(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0054177
(43) 공개일자 2017년05월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A21D 8/04 (2017.01) *A21D 8/06* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A21D 8/04 (2013.01)
A21D 8/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0156997
(22) 출원일자 2015년11월09일
심사청구일자 2015년11월09일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
단국대학교 산학협력단
경기 용인시 수지구 죽전로 152, 내 (죽전동, 단국대학교)
대한민국(농촌진흥청장)
전라북도 전주시 완산구 농생명로 300 (중동)
(72) 발명자
장윤혁
서울특별시 강남구 삼성로 151,11동 802호(대치동, 선경아파트)
장동칠
강원도 강릉시 화부산로111번길 24,204동 403호(강릉교동롯데캐슬아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 하나

전체 청구항 수 : 총 10 항

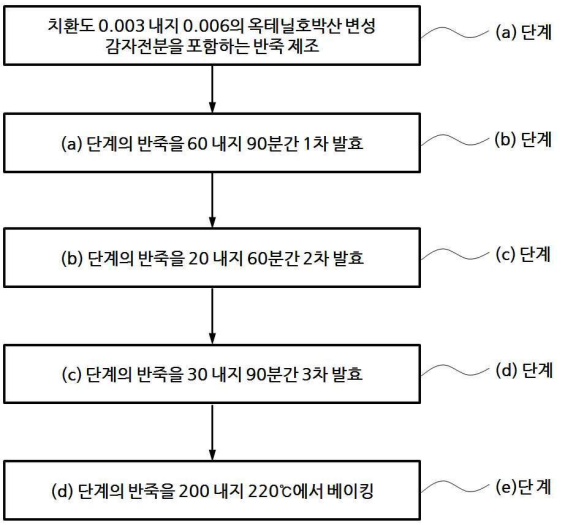
(54) 발명의 명칭 **옥테닐호박산 변성 감자전분을 포함하는 식빵, 및 그 제조방법**

(57) 요 약

본 발명의 일 측면에 따르면, (a) 옥테닐호박산 변성 감자전분을 포함하는 반죽을 제조하는 단계; (b) 상기 반죽을 60분 내지 90분 동안 1차 발효하는 단계; (c) 상기 반죽의 가스를 제거하고 20 내지 60분 동안 2차 발효하는 단계; (d) 상기 반죽을 소정의 형태로 성형하고 30분 내지 90분 동안 3차 발효하는 단계; 및 (e) 상기 발효된 반죽을 베이킹(baking)하는 단계를 포함하는 식빵의 제조방법이 제공된다.

본 발명의 다른 측면에 따르면, 0.003 내지 0.006인 변성 감자전분을 포함하는 식빵이 제공된다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

진용익

강원도 강릉시 홍제로71번길 1,104동 204호(푸르지오아파트)

허혜미

광주광역시 북구 설죽로 600,103동 1405호(삼호아파트)

이영승

경기도 용인시 수지구 풍덕천로 19,621동 801호(진흥아파트)

원주인

서울특별시 성북구 솔샘로11길 23,A동 401호(태성베스트빌)

김미숙

경기도 용인시 수지구 달맞이로 13,101동 1103호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	PJ01123903
부처명	농촌진흥청
연구관리전문기관	농촌진흥청
연구사업명	국가농업 R&D 어젠다 연구개발사업
연구과제명	고부가가치 감자가공식품 개발 및 품질규격 설정
기 여 율	1/1
주관기관	국립식량과학원
연구기간	2015.01.01 ~ 2017.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

(a) 옥테닐호박산 변성 감자전분을 포함하는 반죽을 제조하는 단계;

(b) 상기 반죽을 60분 내지 90분 동안 1차 발효하는 단계;

(c) 상기 반죽의 가스를 제거하고 20 내지 60분 동안 2차 발효하는 단계;

(d) 상기 반죽을 소정의 형태로 성형하고 30분 내지 90분 동안 3차 발효하는 단계; 및

(e) 상기 발효된 반죽을 베이킹(baking)하는 단계를 포함하는 식빵의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서

