(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0034213
(43) 공개일자 2020년03월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A21D 8/04 (2017.01) *A21D 8/06* (2018.01)
A23G 3/34 (2006.01) *A23G 3/36* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A21D 8/047 (2013.01)
A21D 8/06 (2018.01)
(21) 출원번호 10-2018-0113701
(22) 출원일자 2018년09월21일
심사청구일자 2018년09월21일

(71) 출원인
에스피씨 주식회사
경기도 성남시 중원구 사기막골로31번길 18 (상대원동)
(72) 발명자
강신달
서울특별시 서초구 남부순환로 2620
김병철
서울특별시 서초구 남부순환로 2620
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이동건

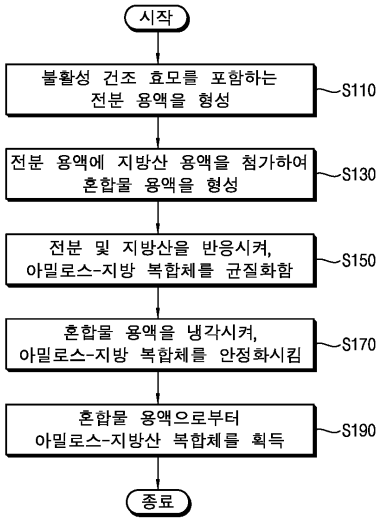
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **아밀로스-지방산 복합체의 형성 방법 및 이를 이용한 제과 제빵 방법**

(57) 요 약

아밀로스-지방산 복합체의 형성 방법에 따르면, 전분, 불활성 건조효모 분말 및 잔탄검을 물에 용해시켜 전분 용액을 형성한 후, 상기 전분 용액에, 에탄올 용액에 용해된 지방산을 첨가하여 혼합물 용액을 형성한다. 이후, 상기 혼합물 용액 내에 상기 전분 및 상기 지방산을 반응시켜, 상기 혼합물 용액 내에 아밀로스-지방산 복합체를 균질화시킨다. 상기 균질화된 아밀로스-지방산 복합체를 포함하는 혼합물 용액을 냉각시켜, 상기 아밀로스-지방산 복합체를 안정화시킨 후, 상기 혼합물 용액으로부터 상기 아밀로스-지방산 복합체를 획득한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A23G 3/001 (2013.01)
A23G 3/36 (2013.01)
(72) 발명자
나예림
서울특별시 서초구 남부순환로 2620

허성원
서울특별시 서초구 남부순환로 2620

명 세 서

청구범위

청구항 1

전분, 불활성 건조효모 분말 및 잔탄검을 물에 용해시켜 전분 용액을 형성하는 단계;

상기 전분 용액에, 에탄올 용액에 용해된 지방산을 첨가하여 혼합물 용액을 형성하는 단계;

상기 혼합물 용액 내에 상기 전분 및 상기 지방산을 반응시켜, 상기 혼합물 용액 내에 아밀로스-지방산 복합체를 균질화시키는 단계;

상기 균질화된 아밀로스-지방산 복합체를 포함하는 혼합물 용액을 냉각시켜, 상기 아밀로스-지방산 복합체를 안정화시키는 단계; 및

상기 혼합물 용액으로부터 상기 아밀로스-지방산 복합체를 획득하는 단계를 포함하는 제빵 제과용 아밀로스-지방산 복합체의 제조 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 혼합물 용액은,

10.0 내지 30.0 중량%의 전분;

1.0 내지 5.5 중량%의 불활성 건조효모 분말;

0.1 내지 1.0 중량%의 잔탄검;

1.1 내지 5.5 중량%의 지방산 용액;

1.0 내지 5.0 중량%의 에탄올; 및

여분의 물;을 포함하는 것을 특징으로 하는 제빵 제과용 아밀로스-지방산 복합체의 제조 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 전분은 메옥수수 전분을 포함하고, 상기 지방산 용액은 스테아르산을 포함하는 것을 특징으로 하는 제빵 제과용 아밀로스-지방산 복합체의 제조 방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 불활성 건조효모 분말은 100 중량부를 기준으로 0.2 내지 0.5 중량%의 글루타치온 및 1.5 내지 2.0 중량%의 글루탐산을 포함하는 것을 특징으로 하는 제빵 제과용 아밀로스-지방산 복합체의 제조 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 혼합물 용액 내에 상기 전분 및 상기 지방산을 반응시키는 단계는 80 내지 90° C 의 온도에서 25 내지 35분 동안 가온 공정을 수행하는 것을 특징으로 하는 제빵 제과용 아밀로스-지방산 복합체의 제조 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 균질화된 아밀로스-지방산 복합체를 포함하는 혼합물 용액을 냉각시키는 단계는, 60 내지 70° C 의 온도로 15 내지 25분 동안 냉각 공정을 수행하는 것을 특징으로 하는 제빵 제과용 아밀로스-지방산 복합체의 제조 방법.

