



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0108972
(43) 공개일자 2018년10월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A23G 3/42 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A23G 3/42 (2013.01)

A23V 2200/14 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0037493

(22) 출원일자 2017년03월24일

심사청구일자 2017년03월24일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교
산학협력관 201호(신당동)

(72) 발명자

고봉경

대구광역시 달서구 계대동문로 123, 성서 우방아
파트 106동 707호 (이곡동)

김진수

경상북도 포항시 북구 아호로 10 201호 (학산동,
영진리더스)

(74) 대리인

이덕록, 이우진

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 저 아밀로오스 쌀가루 크래커 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 건식 제분한 저 아밀로오스 자포니카 쌀가루를 주재료 하는 쌀가루 크래커 조성물 및 그 제품에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 수분함량이 적어 저장성이 높고 밀가루 크래커에 비하여 본 발명 쌀가루 크래커가 더 부드럽고 바삭바삭한 식감을 주어 기호성이 증대되고 무 글루텐(gluten free) 가공식품으로 소화율도 크게 증진된 뛰어난 효과가 있다.

대 표 도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

저 아밀로오스가 함유된 자포니카 쌀가루를 함유한 것이 특징인 쌀 크래커용 조성물.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 쌀가루는 건식 분쇄한 것이 특징인 쌀 크래커용 조성물.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 쌀가루는 쌀 크래커 반죽 총 중량의 최대 43.9중량%인 것이 특징인 조성물.

청구항 4

저 아밀로오스 쌀 크래커용 반죽 조성물 총 중량대비 저 아밀로오스 자포니카 쌀의 건식 분쇄한 쌀가루 43.90중량%, 소금 0.7중량%, 설탕 0.88중량%, 이스트(Saccharomyces cerevisiae) 0.75중량%, sodium bicarbonate 0.2중량%, HPMC(hydroxy propyl methyl cellulose/CN 40H) 0.44중량%, 쇼트닝 4.83중량% 및 정제수 48.3중량% 혼합하여 반죽기에 넣어 3회 반죽하는 단계와; 상기 단계에서 얻은 반죽물을 비커에 담아 평평하게 눌러준 뒤 젓은 치즈클로스로 덮어 건조를 막고 발효기에 넣어 발효시키는 단계와; 상기 단계에서 얻은 발효된 반죽을 비커 채로 호일로 덮은 후 끓는 물에서 전분을 호화시키는 단계와; 상기 단계에서 얻은 호화된 반죽을 2.5mm 간격의 제면기 롤러에 넣어 3회 통과시키는 단계와; 상기 단계에서 얻은 반죽을 2.4mm 간격의 제면기 롤러에 넣어 4회 통과시키는 단계와; 상기 단계에서 얻은 반죽을 2.0mm 간격의 제면기 롤러에 넣어 3회 통과시키는 단계와; 상기 단계에서 얻은 반죽을 2.0mm 간격의 제면기 롤러에 그대로 3회 통과시켜 균일한 시트를 얻는 단계와; 상기 단계에서 얻은 시트를 크래커 틀에 찍어 성형하는 단계와; 상기 단계에서 얻은 성형한 시트를 베이킹 랙에 올린 후 베이킹 오븐에서 구운 후 데시케이터에서 방냉하는 단계로 이루어진 쌀 크래커의 제조방법.

청구항 5

제 4항의 방법으로 제조되어 식감과 소화율이 증대된 것이 특징인 쌀 크래커.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 저 아밀로오스 자포니카 쌀가루를 주재료 하는 크래커 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 글루텐이 함유된 밀가루(wheat flour)를 주재료 하는 크래커는 현대인들이 간편하게 이용할 수 있는 편이 식품으로 수분함량이 10% 미만으로 낮아 미생물에 의한 부패 변질이 적으므로 저장성이 좋을 뿐만 아니라 지방 첨가량이 쿠키에 비하여 적어서 맛이 단백하고 칼로리가 낮은 장점이 있다. 크래커는 제조 방법에 따라서 몇 가지로 분류하는데 특히 화학적 팽창제를 첨가하는 방법, 단백질 분해 효소를 첨가하는 효소 첨가 방법, 그리고 saltine(소다) 크래커로 분류된다. 효소와 화학적 팽창제를 첨가하는 방법은 제조 시간이 짧고 가공 과정이 간단하지만 발효에 따른 풍미가 없는 단점이 있다(Li, J., G. G. Hou, and Z. Chen. "Whole Grain Saltine

Crackers: Formulation, Processing, and Quality Improvements." AACC vol;58, No4. 2013).