상기 (a) 단계에서 상기 변성 감자전분의 치환도는 0.003 내지 0.006인 식빵의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 (a) 단계에서 상기 변성 감자전분은 상기 반죽 총 중량에 대하여 20 내지 30 중량% 포함된 식빵의 제조방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 (a) 단계에서 상기 반죽은 변성 감자전분 3.5 내지 4.5 중량부, 감자가루 0.5 내지 1.5 중량부 및 밀가루 4.0 내지 6.0 중량부를 포함하는 식빵의 제조방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 (b) 단계는 온도 25 내지 30℃, 습도 65 내지 75%에서 수행되는 식빵의 제조방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 (c) 단계는 온도 20 내지 25℃에서 수행되는 식빵의 제조방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 (d) 단계는 온도35 내지 40℃, 습도 75 내지 85%에서 수행되는 식빵의 제조방법.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 (e) 단계는 200 내지 220℃에서 20 내지 40분 동안 수행되는 식빵의 제조방법.

청구항 9

옥테닐호박산의 치환도가 0.003 내지 0.006인 변성 감자전분을 포함하는 식빵.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 변성 감자전분 3.5 내지 4.5 중량부, 감자가루 0.5 내지 1.5 중량부 및 밀가루 4.0 내지 6.0 중량부를 포함하는 식빵.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 옥테닐호박산에 의해 변성된 감자전분을 포함하는 식빵의 제조 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 감자(373백만톤)는 세계적인 주요 작물로서 옥수수(885백만 톤), 쌀(723백만 톤), 밀(701백만 톤)에 이어 4대 식량작물이며, 국내에서는 쌀, 콩, 옥수수, 맥류와 함께 5대 작물에 속하는 중요한 식량자원이다.

[0003] 감자는 에너지원으로서 중요할 뿐 아니라, 양질의 단백질 외에 비타민C, 비타민 B1, 비타민 B6, 판토텐산(pantothenic acid) 등의 비타민 및 칼륨, 칼슘, 마그네슘 등 무기질을 풍부하게 함유하고 있어 영양학적인 가치 역시 매우 뛰어나다.

[0004] 감자전분은 소화가 어려운 형태로서 100g당 열량이 쌀에 비해 절반가량인 72kcal에 불과하며 식이섬유 함량도 높아 지방 및 당의 흡수를 방해하여 동맥경화를 예방하고 혈당치 상승도 억제할 수 있다.

[0005] 그럼에도 불구하고 감자전분은 높은 기계적 및 열 에너지를 수반하는 용해특성을 나타내며, 용해된 전분 페이스트는 높은 혼탁도와 더불어, 열, 산 및 전단력에 대한 안전성, 및 냉해동에 따른 안정성이 미흡하고 시간 경과에 따라 쉽게 단단하게 굳는 노화 현상으로 인해 감자전분의 산업적 이용 및 활용이 제한적인 실정이다.

[0006] 따라서, 감자전분의 노화를 억제하기 위한 기술은 감자전분을 이용한 가공제품의 유통 기간을 연장시키고, 가공업체의 경쟁력 강화 및 소비자의 선택의 폭을 넓힐 수 있을 것으로 예상된다.

[0007] 한편, 변성전분(modified starch)은 물리화학적, 또는 효소 처리에 의해 변화된 상태의 전분으로서 특정 용도 또는 목적에 부합되도록 변형 또는 개량된 전분을 지칭한다. 상기 변성전분은 가공식품의 안정성을 향상시키기 위하여 사용되고 있으며, 라면, 과자, 냉동식품, 레토르트 식품뿐만 아니라, 제빵 산업에서도 널리 활용되고 있다.

[0008] 그러나, 현재까지 노화 억제에 효과적이라고 알려진 물질들을 감자 가공 제품에 적용하여 노화 억제 가능성을 분석하는 연구는 전무한 실정이며, 특히 제빵 산업에 있어서 별도의 화학 첨가제를 처리하지 않고 천연 유래의 전분을 이용하여 유통성을 개선하고자 하는 시도는 이루어지지 않았다.

