximum Force(g)의 평균값을 구하였다. 시료는 30℃에서 24시간 보관 후 Maximum Force(g)를 측정하였다.

[0038] <용적부피>

[0039] 빵의 용적부피는 빵 반죽물을 50g을 3개씩 분할한 후 발효, 굽기를 한다. 굽기가 완료된 빵에 미리 측정된 좁쌀을 부어 남은 좁쌀의 부피를 측정한다. 시료는 30℃에서 5시간 보관 후 측정하였으며, 무게(g)당 부피(mL)로 나타내었다.

[0040] <색도측정>

[0041] 시료는 30℃에서 24시간 보관 후 색도계(Color meter CR-200, Minolta, Co, Osaka, Japan)를 사용하여 L(lightness, 명도), a(redness, 적색도), b(yellowness, 황색도)의 색채 값으로 나타내었다. 표준백색판의 값은 L=96.35, a=0.17, b=1.79이었으며, 각 실험은 3회 반복하여 측정하였다.

[0042] <관능검사>

[0043] 쌀빵의 품질을 비교하기 위하여 식품관련 분양에서 3년 이상의 관능검사경력이 있는 관능검사요원 20명(20, 30대 남녀 각 10명)들로 하여금 5점 척도법으로 빵의 외관, 맛, 향기, 조직감, 전체적인 기호도 등을 조사하였다

표 2

전분 종류 및 함량에 따른 특성변화

항 목	실험1	실험2	실험3	실험4	실험5	
경도(Hardness)	68	57	43	36	38	
용적비율(mL/G)	4.04	4.10	4.12	4.16	4.15	
색도	L	85.57	89.27	88.42	85.42	86.14
	a	-1.35	-2.86	-2.18	-1.35	-2.42
	b	11.68	12.28	11.96	11.27	12.04

[0045]

[0046] 상기의 실험으로부터 실험1은 경도가 가장 높았으며 용적비율은 가장 낮았다. 그러나 실험4는 경도가 가장 낮았고, 용적비율은 가장 높았다. 멥쌀가루 100%를 이용해 제조한 식빵은 딱진 식감에 의해 높은 경도를 나타냈으며, 쌀가루 함량이 적을수록 딱진 식감이 적어 낮은 경도를 나타냈다. 그리고 타피오카전분 및 감자전분을 함유한 실험4, 5는 낮은 경도와 높은 용적비율을 나타냈으나 겉표면이 갈라지는 현상이 나타났으며, 내상의 기공이 고르지 못한 경우가 많았다. 한편 상기 비율을 바게트형태로 제조했을 경우 실험1은 겉표면이 질기고 두꺼운 식감을 내부는 질긴 식감을 나타냈다. 또한 실험3, 4, 5는 겉표면이 바삭거리고 내부는 부드러운 식감을 나타냈으나, 외상의 갈라짐이 좋지 않게 나타났으며, 내부는 고르지 못한 기공과 너무 거친 식감을 나타냈다.

표 3

가루배합의 전분 종류 및 함량에 따른 관능평가

항 목	실험1	실험2	실험3	실험4	실험5
외관	3.6	4.4	3.9	4.2	4.0
맛	3.8	4.2	3.6	4.0	3.8
향기	3.8	3.8	3.6	3.4	3.4
조직감	3.4	4.4	3.9	3.6	3.8
기호도	3.8	4.5	4.3	4.2	4.2

[0048] 관능평가에 있어서는 실험1에서 딱진 식감에 의한 조직감이 가장 좋지 않게 나타나 기호도에서 가장 낮은 값을 나타냈다. 또한 실험3, 4, 5는 대부분 유사한 외관, 맛, 향기, 조직감을 나타내 종합적 기호도에서도 유의하였다. 그러나 실험2의 쌀가루와 옥수수전분을 혼합할 경우 외상이 좋게 나타났으며 내상은 기공이 균일하고 부드러운 식감을 나타내 쌀가루의 단점을 보완하였다. 특히 옥수수전분의 혼합은 겉편 색상개선 효과 및 미끈거리는 맛 개선효과 쌀가루의 딱진식감, 겉표면의 단단하고 질긴 식감을 개선하였다.

[0049] <실시에 2>; 첨가물배합의 종류 및 함량에 따른 빵의 제조

[0050] 첨가물배합의 종류 및 함량에 따른 빵제조는 가루배합을 멥쌀가루와 옥수수전분을 1:1로 혼합한 후 가루배합 대비 잔탄검, 구아검, HPMC(BN40H), 유화제(글리세린지방에스테르), 효소(모찌소프트AM)를 표4의 배합비율에 따라

빵을 제조하였다. 이때 후배합은 설탕 5 중량부, 소금 2 중량부, 채종유 15 중량부, 생효모 3 중량부 및 정제수 65 중량부 이었다.