[0003] 한편, Saltine 크래커는 소다크래커(soda cracker) 불리우는 밀가루에 이스트, 베이킹소다, 소금을 주재로 한다. 이스트 발효한 사우어도우(sponge)를 첨가하거나 이스트를 직접 넣어 장시간 (20시간 이상) 발효하는 방법으로 반드시 발효과정을 거친 후에 소오다와 같은 화학적 팽창제를 첨가하여 산성화된 반죽을 중화시켜 제조된다. 장시간 발효하고 지방의 함량이 적으며 부드럽고 바삭거리는 식감이 특징이다. 사우어도우(sponge) 발효는 보통 16시간 정도 하는데 이때 반죽의 pH가 6에서 4까지 산성화된다(Lee L, Ng PKW, Steffe JFA. 2002. Modified procedure (one-stage fermentation) for evaluating flour cracker-making potential). 이 과정에서 밀가루의 단백질이 버퍼 역할을 하여 반죽의 산성화가 어느 정도 완화된다. 발효하는 동안 이스트의 작용과 공기 중의 일부 박테리아에 의해 알코올, 유기산, 에스테르, 알데히드 같은 방향성 물질이 생성됨으로써 특유의 향을 가지게 되고, 발효 과정 중에 생기는 산은 전체 반죽의 산도를 높여 글루텐을 강하게 하고 반죽의 글루텐 조직을 강하게 하여 가스의 포집능력을 개선시킨다. 또한 신장성이 좋은 구조를 형성하여 모양을 낼 때 다루기가 쉽다((Delcour JA, Hosney RC. 2010. Proteins of cereals. In Principles of cereal science and technology). 따라서 밀가루에 베이킹 소다 등의 화학적 팽창제를 넣어 반죽을 부풀려 바삭하게 구운 건빵(hardtack)과 비교하였을 때 saltine cracker는 반죽의 팽창에 발효 과정이 반드시 포함되는 차이점이 있다.

[0004] 한편 쌀을 발효시켜 만든 떡이나 과자 같은 후식은 우리나라의 증편과 인도의 idli와 dosari 및 찰쌀가루를 자연 발효시킨 필리핀의 puto 등이 있으나 이들은 수분 함량이 많기 때문에 저장성이 낮다(Hong MJ, Koh BK. 2007. The quality characteristics of Jeung - pyun made with different kinds of beans Korean J Food Cookery Sci. 23: 363-368). 크래커에 관한 대부분의 연구와 제조 방법은 밀가루를 재료로 한 밀가루 크래커이며 쌀을 첨가하여 발효한 제품에 대한 보고는 없다. 다만, 일본에 주로 검색되는 쌀 크래커는 단지 전병(센베이, senbei)를 지칭하는 것으로 제과 제빵에서 일반적으로 분류하는 크래커와는 그 제조 방법이 매우 다르다. 즉, 발효 공정이 없이 쌀을 이용하여 센베이를 만드는 방법으로 주로 찰쌀을 이용하는 경우가 대부분이며 간혹 멥쌀을 재료로 하는 경우 반습식으로 제분하고 물로 반죽한 후 증기로 찌고 이를 밀대로 밀어서 성형하는 방법(미국 등록특허 3860735호)과 멥쌀을 반습식 제분 후 물로 반죽하고 성형한 후 이를 건조한 후 구워 평면의 모양 대신 고안된 입체형의 모양을 성형하는 방법의 발명도 공지되어 있다(미국 등록특허 04247567호). 이 밖에도 고-아밀로오스 인디카 쌀을 주원료로 곡물 가루와 식이 섬유를 혼합한 후 압축 성형하여 제조하는 방법으로 제조된 식이 섬유소 첨가에 따른 혈당상승 억제 효과를 제공하기 위한 발명도 공지된 바 있다(PCT/JP2007/057898).