[0009] 따라서, 본 발명자들은 전분사슬에 에스테르화 반응에 의해 옥테닐호박산기로 처리된 변성 감자전분을 제조하였으며, 변성된 감자전분을 식빵에 도입하여 식빵의 보습력을 향상시키고 유통 기간을 연장시키고자 하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 전술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 별도의 화학적인 첨가제를 첨가하지 않고도 노화 안정성이 우수할 뿐만 아니라 식감 및 풍미가 개선된 식빵의 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 일 측면은 (a) 옥테닐호박산 변성 감자전분을 포함하는 반죽을 제조하는 단계; (b) 상기 반죽을 60분 내지 90분 동안 1차 발효하는 단계; (c) 상기 반죽의 가스를 제거하고 20 내지 60분 동안 2차 발효하는 단계; (d) 상기 반죽을 소정의 형태로 성형하고 30분 내지 90분 동안 3차 발효하는 단계; 및 (e) 상기 발효된 반죽을 베이킹(baking)하는 단계를 포함하는 식빵의 제조방법을 제공한다.

[0012] 상기 (a) 단계에서 상기 변성 감자전분의 치환도는 0.003 내지 0.006일 수 있다.

[0013] 상기 (a) 단계에서 상기 변성 감자전분은 상기 반죽 총 중량에 대하여 20 내지 30 중량% 포함될 수 있다.

[0014] 상기 (a) 단계에서 상기 반죽은 변성 감자전분 3.5 내지 4.5 중량부, 감자가루 0.5 내지 1.5 중량부 및 밀가루 4.0 내지 6.0 중량부를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 (b) 단계는 온도 25 내지 30℃, 습도 65 내지 75%에서 수행될 수 있다.

[0016] 상기 (c) 단계는 온도 20 내지 25℃에서 수행될 수 있다.

[0017] 상기 (d) 단계는 온도35 내지 40℃, 습도 75 내지 85%에서 수행될 수 있다.

[0018] 상기 (e) 단계는 200 내지 220℃에서 20 내지 40분 동안 수행될 수 있다.

[0019] 본 발명의 다른 측면은 0.003 내지 0.006인 변성 감자전분을 포함하는 식빵을 제공한다.

[0020] 일 실시예에 있어서, 상기 식빵은 상기 변성 감자전분 3.5 내지 4.5 중량부, 감자가루 0.5 내지 1.5 중량부 및 밀가루 4.0 내지 6.0 중량부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 일 측면에 따른 식빵은 식감 및 풍미가 뛰어나 기호성이 우수할 뿐만 아니라, 수분 보유력이 우수하여 저장성이 현저히 향상될 수 있으므로 상업적 유통기간이 대폭 연장될 수 있다.

[0022] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 식빵의 제조 방법을 도식화 한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명의 이점들과 특징들 및 이를 수행하는 방법들은 하기 실시예들에 대한 상세한 설명 및 첨부된 도면들을 참조함으로써 더욱 용이하게 이해될 수 있을 것이다. 그러나, 본 발명은 많은 다양한 형태로 실시될 수 있으며, 여기서 언급한 실시예들로만 한정되어 구성되는 것은 아니다.

[0025] 본 발명에서 사용된 용어는 별도의 언급이 없다면 하기와 같은 의미를 갖는다. 다르게 표시되지 않는 한, 본 발명의 방법 및 기술들은 일반적으로 업계에 잘 알려져 있는 통상적인 방법에 따라, 그리고 다르게 표시되지 않는 한 본 명세서 전체에 걸쳐 인용 및 논의되는 다양한 일반적이면서도 구체적인 참고문헌들에 기술되어 있는 바와 같이 수행될 수 있다.

[0026] 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. 본 명세서에 제공된 제목은 다양한 면 또는 전체적으로 명세서의 참조로서, 하기의 구현예를 제한하는 것으로 이해되어서는 안 된다.