청구항 7

(a) 청구항 제1항에 의하여 제조된 제빵용 아밀로스-지방산 복합체, 밀가루, 효모, 설탕, 제염 및 물을 혼합하여 반죽을 형성하는 단계;

(b) 상기 반죽을 발효시켜 발효품을 형성하는 단계; 및

(c) 상기 발효품을 소성하여 식빵을 제조하는 단계를 포함하는 제빵 방법.

청구항 8

(a) 난백 및 정백당을 이용하여 머랭을 형성하는 단계;

(b) 청구항 제1항에 의하여 제조된 제빵용 아밀로스-지방산 복합체, 우유 및 정백당을 전란 및 난황에 섞어 본 반죽을 형성하는 단계;

(c) 상기 본 반죽을 상기 머랭에 부어 혼합시켜 혼합물을 형성하는 단계; 및

(d) 상기 혼합물에 박력분을 추가한 상태에서 오븐에서 소성하는 단계를 포함하는 제과 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 아밀로스-지방산 복합체의 형성 방법 및 이를 이용한 제과 제빵의 제조 방법에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 제과 제빵에 이용될 수 있는 아밀로스-지방산 복합체의 형성 방법 및 상기 아밀로스-지방산 복합체를 이용하여 과자류 또는 빵류를 제조할 수 있는 제과 제빵의 제조 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 현대사회는 건강한 생활을 유지하면서 삶의 질을 추구하는 웰빙(Well-being) 문화가 점차 확산되고 있다. 이에 따라 제과 제빵 시장에서 기존에 바삭바삭한 맛과 부드러운 질감을 내기 위하여 사용되는 쇼트닝이 상대적으로 고지방 성분에 해당하여, 상기 쇼트닝을 대체할 수 있는 저지방 및 저칼로리 물질이 요구되고 있다. 또한, 과자류 또는 빵류에 상대적으로 높은 식이섬유 및 우수한 전분 소화성이 요구되고 있다.

[0003] 한편, 과자류 또는 빵류에 있어서, 유통 과정에서의 변질을 억제할 수 있는 우수한 저장 안정성이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 목적은 기존의 쇼트닝을 대체할 수 있는 저지방 및 저칼로리 성분을 갖는 천연 소재로 이용될 수 있는 아밀로스-지방산 복합체의 형성 방법을 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명의 다른 목적은 기존의 쇼트닝을 대체할 수 있는 저지방 및 저칼로리 성분을 갖는 천연 소재인 아밀로스-지방산 복합체를 이용하는 제과 제빵 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 일 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예들에 따른 아밀로스-지방산 복합체의 형성 방법에 따르면, 전분, 불활성 건조효모 분말 및 잔탄검을 물에 용해시켜 전분 용액을 형성한 후, 상기 전분 용액에, 에탄올 용액에 용해된 지방산을 첨가하여 혼합물 용액을 형성한다. 이후, 상기 혼합물 용액 내에 상기 전분 및 상기 지방산을 반응시켜, 상기 혼합물 용액 내에 아밀로스-지방산 복합체를 균질화시킨다. 상기 균질화된 아밀로스-지방산 복합체를 포함하는 혼합물 용액을 냉각시켜, 상기 아밀로스-지방산 복합체를 안정화시킨 후, 상기 혼합물 용액으로부터 상기 아밀로스-지방산 복합체를 획득한다.

[0007] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 혼합물 용액은, 10.0 내지 30.0 중량%의 전분, 1.0 내지 5.5 중량%의 불활성 건조효모 분말, 0.1 내지 1.0 중량%의 잔탄검, 1.1 내지 5.5 중량%의 지방산 용액, 1.0 내지 5.0 중량%의 에탄올 및 여분의 물을 포함할 수 있다.