[0005] 본 발명자들은 쌀 소비의 다양화와 무 글루텐(gluten free) 식품을 제공할 목적으로 밀가루를 대체한 100% 쌀 재료의 saltine cracker(soda cracker)의 연구개발에 착수 하였다. 제과 제빵에 이용되는 쌀은 주로 고 아밀로오스 인디카형 쌀이 적합한 것으로 알려져 있고 또, 제분 기술에 따라서도 제조 후 쌀 빵과 쌀 과자의 품질이 매우 다른 것은 이미 잘 알려져 있다. 지금까지 국내에서 생산량이 많은 저 아밀로오스 자포니카(Japonica type) 쌀을 이용하여 쌀 빵과 쌀 과자를 제조한 연구는 전무하였다. 특히, 저 아밀로오스 자포니카 쌀을 반습식 또는 습식제분할 경우에는 고 아밀로오스 함유 인디카 쌀에 비하여 쌀가루가 뭉쳐서 제분공정상 균일하지 못하여 비용이 증대되고, 사용이 곤란하고 그 결과 제빵 제과적성이 불량하였다.

[0006] 본 발명 관련 선행기술로는 대한민국 등록특허 10-1469289호에 고 아밀로오스 쌀에 텍스트린을 첨가한 곡물가루를 함유하는 쌀과자 및 그 제조방법이 공지되어 있고, 고 아밀로오스 쌀가루를 주재로 하는 커틀릿 및 그 제조방법에 관한 것이 대한민국 등록특허 10-1498666호로 공지되어 있을 뿐, 현재까지 저 아밀로오스 자포니카 쌀을 주재로 하고 건식제분하여 얻은 쌀가루로 제조된 saltine cracker(소다 크래커)에 대하여는 전혀 공지된 바 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명의 목적은 건식제분한 저 아밀로오스 쌀가루를 주재로 하는 신규한 아이디어 크래커 제품 및 그 제조방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 상기 목적을 달성하기 위하여 다수의 반복실험 결과 크래커 반죽 조성물 총 중량대비 저 아밀로오스 자포니카(Japonica type) 쌀을 건식 분쇄한 쌀가루 최대 43.90중량%, 소금 0.7중량%, 설탕 0.88중량%, 이스트

(Saccharomyces cerevisiae) 0.75중량%, sodium bicarbonate 0.2중량%, HPMC(hydroxy propyl methyl cellulose/CN 40H) 0.44중량%, 쇼트닝 4.83중량% 및 정제수 48.3중량%를 혼합한 조성물이 제과적성 및 관능효과에 있어서 가장 바람직하였다. 또한 상기 배합비로 구성된 크래커 조성물을 반죽기에 넣어 2분 동안 반죽하고 믹싱 볼 중앙으로 모아 4분 동안 다시 반죽하고 다시 2분 동안 반죽하는 단계와; 상기 단계에서 얻은 반죽을 비커에 담아 평평하게 눌러준 뒤 젖은 치즈클로스로 덮어 건조를 막고 발효기에 넣어 바람직하게는 온도 28~32℃, 습도 80~90% 가장 바람직하게는 온도 30℃, 습도 85%의 환경에서 18시간 동안 발효시키는 단계와; 상기 단계에서 얻은 발효된 반죽을 비커 채로 호일로 덮은 후 100℃ 끓는 물에 20분간 넣어 호화시키는 단계와; 상기 단계에서 얻은 호화 반죽을 2.5mm 간격의 제면기 롤러에 넣어 통과시킨 후 반죽을 반으로 접어 다시 통과시키는 단계를 3회 반복하는 단계와; 상기 단계에서 얻은 반죽을 2.4mm 간격의 제면기 롤러에 넣어 통과시킨 후 반죽을 반으로 접어 다시 통과시키는 단계를 4회 반복하는 단계와; 상기 단계에서 얻은 반죽을 2.0mm 간격의 제면기 롤러에 넣어 통과시킨 후 반죽을 반으로 접어 다시 통과시키는 단계를 4회 반복하는 단계와; 상기 단계에서 얻은 반죽을 2.0mm 간격의 제면기 롤러에 그대로 3회 통과시켜 균일한 시트를 얻는 단계와; 상기 단계에서 얻은 시트를 크래커 틀에 찍어 성형하는 단계와; 상기 단계에서 얻은 성형한 시트를 베이킹 랙에 올린 후 245℃로 예열된 베이킹 오븐에서 7분 30초 동안 구운 후 데시케이터에서 30분 동안 방냉하는 단계로 제조된 쌀가루 크래커를 수득하고 종래의 밀가루 크래커와 비교평가하는 단계를 통하여 달성하였다.