[0027] 또한, 여기에 사용된 모든 기술적 및 과학적 용어는 본 명세서에서 별도의 언급이 없다면 당업자에게 통상적으로 이해되는 의미를 갖는다.

[0028] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

[0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 식빵의 제조 방법을 도식화 한 것이다.

[0031] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 측면에 따른 식빵의 제조방법은 (a) 옥테닐호박산 변성 감자전분을 포함하는 반죽을 제조하는 단계; (b) 상기 반죽을 60분 내지 90분 동안 1차 발효하는 단계; (c) 상기 반죽의 가스를 제거하고 20 내지 60분 동안 2차 발효하는 단계; (d) 상기 반죽을 소정의 형태로 성형하고 30분 내지 90분 동안 3차 발효하는 단계; 및 (e) 상기 발효된 반죽을 베이킹(baking)하는 단계를 포함할 수 있다.

[0032] 먼저, 상기 식빵의 제조방법은 옥테닐호박산 변성 감자전분을 포함하는 반죽을 제조하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 식빵은 밀가루, 이스트, 소금, 물 등을 주원료로 하고 경우에 따라 당류, 유제품, 계란, 식용유지 등의 부원료를 배합한 반죽을 발효시켜 소성한 것을 지칭하는 것으로, 원료의 특성, 단백질의 종류나 함량에 따라 품질이 상이할 수 있다.

[0033] 상기 반죽은 밀가루 등 원료와 물을 소정의 비율로 혼합하고 물리적인 외력을 가하여 각 재료가 응집하도록 가공한 것을 의미한다. 상기 반죽은 알코올발효, 유산발효, 또는 유기산균에 의한 발효 등 적절한 숙성에 의해 다양한 방향성 물질이 생성되어 빵의 풍미가 개선될 수 있고 동시에 물리적인 신전성, 점성, 탄성 등이 구현될 수 있다. 상기 반죽을 제조하기 위한 방법은 특별히 제한되지 않으며, 당해 기술분야에 공지된 다양한 공정을 적용할 수 있다.

[0034] 상기 변성전분은 물리적, 화학적, 효소적 처리를 하여 변성시킨 전분으로서, 곡물이나 근경에서 유래한 전분을 소량의 화학물질로 처리하여 전분의 하이드록시기와 반응물질 사이의 반응에 의해 화학적으로 변형된 것 또는 이를 호화한 것을 지칭하며, 천연 전분의 단점인 노화성, 점성, 호화개시온도, 투명성 등의 물성이 개선될 수 있다.

[0035] 또한, 상기 옥테닐호박산 변성전분(octenyl succinated starch)은 비변성전분의 산 또는 효소 가수분해물에 옥테닐호박산(octenyl succinic anhydride)을 치환시킨 전분 또는, 상기 옥테닐호박산으로 치환된 저점도 전분을 공지의 수단으로 알파화하여 제조된 전분을 의미한다.

[0036] 상기 옥테닐호박산 전분은 호박산무수물(succinic anhydride)에 탄화수소인 옥테닐기가 결합되어 있는 형태로써 분자 내의 8개의 탄소사슬에서 소수성과 친수성을 동시에 가진 계면활성제의 구조를 가지고 있다. 상기 옥테닐호박산에 의해 변성된 전분은 용해도 및 점도가 증가하고, 노화가 지연되며, 호액의 투명도가 증가될 수 있다. 특히, 상기 옥테닐호박산 전분은 식빵 제조에 용이하게 사용될 수 있으며, 상기 변성된 전분을 활용하는 경우 별도의 화학적 첨가제를 첨가하지 않고도 식빵의 노화를 현저하게 억제할 수 있을 뿐만 아니라, 수분 보유력이 개선되어 촉촉한 식감이 구현될 수 있다.