[0008] 여기서, 상기 전분은 메옥수수 전분을 포함하고, 상기 지방산 용액은 스테아르산을 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 불활성 건조효모 분말은 100 중량부를 기준으로 0.2 내지 0.5 중량%의 글루타치온 및 1.5 내지 2.0 중량%의 글루탐산을 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 혼합물 용액 내에 상기 전분 및 상기 지방산을 반응시키는 반응 공정은 80 내지 90° C 의 온도에서 25 내지 35분 동안 가열 공정을 통하여 수행될 수 있다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 균질화된 아밀로스-지방산 복합체를 포함하는 혼합물 용액을 냉각시키는 냉각 공정은, 60 내지 70° C 의 온도로 15 내지 25분 동안 냉각 공정을 통하여 수행될 수 있다.

[0012] 본 발명의 실시예들에 따른 제빵 방법에 따르면, 상술한 방법으로 제조된 제빵용 아밀로스-지방산 복합체, 밀가루, 효모, 설탕, 제염 및 물을 혼합하여 반죽을 형성하고, 상기 반죽을 발효시켜 발효품을 형성한다. 이후, 상기 발효품을 소성하여 식빵을 제조한다.

[0013] 본 발명의 실시예들에 따른 제과 방법에 따르면, 난백 및 정백당을 이용하여 머랭을 형성하고, 상술한 방법으로 제조된 제빵용 아밀로스-지방산 복합체, 우유 및 정백당을 전란 및 난황에 섞어 본 반죽을 형성한다. 이후, 상기 본 반죽을 상기 머랭에 부어 혼합시켜 혼합물을 형성하고, 상기 혼합물에 박력분을 추가한 상태에서 오븐에서 소성한다.

발명의 효과

[0014] 상술한 바와 같은 본 발명의 실시예들에 따르면, 아밀로스-지방산 복합체를 형성함으로써, 기존의 쇼트닝을 대체할 수 있는 저지방 및 저칼로리 성분을 갖는 과자류 또는 빵류를 제조할 수 있다.

[0015] 나아가, 아밀로스-지방산 복합체를 포함하는 과자류 또는 빵류는 외관, 내관 및 식감과 관련된 관능평가에 우수한 점수를 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 아밀로스-지방산 복합체의 형성 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

도 2는 실시예 및 비교예 1 및 2에 따라 형성된 아밀로스-지방산 복합체 합성 후 2일 경과 후 보형성을 평가한 사진들이다.

도 3은 실시예 및 비교예 1과 2에 따라 형성된 아밀로스-지방산 복합체 합성 후 5일 경과 후 보형성을 평가한 사진들이다.

도 4는 실시예 및 비교예 3 내지 5에 따라 형성된 아밀로스-지방산 복합체를 촬상한 사진들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 본 발명의 실시예들은 첨부 도면들을 참조하여 상세하게 설명된다. 그러나, 본 발명은 하기에서 설명되는 실시예들에 한정된 바와 같이 구성되어야만 하는 것은 아니며 이와 다른 여러 가지 형태로 구체화될 수 있을 것이다. 하기의 실시예들은 본 발명이 온전히 완성될 수 있도록 하기 위하여 제공된다기보다는 본 발명의 기술 분야에서 숙련된 당업자들에게 본 발명의 범위를 충분히 전달하기 위하여 제공된다.

[0018] 본 발명의 실시예들에서 하나의 요소가 다른 하나의 요소 상에 배치되는 또는 연결되는 것으로 설명되는 경우 상기 요소는 상기 다른 하나의 요소 상에 직접 배치되거나 연결될 수도 있으며, 다른 요소들이 이들 사이에 개재될 수도 있다. 이와 다르게, 하나의 요소가 다른 하나의 요소 상에 직접 배치되거나 연결되는 것으로 설명되는 경우 그들 사이에는 또 다른 요소가 있을 수 없다. 다양한 요소들, 조성들, 영역들, 층들 및/또는 부분들과 같은 다양한 항목들을 설명하기 위하여 제1, 제2, 제3 등의 용어들이 사용될 수 있으나, 상기 항목들은 이들 용어들에 의하여 한정되지는 않을 것이다.