발명의 효과

- [0009] 본 발명은 건식 분쇄한 저 아밀로오스 쌀가루를 주재료 하는 크래커 및 그 제조방법에 관한 것으로 수분함량이 적어 저장성이 높고 글루텐 함량이 높은 밀가루 대신 저 아밀로오스 전분이 함유된 쌀가루를 사용하여 이에 함유된 전분이 α -화되어 소화율이 현저히 증대되는 뛰어난 효과가 있으며 특유의 발효 풍미와 단백하면서 바삭거리는 식감의 크래커를 얻을 수 있는 효과가 있다.
- [0010] 또한, 수입 밀가루 대신 국내산 쌀가루를 대체 사용함으로써 국내 쌀 소비를 촉진함과 동시에 국내 농촌 경제를 향상시키는 뛰어난 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 본 발명에 따른 저 아밀로오스 함유 쌀가루 크래커 제조공정을 나타낸 다이어그램이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 저 아밀로오스 함유 쌀가루 크래커 제조공정 중 시트 밀기 공정을 나타낸 다이어그램이다.
- 도 3은 밀가루 크래커 제조방법의 공정을 나타낸 다이어그램이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 크래커 성형 틀을 나타낸 사진도이다.
- 도 5는 본 발명에 따라 제조된 쌀가루 크래커와 밀가루 크래커를 비교한 사진도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 본 발명은 저 아밀로오스 쌀가루를 주재료 하는 크래커 및 그 제조방법을 제공한다.
- [0013] 본 발명에서 사용한 쌀가루는 저 아밀로오스 자포니카 쌀을 건식 제분한 것을 사용하는 것이 가장 바람직하였으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0014] 본 발명에서 사용한 이스트는 Saccharomyces cerevisiae를 사용하는 것이 가장 바람직하나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0015] 본 발명은 하기의 구체적인 실시예 및 실험예에 의해 보다 구체적으로 설명되나, 하기 실시예 및 실험예는 본 발명을 예시하기 위한 것으로 본 발명의 권리범위가 이에 한정하는 것으로 의도되지는 않는다.
- [0016] 실시예1. 본 발명 쌀가루 크래커 제조.
- [0017] 저 아밀로오스 자포니카(Japonica type) 쌀을 건식 분쇄한 쌀가루를 주재료하여 하기 표1의 배합비로 혼합하였다. 상기에서 얻은 혼합물을 반죽기에 넣어 2분간 반죽한 후 반죽을 긁어 모아 다시 4분간 반죽한 후 반죽을 긁어 모아 다시 2분간 반죽하였다. 상기 단계에서 얻은 반죽을 발효기(Soft mill, Dae Hung Co., 한국)에 넣어 바람직하게는 28~32℃, 습도 80~90%에서 발효하였다. 이 때, 가장 바람직하게는 30℃, 습도 85% 조건하에서 18시

간 발효가 호적하였다. 발효가 끝난 반죽을 100℃에서 20분간 전분을 호화시킨 후 제면기 롤러를 이용하여 시트를 얻었다. 상기 단계에서 얻은 시트를 50mm x 50mm 크기의 크래커 틀(도4)에 찍어내어 성형하여 가장 바람직한 계는 245℃로 예열된 베이킹 오븐에 넣어 13분 동안 구운 후 데시케이터에서 30분간 방냉하여 본 발명 쌀가루 크래커를 수득하였다(도1 및 도2).