[0037] 일 실시예에 있어서, 상기 옥테닐호박산 전분은 a) 감자전분 현탁액에 수산화나트륨 수용액을 첨가하여 pH를 8.0 내지 10.0로 유지하는 단계; 상기 현탁액에 무수옥테닐호박산을 혼합하여 2 내지 10시간 동안 반응시키는 단계; 상기 반응 후 염화수소 수용액을 첨가하여 pH를 6.0 내지 7.0로 조정하는 단계; 및 상기 현탁액을 원심분리하여 변성된 감자전분을 수득하는 단계;를 포함하는 변성 감자전분의 제조방법에 의해 제조될 수 있으나, 그 외에 전분에 옥테닐호박산을 도입할 수 있는 방법이라면 특별히 제한되지 않고 사용될 수 있다.

[0038] 상기 옥테닐호박산 변성전분의 제조에 사용되는 비변성전분의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 예컨대 식빵의 풍미와 식감의 향상을 위해 감자전분이 사용될 수 있다. 상기 감자전분은 다량의 인삼염을 포함하므로 상호 반발력이 낮아 전분 사슬들이 고르게 분산될 수 있으며 호화 특성이 우수하다. 따라서, 상기 감자전분을 포함하는 식빵은 쫄깃한 식감을 보유하며, 밀가루의 글루텐과 감자전분과의 상호 작용에 의하여 맛과 풍미가 더욱 향상될 수 있다.

[0039] 한편, 상기 옥테닐호박산 변성전분은 옥테닐호박산기로 치환된 것이라면 치환량은 특별히 제한되지 않으나, 식빵의 노화 안정성 및 기호성의 균형을 고려할 때 0.003 내지 0.006일 수 있다. 즉, 상기 옥테닐호박산의 치환도가 0.003 미만이면 치환에 따른 물성 개선의 효과가 충분히 구현되지 않을 수 있고, 치환도가 0.006 초과이면 식빵의 본래의 맛과 풍미가 저감되어 기호성이 저하될 수 있다.

[0040] 또한, 상기 (a) 단계에서 상기 변성 감자전분은 상기 반죽 총 중량에 대하여 20 내지 30 중량% 포함될 수 있다. 상기 변성 감자전분이 상기 반죽의 총 중량에 대하여 20 중량% 미만이면 식빵의 노화 안정성이 충분하게 개선되지 않을 수 있고, 30 중량% 초과이면 식빵 본연의 맛과 풍미가 손실될 수 있다.

[0041] 상기 (a) 단계에서 상기 반죽은 변성 감자전분 3.5 내지 4.5 중량부, 감자가루 0.5 내지 1.5 중량부 및 밀가루 4.0 내지 6.0 중량부를 포함할 수 있다. 상기 반죽에 의해 제조된 식빵은 변성 감자전분, 감자가루, 및 밀가루가 적정 비율로 혼합되어 있으므로 감자 특유의 맛과 향을 보유하며, 부드러운 식감과 고소한 풍미가 장시간 유지될 수 있다.

[0042] 한편, 상기 (b) 단계에서 상기 반죽을 60분 내지 90분 동안 1차 발효시킬 수 있으며, 상기 발효는 온도 25 내지 30℃, 습도 65 내지 75%에서 수행될 수 있다.

[0043] 상기 발효 공정은 글루텐의 연결 및 숙성에 의해 글루텐막이 곱고 매끄러워질 수 있도록 하며, 발효 공정에 의

해 식빵은 더욱 부드럽고 쫄깃한 식감을 나타낼 수 있다.

[0044] 일 실시예에 있어서, 상기 1차 발효는 상기 반죽을 온도 25 내지 30℃, 습도 65 내지 75%의 발효실에서 약 60분 동안 발효하고 펀치(punch) 후 약 20분간 재발효될 수 있다. 이 때, 상기 온도가 25℃ 미만이면 숙성이 적절히 되지 않을 수 있고, 30℃ 초과이면 조직이 과도하게 연해질 수 있다. 또한, 발효시간이 60분 미만이면 반죽이 거칠어 식감이 저하될 수 있고, 90분 초과이면 반죽의 탄력이 저하되고 가공성이 미흡할 수 있다. 또한, 습도가 65% 미만이면 반죽이 거칠고 75%를 넘으면 반죽이 질어질 수 있다.