**표 4**

첨가물배합의 종류 및 함량에 따른 빵 제조(단위; 중량부)

구 분	실험1	실험2	실험3	실험4	실험5
잔탄검	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0
구아검	0.5	0.5	0	0.5	0.5
HPMC	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0
유화제	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5
효소	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
계	3.3	3.8	3.3	2.8	3.3

[0051]

[0052]

<시험예 2>; 첨가물배합의 종류 및 함량에 따른 빵의 특성변화

[0053]

강도측정, 용적부피, 색도측정은 시험예 1과 같은 방법으로 실시하였다.

**표 5**

첨가물배합의 종류 및 함량에 따른 빵의 특성변화

항 목		실험1	실험2	실험3	실험4	실험5
경도(Hardness)		69	63	58	64	78
용적비율(mL/g)		4.21	4.15	4.31	3.94	3.75
색도	L	86.42	87.38	88.42	87.66	80.22
	a	-1.24	-23.52	-2.18	-1.35	-1.62
	b	12.71	10.43	11.96	11.27	10.92

[0054]

**표 6**

항 목	실험1	실험2	실험3	실험4	실험5
외관	3.8	4.4	4.2	3.7	3.9
맛	3.7	3.9	3.8	4.0	3.4
향기	3.8	3.8	3.2	4.2	3.4
조직감	3.8	4.0	3.8	3.9	3.6
기호도	3.9	4.3	4.1	4.2	4.0

[0055]

[0056]

상기 실험1과 실험2은 잔탄검이 증가할수록 부품성은 낮아졌으나, 겉표면이 터지는 현상이 적었고, 굽기가 끝난 후 꺼지는 현상이 비교적 적었다. 그리고 실험2와 실험3의 구아검 첨가유무에 따라 조직의 단단함에서 차이를 나타냈으며, 실험4와 실험5에서 HPMC 함량이 증가할 경우 높은 경도를 나타냈고 용적비율이 다소 낮아지는 경향을 보였다. 한편 관능에 있어서는 외관상 좋은 형태와 미끈거림이 적을 경우 높은 기호도를 나타냈다. 즉 실험2에서 높은 구아검으로 인해 약간의 미끈거림이 나타났으나, 외관상 좋은 품질을 나타내 기호도에서는 높은 값을 나타냈다. 또한 유화제, HPMC 량에 따른 식빵의 품질은 실험 2의 배합비율에서 가장 좋은 외관 및 낮은 미끈거림, 균일한 내상을 나타내 가장 좋은 기호도를 나타냈다.

[0057]

<실시예 2-1>; 첨가물배합의 종류에 따른 빵제조

[0058]

첨가물배합의 종류 및 함량에 따른 식빵제조는 가루배합(멥쌀가루와 옥수수전분 1:1)에 가루배합 대비 잔탄검, 구아검, HPMC(BN40H), 유화제(글리세린지방에스테르), 효소(모찌소프트AM)를 표6의 배합비율에 따라 빵을 제조하였다. 이때 후배합은 설탕 5 중량부, 소금 2 중량부, 채종유 15 중량부, 생효모 3 중량부, 정제수 65 중량부



이었다.

**표 7**

첨가물배합의 종류에 따른 빵 제조

구 분	실험1	실험2	실험3	실험4	실험5
잔탄검	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
구아검	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
HPMC	1.0	1.0	1.0	1.0	-
유화제	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
효소	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
난백분말	-	1	-	-	-
카제인나트륨	-	-	2.5	-	-
유청단백	-	-	-	5	-
CMC	-	-	-	-	2.5
계	3.8	4.8	6.3	8.8	5.3

[0060] <시험예 2-1>; 첨가물 종류에 따른 빵의 순위평가

[0061] 첨가물 종류에 따른 순위평가는 아래와 같이 실시하였다.

[0062] <순위평가>

[0063] 첨가물 종류 및 함량에 따른 순위평가는 빵을 제조한 후 24시간이 경과한 후 실험실 연구원 10명을 대상으로 순위를 측정하였다. 순위는 가장 좋을 경우 1, 가장 낮을 경우 5하였다.

**표 8**

첨가물 종류에 따른 빵의 순위평가

구 분	실험1	실험2	실험3	실험4	실험5
오븐스프링	2	4	3	5	1
내상	1	5	4	3	2
케빈	1	4	3	2	5
부드러움	2	3	1	5	4
탄력	2	4	5	3	1
맛	1	2	3	4	5
합계	9	22	19	22	18

[0065] 상기에서 난백분말, 카제인나트륨, 유청단백, CMC 첨가물을 이용하여 빵을 제조하였다. 실험2에서 난백분말을 첨가할 경우 오븐스프링이 나빠지고, 내상, 케빈 등 모든 요소에서 나빠지는 결과를 얻었다. 또한 실험3에서 카제인나트륨을 첨가할 경우 부드러움은 가장 좋았으나, 내상, 탄력성이 나빠지는 경향을 보였다. 그리고 유청단백질을 첨가할 경우 오븐스프링과 부드러움이 나빠졌다. 또한 실험5의 HPMC 대신에 CMC를 첨가할 경우 오븐스프링 및 탄력은 좋아지는 경향을 보였으나, 케빈형성 및 떡진식감으로 맛이 좋지않았다. 다양한 첨가물을 이용하여 빵을 제조한 결과 실험1의 배합에서 가장 좋을 순위평가를 얻을 수 있었다.