[0018] 본 발명에 따르면 통상의 밀가루를 이용한 배합비율을 그대로 쌀가루 발효에 적용하는 경우 쌀가루 글루텐이 발효 가스(CO₂)를 포집하지 못하기 때문에 발효하는 동안 생성된 이산화탄소가 물과 반응하여 탄산(CO₃⁻)이 형성 이 안 되므로 반죽의 pH가 떨어지지 않고 잡균과 미생물 등이 번식하여 이상 취가 형성되고 발효를 할 수 없다. 따라서 발효 환경을 조절하는 방법으로 첫째, 설탕을 이스트 푸드로 첨가하였고 둘째, 이스트의 첨가량도 밀가루보다 증가시켰으며 셋째, HPMC를 첨가하여 반죽물 중에서 밀가루 글루텐의 기능을 하도록 하였다. 본 발명에 따르면 쌀 식빵의 경우 액체유지를 사용해 반죽물을 형성하여야만 제빵적성상 반죽의 점도와 빵의 부피가 유지 되고 빵을 구운 후, 빵의 촉촉함이 유지되었으나, 본 발명 크래커의 경우에는 액체 유지를 사용하는 경우 반죽 물을 제조할 당시의 점도에는 도움이 되지만 마지막 단계의 쌀가루 크래커를 구운 후 관능 효과상 유지로 인한 뒷맛이 기름기로 인해 크래커 특유의 독특한 단백함이 소실되는 단점이 있으므로 본 발명의 경우 고체 유지의 일종인 쇼트닝의 사용이 더 바람직하였다. 본 발명의 가장 바람직한 배합비는 하기 표1과 같은 밀가루 크래커의 배합비 만으로는 쌀가루 크래커의 발효가 되지 않았다. 또, 쌀가루는 밀가루에 비해 수분 흡수력이 매우 크고 HPMC를 첨가하기 때문에 밀가루 크래커 반죽과 같은 소량의 물 (29%)로는 반죽물이 불가능하며, 다수의 실험 결과 건식 제분한 쌀가루 무게의 110% 내외에 해당하는 물을 첨가하는 것이 반죽물 형성에 가장 바람직하였다.

[0019] 비교예1. 밀가루 크래커 제조

[0020] 본 발명 쌀가루를 주재료하여 제조한 쌀가루 크래커와 비교하기 위해 통상의 밀가루를 사용하여 밀가루 크래커를 제조하였다(도3). 본 발명 실시예1 저 아밀로오스 쌀가루 및 비교예1의 통상의 밀가루 크래커 반죽의 배합비도 하기 표1에 기재하였다.

표 1

크래커 배합비(중량%)

[0021]

Ingredient	wheat cracker	rice cracker
Wheat flour	70.05	-
Rice flour	-	43.90
Water	20.32	48.29
Yeast(<i>Saccharomyces cerevisiae</i>)	0.49	0.75
Sodium bicarbonate	0.32	0.2
Salt	1.12	0.7
Shortening	7.70	4.83
Sugar	-	0.88
HPMC	-	0.44

[0022] (주) - : 첨가하지 않음

[0023] 실험예1. 본 발명 쌀가루 크래커 크기 및 두께 측정

[0024] 본 발명 상기 실시예1의 방법으로 제조한 쌀가루 크래커와 상기 비교예1의 방법으로 제조한 통상의 밀가루 크래커의 크기 및 두께를 측정하기 위해 캘리퍼(Skyndex system 1, Caldwell, Justiss & Company, Inc., USA)를 사용하여 제품의 길이와 두께를 측정하였다. 크래커의 길이는 정사각형인 크래커의 4면의 길이를 측정하여 평균값을 계산하였고, 두께는 크래커의 4면에서 중앙으로 5mm 떨어진 곳의 두께를 측정하여 평균값을 계산하여 나타내었다.