[0045] 한편, 상기 (c) 단계에서 상기 1차 발효가 종료된 후 상기 반죽의 가스를 제거하고 20 내지 60분 동안 2차 발효시킬 수 있으며, 상기 발효는 온도 20 내지 25℃에서 수행될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 1차 발효된 반죽에 외력을 가하여 가스를 배출시키고 패닝(panning)을 할 수 있다.

[0046] 또한, 상기 (d) 단계에서 상기 반죽을 소정의 형태로 성형하고 30분 내지 90분 동안 3차 발효할 수 있으며, 상기 발효는 온도 35 내지 40℃, 습도 75 내지 85%에서 수행될 수 있다. 상기 3차 발효 단계는 식빵에 적정한 외형과 식감을 부여하며 글루텐의 숙성과 팽창을 도모할 수 있다.

[0047] 상기 발효시간이 30분 미만이고 발효온도가 35℃ 미만이면 발효 효율이 저하될 수 있고, 상기 발효시간이 90분 초과이고 발효온도가 40℃ 초과이면 발효가 과도하게 이루어져 반죽이 연해지고 이취가 발생할 수 있다. 또한, 상기 습도 역시 발효의 정도에 영향을 미칠 수 있으므로, 습도를 적절하게 제어하는 것이 바람직하다.

[0048] 상기 (e) 단계에서 상기 발효된 반죽을 베이킹(baking)할 수 있으며, 상기 베이킹은 200 내지 220℃에서 20 내지 40분 동안 수행될 수 있다. 상기 발효된 반죽은 변성 감자전분을 포함하며 과도한 열에 의해 수분 보유력이 저하될 수 있으므로, 가열 시간과 온도를 적정 범위 내로 제어하는 것이 바람직하다. 특히, 베이킹 온도가 200℃ 미만이면 식빵의 표면이 매끄럽지 않고 울퉁불퉁하게 되어 심미감이 저하될 수 있으며, 220℃ 초과이면 식빵 외형이 수축되고 노화 안정성이 적절하게 발현되지 않을 수 있다.

[0049] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자라면 본 발명의 기재내용에 기초하여 각 구성의 종류, 도입 비율 등을 변화시켜 적용할 수 있을 것이며, 상기 변형에도 불구하고 동등한 기술적 효과가 구현되는 경우라면, 본 발명의 기술적 사상에 포괄된다고 할 것이다.

[0050] 이하 실시예를 통해 본 발명의 내용을 더욱 구체적으로 설명한다.

[0052] 제조예 : 식빵의 제조

[0053] 밀가루, 감자가루, 감자전분의 배합량에 따른 빵의 품질을 확인하고, 변성 감자전분에 의한 노화 안정성을 확인하기 위하여 하기 표 1과 같은 조성으로 식빵을 제조하였다. 실시예 1 내지 3은 변성 감자전분 및 감자가루의 배합 비율을 달리하여 식빵을 제조하였으며, 비교예 1 내지 5는 비변성 감자전분 및 감자가루의 배합 비율을 달리하여 식빵을 제조한 것이다.

표 1

[0055] [단위 : 그램(g)]

구분	실시예 1	실시예 2	실시예 3	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5
감자가루	30	60	120	30	60	90	120	150
감자전분	-	-	-	120	90	60	30	-
변성감자전분	120	90	30	-	-	-	-	-
밀가루	150	150	150	150	150	150	150	150
이스트	9	9	9	9	9	9	9	9
당	18	18	18	18	18	18	18	18
탈지분유	9	9	9	9	9	9	9	9
소금	6	6	6	6	6	6	6	6
쇼트닝	9	9	9	9	9	9	9	9
물	186	186	186	186	186	186	186	186