[0019] 본 발명의 실시예들에서 사용된 전문 용어는 단지 특정 실시예들을 설명하기 위한 목적으로 사용되는 것이며, 본 발명을 한정하기 위한 것은 아니다. 또한, 달리 한정되지 않는 이상, 기술 및 과학 용어들을 포함하는 모든 용어들은 본 발명의 기술 분야에서 통상적인 지식을 갖는 당업자에게 이해될 수 있는 동일한 의미를 갖는다. 통상적인 사전들에서 한정되는 것들과 같은 상기 용어들은 관련 기술과 본 발명의 설명의 문맥에서 그들의 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석될 것이며, 명확히 한정되지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 외형적인 직감으로 해석되지는 않을 것이다.

[0020] 본 발명의 실시예들은 본 발명의 이상적인 실시예들의 개략적인 도해들을 참조하여 설명된다. 이에 따라, 상기 도해들의 형상들로부터의 변화들, 예를 들면, 제조 방법들 및/또는 허용 오차들의 변화는 충분히 예상될 수 있는 것들이다. 따라서, 본 발명의 실시예들은 도해로서 설명된 영역들의 특정 형상들에 한정된 바대로 설명되어

지는 것은 아니라 형상들에서의 편차를 포함하는 것이며, 도면들에 설명된 요소들은 전적으로 개략적인 것이며 이들의 형상은 요소들의 정확한 형상을 설명하기 위한 것이 아니며 또한 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것도 아니다.

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 아밀로스-지방산 복합체의 형성 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[0022] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 아밀로스-지방산 복합체의 형성 방법에 따르면, 먼저 전분, 불활성 건조효모 분말 및 잔탄검을 물에 용해시켜 전분 용액을 형성한다(단계 S110). 이를 위한 용해 공정이 수행될 수 있다.

[0023] 상기 전분은 메옥수수 전분, 소맥 전분 및 감자 전분을 포함한다. 특히, 상기 전분이 메옥수수 전분의 경우, 아밀로스-지방산 복합체의 형성 정도가 우수하다. 나아가, 메옥수수 전분을 포함하는 아밀로스-지방산 복합체의 경우, 보형성이 우수하고 부드러운 표면을 가질 수 있다.

[0024] 상기 불활성 건조 효모분말을 이루는 물질은 라이신이 풍부하여 비타민 B군의 결핍을 억제하고, 단백가를 높여줄 수 있다.

[0025] 특히, 상기 불활성 건조 효모 분말은 글루타티온(glutathione; GSH) 및 글루탐산을 포함한다.

[0026] 상기 불활성 건조 효모 분말에 포함된 상기 글루타티온 성분은 제빵 적용시 환원제로 기능함으로써 반죽 연화 작용을 일으킴으로써, 빵류의 식감을 부드럽게 하여 식감을 향상시킬 수 있다. 반면에 활성 건조 효모의 경우, 글루타티온이 함유되지 않음으로써, 환원제로서 작용이 이루어질 수 없다.

[0027] 한편, 상기 불활성 건조 효모 분말에 포함된 상기 글루탐산은 상기 전분에서 발생하는 이미를 마스킹할 수 있을 뿐만 아니라, 맛을 증진시킬 수 있다.

[0028] 상기 잔탄검은 Xanthomonas campestris 균으로부터 얻은 고분자 다당류에 해당한다. 상기 잔탄검은, 식품의 점착성 및 점도를 증가시키고 유화 안정성을 증진하며 식품의 물성 및 촉감을 향상시킬 수 있다.

[0029] 특히, 상기 잔탄검은 pH와 다양한 온도범위에서도 안정한 천연 증점제로서 식품에서 첨가물로 이용되어 구성 물질들 간의 분리를 막아주는 효과가 있다.

[0030] 상기 용해 공정은, 70 내지 75° C의 온도로 가열하는 1차 가열 공정을 통하여 수행될 수 있다.

[0031] 이어서, 상기 전분 용액에 에탄올 용액에 녹인 지방산을 추가하여 혼합물 용액을 형성한다(단계 S130). 상기 지방산을 상기 에탄올 용액에 녹일 때, 상기 에탄올 용액은 65 내지 75° C의 온도로 유지될 수 있다.

[0032] 상기 지방산은 예를 들면, 카프릴산(caprylic acid), 미리스트산(myrisitic acid), 스테아르산(stearic acid), 리놀렌산(linolenic acid) 등을 포함할 수 있다.

[0033] 특히, 상기 지방산이 스테아르산일 경우, 우수한 결합력(complexing index; CI)을 가질 수 있다. 여러 종류의 지방산 중 지방산 길이에 따른 결합력이 표 1에 기술되어 있다.