[0025] 실험 결과, 하기 표2 및 도5에서 알 수 있듯이 크기 50mm x 50mm, 두께 2.0mm의 쌀가루 크래커가 크기 47.39±0.57, 두께 4.97±0.45로 감소하였고, 50mm x 50mm, 두께 1.1mm의 밀가루 크래커는 크기 48.03±0.37, 두께 8.08±1.26으로 감소하였다. 이는 쌀가루 반죽이 밀가루 반죽에 비해 물 첨가량이 커서 굽기 전 두께가 더 두껍

지만 구운 후에는 수분이 증발하여 더 얇고 작아지는 것으로 나타났다.

표 2

[0026] 크래커의 길이 및 두께

	굽기 전		구운 후	
	가로 x 세로 (mm)	두께 (mm)	가로 x 세로 (mm)	두께 (mm)
밀가루 크래커	50 x 50	1.1	48.03±0.37	8.08±1.26
쌀가루 크래커	50 x 50	2.0	47.39±0.57	4.97±0.45

[0027] 실험예2. 본 발명 쌀가루 크래커 수분함량 측정

[0028] 본 발명 상기 실시예1의 방법으로 제조한 쌀가루 크래커와 상기 비교예1의 방법으로 제조한 밀가루 크래커의 수분함량을 측정하기 위해 크래커를 분쇄기(후드믹서, DA282-2, 대성아트론, 한국)로 1초씩 3회, 30초 1회 분쇄한 후 건조오븐기(LDC-150F, Daihan Labtech Co., 한국)를 사용하여 105℃에서 상압건조법으로 1시간 동안 건조 후 건조 전 무게와 차이를 백분율로 환산하여 나타내었다.

[0029] 실험 결과, 하기 표3에서 알 수 있듯이 쌀가루 크래커가 밀가루 크래커보다 수분함량이 적은 것을 확인하였다. 쌀가루 크래커의 평균 수분함량이 4.72%로 쌀가루 반죽을 구우면서 수분 대부분이 증발하여 저장성과 바삭함을 유지하였다.

표 3

[0030] 크래커의 수분함량

	범위 (%)		평균표준편차
	최저	최고	
밀가루 크래커	3.98	6.30	5.16±0.98
쌀가루 크래커	4.28	5.46	4.72±0.65

[0031] 실험예3. 본 발명 쌀가루 크래커 무게, 부피 및 비용적 측정

[0032] 본 발명 상기 실시예1의 방법으로 제조한 쌀가루 크래커와 상기 비교예1의 방법으로 제조한 밀가루 크래커의 무게, 부피 및 비용적을 측정하였다. 부피측 측정하기 위해 좁쌀을 이용한 종실치환법으로 측정하였고, 비용적은 크래커의 부피에 대한 무게의 비로 나타내었다..

[0033] 실험 결과, 하기 표4에서 알 수 있듯이 쌀가루 크래커가 밀가루 크래커보다 무게, 부피 및 비용적 모두 적은 것으로 확인되었는데 이는 굽기 과정에서 쌀가루 크래커의 수분이 더 많이 증발되어 무게 감소가 크며, 부피와 비용적이 적은 것은 밀가루에 비하여 발효 가스의 포집이 잘 되지 않기 때문이다.

표 4

[0034] 크래커의 무게, 부피 및 비용적

	무게(g)	부피 (mL)	비용적 (mL/g)
밀가루 크래커	4.74±0.17	7.84±2.11	1.73±0.36
쌀가루 크래커	4.44±0.11	4.31±0.64	0.97±0.13

[0035] 실험예4. 본 발명 쌀가루 크래커 경도 및 부서짐성 측정

[0036] 본 발명 상기 실시예1의 방법으로 제조한 쌀가루 크래커와 상기 비교예1의 방법으로 제조한 밀가루 크래커의 경도 및 부서짐성을 측정하였다. 이를 위해 texture analyzer(TX-Xt Express, USA)를 사용하여 하기 표5의 조건으로 측정하였다. 굽기 과정이 끝난 크래커의 중앙 부분에 20mm 알루미늄실린더 프로브가 오도록 texture analyzer에 장착하여 compression test를 실시하여 크래커의 경도를 측정하였다. Three point bending rig로 눌러서 크래커가 두 조각으로 나뉘는데 필요한 힘을 경도로 표시하였고 두 조각으로 나뉘지기 전에 일부 부서어짐이 나타나는 지점의 힘을 부서짐성으로 표시하였다.