[0056] 상기 표 1의 조성에 따라 혼합한 원료는 믹서를 사용하여 저속 3분, 쇼트닝 투입 후 중속 2분으로 혼합하여 반죽하고, 일시 정지한 후 다시 중속으로 8분간 혼합하여 반죽을 제조하였다. 완성된 반죽은 온도 27℃, 습도 75%인 발효기에서 60분간 1차 발효 시켰으며, 1차 발효가 종료된 후 롤러로 가압하여 내부의 가스를 제거하였다. 다음으로, 25° C에서 20분간 2차 발효 후 식빵 팬에 패닝(panning)을 하고 온도 37℃, 습도 80%의 발효기에서 40분간 3차 발효를 수행하였다. 상기 발효가 종료된 후 반죽을 오븐에 넣어 210℃에서 30분간 구워냈다.

[0057] 상기 베이킹 과정이 종료 된 후 완성된 식빵은 팬에서 꺼내어 상온에서 1시간 동안 냉각시킨 후 폴리에틸렌 비닐에 담아 24시간 경과 후 실험에 사용하였다.

[0059] 실험예 1 : 원료의 배합 비율에 따른 식빵의 관능 평가

[0060] 상기 표 1과 같이 제조된 실시예 1 내지 3, 비교예 1 내지 5의 식빵의 외관과 맛을 평가하였다. 상기 제조된 식빵을 실온에서 1일 동안 방치한 후 소정의 크기로 분할한 후 30 내지 40대 주부 30명을 대상으로 실험의 목적과 평가 방법에 대해 충분히 교육을 한 후 관능 평가를 실시하였다.

[0061] 관능검사는 한 개의 시료를 취식한 후 개별적으로 평가하였으며 생수로 입안을 깨끗이 헹구고 수초 후에 다른 시료를 시식하고 평가하였다. 평가는 각각의 실시예와 비교예에 대한 전체적인 기호도와 풍미, 맛, 부드러움, 씹힘성, 촉촉함 등 6가지 요소에 대하여 5점 평점법(5점-매우좋음, 4점-좋음, 3점-보통, 2점-미흡, 1점-매우미흡)으로 평가하였다. 평가 결과는 하기 표 2와 같다.

표 2

[0063]

구분	실시예 1	실시예 2	실시예 3	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5
풍미 (flavor)	4.6	4.5	4.4	3.9	3.8	3.6	3.5	3.3
맛 (taste)	4.5	4.3	4.3	3.5	3.7	3.6	3.6	3.4
부드러움 (softness)	4.6	4.5	4.4	3.6	3.5	3.5	3.7	3.5
씹힘성 (chewiness)	4.5	4.5	4.3	3.6	3.5	3.6	3.6	3.2
촉촉함 (moistness)	4.7	4.5	4.5	3.6	3.5	3.5	3.4	3.4
기호도(overall acceptability)	4.5	4.4	4.3	3.8	3.7	3.5	3.5	3.3

[0065] 상기 표 2와 같이 관능검사 결과를 종합하면, 실시예 1 내지 3은 풍미, 맛, 부드러움, 씹힘성, 촉촉함, 및 전체적인 기호도 측면에서 비교예와 비교하여 현저히 긍정적인 평가를 받았으며, 감자가루의 함량이 높을수록 외관, 내상, 식미가 저하되었다.

[0067] 실험예 2 : 경도 측정

[0068] 수분 보유력을 평가하기 위하여 제조된 식빵을 폴리에틸렌 백(polyethylen bag)에 넣고 3일 동안 상온 보관하며 경도 변화를 측정하였다. 경도 측정은 실시예 및 비교예에서 관능 평가 결과가 가장 우수하게 평가된 실시예 1 및 비교예 1을 대상으로 실시하였다.

[0069] 먼저, 제조된 식빵의 겉껍질을 제거한 후 35x35x14(㎜) 크기로 분할하였으며 Texture Analyzer(TA.XTPlus, Stable Micro system Co., U.K) 및 35mm Cylinder Probe를 이용하여 시료별로 경도를 20회 반복 측정하여 평균값을 구하였다. 측정조건은 strain 50%, test speed 1 mm/sec, test type TPA로 하였다.