표 1

[0034]

지방산	지방산 길이	결합력(complexing Index; %)
카프릴산(caprylic acid)	C8:0	41.4
미리스트산(myrisitic acid)	C14:0	55.2
스테아르산(stearic acid)	C18:0	66.6
리놀렌산(linolenic acid)	C8:2	45.9

[0035] 표 1에 도시된 바와 같이 스테아르산의 경우 상대적으로 우수한 결합력을 가짐을 확인할 수 있다.

[0036] 이어서, 상기 혼합물 용액 내에서 상기 전분 및 상기 지방산을 상호 반응시켜, 상기 혼합물 용액 내에 아밀로스-지방산 복합체를 균질화시킨다(단계 S150).

[0037] 상기 아밀로스-지방산 복합체를 균질화시키기 위하여, 상기 지방산이 첨가된 혼합물 용액을 교반한다. 이때, 교반하는 회전 속도는 약 1,200 rpm 일 수 있다. 또한, 상기 지방산이 첨가된 혼합물 용액은 80 내지 90° C의 온도로 가열된다. 이때 상기 가열 공정은 25분 내지 35분 동안 수행될 수 있다. 상기 가열 공정이 25분 내지 35분 동안 수행될 경우, 상기 결합력이 상대적으로 우수한 값을 얻을 수 있다.

[0038] 이후, 상기 균질화된 아밀로스-지방산 복합체를 포함하는 혼합물 용액을 냉각시키는 냉각 공정이 수행된다. 이로써, 상기 아밀로스-지방산 복합체를 안정화시킨다(단계 S170).

[0039] 상기 냉각 공정은 예를 들면, 55 내지 65° C 범위의 온도에서 15 내지 25분간 수행될 수 있다.

[0040] 이어서, 상기 안정화된 아밀로스-지방산 복합체를 포함하는 상기 혼합물 용액으로부터 상기 아밀로스-지방산 복합체를 획득한다(단계 S190).

[0041] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 혼합물 용액은, 10.0 내지 30.0 중량%의 전분, 1.0 내지 5.5 중량%의 불활성 건조효모 분말, 0.1 내지 1.0 중량%의 잔탄검, 1.1 내지 5.5 중량%의 지방산 용액, 1.0 내지 5.0 중량%의 에탄올, 및 여분의 물을 포함할 수 있다.

[0042] 상기 불활성 건조효모 분말은 혼합물 용액의 전체 중량 대비 1.0 내지 5.5 중량%의 비율로 조절될 수 있다. 상기 불활성 건조효모 분말이 전체 혼합물 중량 대비 1.0 중량% 미만일 경우, 반죽 연화 효과가 미비하고 나아가 제품의 식감이 개선되는 효과가 적을 수 있다. 반면에, 상기 불활성 건조효모 분말이 혼합물 용액의 전체 중량 대비 5.5 중량% 초과일 경우 반죽의 점도가 지나치게 높아져서 끈적임이 발생할 수 있다. 이 경우, 제빵 용도로 상기 아밀로스-지방산 복합체를 이용하는 데 어려움이 있다.

[0043] 상기 잔탄검은 0.1 내지 1.0 중량%의 비율로 조절될 수 있다. 상기 잔탄검이 전체 혼합물 중량 대비 0.1 중량% 미만일 경우, 상기 혼합물 용액에 층분리 현상이 발생할 수 있다. 반면에, 상기 잔탄검이 혼합물 용액의 전체 중량 대비 1.0 중량% 초과일 경우 반죽의 정도가 지나치게 높아 가공적성이 떨어질 수 있다.

[0044] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 불활성 건조효모 분말은 100 중량부를 기준으로 0.2 내지 0.5 중량%의 글루타치온 및 1.5 내지 2.0 중량%의 글루탐산을 포함할 수 있다.

[0045] 이하, 본 발명의 실시예 및 비교예들을 상세히 설명하기로 한다.