[0037] 실험 결과, 하기 표6에서 알 수 있듯이 본 발명 쌀가루 크래커의 경도는 0.90 ± 0.030 으로 밀가루 크래커의 경도 2.96 ± 0.93 보다 낮았고 더 낮은 힘에서 부서지는 것으로 보아 쌀가루 크래커가 밀가루 크래커에 비해 더 부드러운 것을 확인하였다.

표 5

[0038] 크래커의 경도 측정 조건

	Operating conditions
Probe	three point bending rig.
Mode	compression
Pre-test speed	0.5 mm/s
Trigger force	3.0 g
Test speed	0.5 mm/s
Return speed	5.0 mm/s
Test distance	6.0 mm
Test cycles	1

표 6

[0039] 크래커의 경도 및 부서짐성

	경도(kg)	부서짐성(kg)
밀가루 크래커	2.50 ± 0.85	2.03 ± 0.64
쌀가루 크래커	1.95 ± 0.70	1.83 ± 0.48

[0040] 실험예5. 크래커 관능평가

[0041] 본 발명 상기 실시예1의 방법으로 제조한 쌀가루 크래커와 상기 비교예1의 방법으로 제조한 밀가루 크래커에 대한 관능평가는 패널 30명을 선정하여 실시하였다. 관능 평가항목은 색, 맛, 식감 및 전체적인 기호도를 9점 척도를 기준으로 9점은 '대단히 좋아함', 1점은 '대단히 싫어함'으로 평가하였다.

[0042] 쌀가루 크래커와 밀가루 크래커의 관능평가 비교 결과, 하기 표7에서 나타난 바와 같이 색, 맛, 식감 및 전체기호도 모두 쌀가루 크래커가 밀가루 크래커보다 높은 점수를 받았는데 특히 식감 부분에서 큰 차이를 보였다.

표 7

[0043] 크래커 관능평가

	색	맛	식감	전반적인 기호도
밀가루 크래커	5.00 ± 1.83	5.00 ± 1.00	4.71 ± 1.25	4.57 ± 1.72
쌀가루 크래커	6.71 ± 1.38	6.29 ± 1.70	7.29 ± 0.76	6.57 ± 1.51

산업상 이용가능성

[0044] 이상 설명한 바와 같이 본 발명 저 아밀로오스 자포니카 쌀가루를 주재료 하는 크래커는 수분함량이 적어 저장성이 높고 부드러운 식감을 가지고 있는 밀가루 크래커에 비하여 바삭바삭하며 더 부드러운 식감이 증진된 쌀가루 크래커를 제공할 뿐 아니라, 쌀가루를 건식 제분함으로써 비용을 절감할 수 있고, 무 글루텐(gluten free) 식품을 제공함으로써 소화율도 현저히 증대되는 뛰어난 효과가 있으므로 가공식품 산업상 매우 유용한 발명인 것이다.

도면

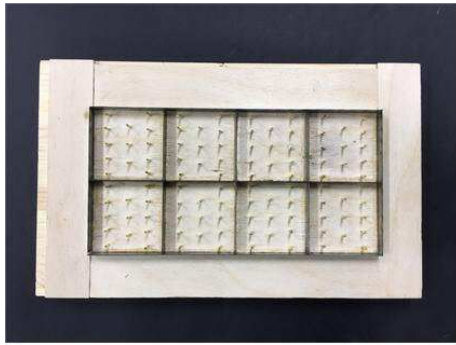
도면1



도면3



도면4



도면5