[0070] 실시예 1 및 비교예 1을 대상으로 한 경도 측정 결과는 하기 표 3과 같다.

[0071]

표 3

[0072]

구분	실시예 1	비교예 1
1일 경과	685.9±39.6	868.1±45.3
2일 경과	916.9±22.5	980.4±16.8
3일 경과	975.8±32.5	1423.5±190.9

[0074] 노화의 지표를 나타내는 경도를 측정한 결과, 옥테닐호박산 변성 감자전분을 포함하지 않는 비교예 1의 식빵은 시간의 경과에 따라 경도가 현저히 증가하였으나, 옥테닐호박산 변성 감자전분을 포함하는 실시예 1의 식빵은 비교예 1과 비교하여 시간의 경과에 따른 경도의 증가율이 현저히 낮게 측정되었다.

[0075] 따라서, 옥테닐호박산 변성 감자전분을 첨가한 식빵은 시간의 경과에 따른 노화 현상이 느리게 진행되며 보습력이 우수함을 확인할 수 있다.

[0077] 실험예 3 : 묘사 분석

[0078] 상기 실시예 및 제조예에 의해 제조된 식빵에 대하여 3일의 저장기간 동안 매일 같은 시간에 정량적 묘사분석을 진행하였다. 묘사분석을 위해 1년 3개월의 묘사분석 경력이 있는 6명(남5 여1)이 묘사분석패널을 선정하였다. 식빵의 정성적 묘사분석은 각 빵에서 감지되는 관능특성들을 맛, 향, 텍스쳐로 나누었으며 그 특성을 모두가 이해할 수 있는 용어로 정의 하였다.

[0079] 또한 각 특성들을 절대적인 기준으로 비교할 수 있도록 시판되는 플레인 식빵이 표준시료로 선정되었고 표준시료와 시료들은 평가전 패널들에게 제공되어 그 특성의 정의를 명확하게 익히도록 하였으며, 모든 패널이 모든 특성의 정의를 이해한 후 표준시료의 각 관능특성강도를 패널간 합의로 결정하여 렉시콘을 완성하였다.

[0080] 옥테닐호박산 변성 감자전분을 포함하지 않는 비교예 1 및 옥테닐호박산 변성 감자전분을 포함하는 실시예 1의 묘사분석측정 결과는 하기 표 4와 같다. 이 때 묘사분석은 1 내지 10점의 범위내에서 평가가 이루어졌으며 10점에서 1점으로 갈수록 부정적으로 평가된 것이다.

표 4

[0082]

구분	실시예 1			비교예 1		
	1일 경과	2일 경과	3일 경과	1일 경과	2일 경과	3일 경과
황변(Yellowness)	6.3±2.4	7.0±2.4	6.7±0.8	6.3±2.3	6.3±2.3	6.6±0.5
경도(Hardness)	6.3±1.3	5.7±1.9	5.6±2.1	6.5±1.0	5.0±2.1	4.4±2.5
탄력(Springiness)	5.0±1.4	4.8±1.3	5.3±1.2	4.3±0.8	4.7±1.0	4.5±0.8
씹힘성(Chewiness)	6.0±1.1	5.5±1.8	5.5±0.5	5.2±0.8	5.2±1.7	5.2±1.0

[0084] 황변 현상은 실시예 1 및 비교예 1의 식빵이 차이가 나지 않았으며, 씹힘성(Chewiness) 및 탄력(Springiness)은 실시예 1의 식빵이 시간 경과에 따라 선호도가 증가되었다. 또한, 노화의 지표인 경도는 변성 감자전분을 포함하는 실시예 1의 식빵이 현저히 우수하게 평가되어 노화현상이 억제되는 것을 확인하였다.

[0085] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[0086] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등

개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

도면1