[0066] <실시예 3>; 후배합의 종류에 따른 빵의 제조

[0067] 후배합에 따른 빵의 제조 특성은 가루배합(멥쌀가루와 옥수수전분 1:1)과 첨가물 배합( 잔탄검 1 중량부, 구아검 0.5 중량부, HPMC(BN40H) 1 중량부, 유화제(글리세린지방산에스테르) 3 중량부, 효소(모찌소프트AM) 0.3 중량부)에 후배합을 표 8과 같이 달리하여 후배합 종류에 따른 빵제조 특성을 관찰하였다.

**표 9**

후배합 종류에 따른 빵제조(단위; 중량부)

구 분	실험1	실험2	실험3	실험4	실험5
채종유	0	15	15	-	15

탈지분유	-	-	2	-	-
가공버터	-	-	-	10	-
전란분말	-	-	-	-	3
설탕	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
정제소금	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
생이스트	3	3	3	3	3
합계	9.8	24.8	26.8	19.8	27.8

표 10

후배합 종류에 따른 빵의 특성변화

항 목		실험1	실험2	실험3	실험4	실험5
경도(Hardness)		89	64	69	83	67
용적비율(mL/G)		3.42	4.28	4.06	3.87	4.24
색 도	L	71.45	88.21	82.84	68.74	86.62
	a	-3.98	-1.42	-2.78	-1.96	-2.08
	b	14.86	8.26	10.93	13.74	9.04

[0069]

[0070]

상기 실험1은 실험2에 비해 발효볼륨이 낮아 발효가 잘 되지 않은 것으로 판단되며, 특히 베이킹 시 겉표면의 색이 변하지 않았다(갈색으로 변하지 않음). 따라서 경도가 가장 높고, 용적비율이 가장 낮았으며 볼륨이 높지 않아 L값이 낮았다. 실험3은 탈지분유를 포함시킴으로서 볼륨이 적고, 굽기를 한 후 겉표면이 터지는 현상을 나타냈다. 따라서 실험2에 비해 경도는 높고, 용적비율은 낮았으며, L값은 다소 낮은 값을 보였다. 실험4는 채종유 대신에 가공버터를 혼합한 것으로 발효 볼륨이 일어나지 않았으며, 오븐점프가 매우 적었다. 또한 굽기를 한 후 겉표면의 색이 매우 진했다. 실험5는 전란분말을 5% 첨가한 것으로 볼륨은 실험2와 유사하였으나, 굽기를 한 후 표면이 많이 갈라지는 현상을 보였고, 색상이 연한 갈색을 나타내 보기에 좋지 않았다.

표 11

후배합 종류에 따른 빵의 관능평가

항 목	실험1	실험2	실험3	실험4	실험5
외관	3.1	4.2	3.4	3.4	3.8
맛	3.8	4.1	3.9	3.4	3.6
향기	3.8	3.9	4.0	3.8	3.9
조식감	3.4	4.2	3.6	3.2	3.8
기호도	3.1	4.4	3.8	3.6	4.2

[0072]

관능평가에 있어서 외관상 적당한 갈색을 나타내고 내상이 조밀한 실험2 배합비에서 가장 좋은 기호도를 나타냈다. 그리고 전란분말을 첨가한 실험5에서는 실험2와 가장 유사한 기호도를 나타냈다. 특히 실험 1에서 채종유를 넣지 않을 경우 발효볼륨이 없고, 굽기 후 색이 나타나지 않아 채종의 혼합유무는 매우 중요하였다.

[0073]

한편, 상기 가루배합, 첨가물배합, 후배합에 있어서 정제수량을 가루배합 대비 65% 내외로 하였을 경우 도우형(Dough type)의 반죽물을 제조할 수 있으며, 정제수량을 가루배합 대비 100% 내외로 하였을 경우 배터형(Batter type) 타입의 빵제조용 반죽물을 제조할 수 있다.

### 산업상 이용가능성

[0074]

본 발명의 글루텐 무첨가 쌀빵 조성물은 가루배합과 첨가물배합 및 후배합으로 구성된다. 글루텐을 첨가하지 않고 도우형 또는 배터형의 빵을 제조할 수 있으므로 산업상 이용가능성이 있다.

도면

도면1