[0046] **아밀로스-지방산 복합체의 형성**

[0047] 보다 상세하게 설명하면, 메옥수수 전분(HYLON™ VII, 70% amylose), 불활성 건조효모 분말, 잔탄검(:SandongFufeng Fermentation Co 제조)을 상온의 정제수에 용해시켜 전분 용액을 형성하였다. 이때 용해 공정은 85° C의 온도에서 수행하였다. 이후, 상기 전분 용액에 지방산으로 에탄올 용액에 녹인 스테아르산을 첨가하여 혼합물 용액을 형성하였다. 상기 에탄올 용액은 70° C의 온도를 갖는 상태에서 상기 스테아르산이 상기 에탄올 용액 내에 녹여졌다. 이후, 지방산 및 메옥수수 분말을 상호 반응시켜 균질화 하는 가열 공정이 85° C의 온도에서 30분 동안 수행되었다. 이후, 상기 균질화된 아밀로스-지방산 복합체를 포함하는 혼합물 용액을 냉각시키는 냉각 공정을 수행하여, 상기 아밀로스-지방산 복합체를 안정화시켰다. 상기 냉각 공정은 65° C의 온도에서 20분간 수행하였다.

[0048] 한편, 비교예1의 경우, 실시예와 비교할 때 잔탄검이 생략되어 아밀로스-지방산 복합체가 형성되었다.

[0049] 또한, 비교예2의 경우, 실시예와 비교할 때 잔탄검 대신에 구아검이 사용되어 아밀로스-지방산 복합체가 형성되었다.

[0050] 또한, 비교예3의 경우, 실시예와 비교할 때 메옥수수 분말 대신에 감자 분말이 사용되어 아밀로스-지방산 복합체가 형성되었다.

[0051] 또한, 비교예4의 경우, 실시예와 비교할 때 메옥수수 분말 대신에 찰옥수수 분말이 사용되어 아밀로스-지방산 복합체가 형성되었다.

[0052] 또한, 비교예5의 경우, 실시예와 비교할 때 지방산이 생략되어 아밀로스-지방산 복합체가 형성되었다.

[0053] 하기 표 2와 같은 조성물로 아밀로스-지방산 복합체를 형성하였다.

표 2

[0054]

성분	실시예	비교예1	비교예2	비교예3	비교예4	비교예5
메옥수수 분말(w%)	15.6	15.6	15.6	-	-	15.6
감자 분말(w%)	-	-	-	15.6	-	-
찰옥수수 분말(w%)	-	-	-	-	15.6	-
불활성 건조효모(w%)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
잔탄검(w%)	0.5	-	-	0.5	0.5	0.5

구아검(w%)	-	-	0.5	-	-	-
물(w%)	77.6	78.1	77.6	77.6	77.6	77.9
지방산(w%)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	-
에탄올(w%)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

[0055] **층분리 현상 평가**

[0056] 도 2는 실시예 및 비교예 1 및 2에 따라 형성된 아밀로스-지방산 복합체 합성 후 2일 경과 후 보형성을 평가한 사진들이다. 도 3은 실시예 및 비교예 1과 2에 따라 형성된 아밀로스-지방산 복합체 합성 후 5일 경과 후 보형성을 평가한 사진들이다.

[0057] 도 2 및 도 3을 참조하면, 비교예1(잔탄검 미첨가) 및 비교예2(잔탄검 대신에 구아검 첨가)의 경우 2일 경과시 용액 내에 기공이 생기거나 크랙이 발생하고, 이어서 5일 경과시 모두 뚜렷한 층분리 현상이 발생함을 알 수 있다. 반면에, 잔탄검이 첨가된 실시예의 경우 층분리 현상이 발생하지 않음을 확인할 수 있다.

[0058] **결합력 평가**

[0059] 실시예 및 비교에 3과 4에 따른 아밀로스-지방산 복합체에 대한 결합력을 측정하였다. 상기 결합력을 측정하기 위하여, 아밀로스-지방산 복합체 0.5 mL, 증류수 15 mL, 0.1N의 요오드 용액 2 mL를 첨가하여 요오드 반응시킨 후 690nm 에서 흡광도를 측정하였다. 측정된 흡광도는 하기의 수학식에 의해 계산한 뒤 아밀로스-지방산 복합체의 결합력을 계산하였다.

[0060] $$\text{결합도}(Complexing\ Index;\%)=\frac{[\text{전분 용액의 흡광도}]-[\text{아밀로스지방 복합체의 흡광도}]}{[\text{전분 용액의 흡광도}]}\times 100$$

[0061] 측정 결과는 아래 표 3에 기술된다.

표 3

[0062]

구분	아밀로스 함량(w%)	결합력(complexing index; %)
실시예	28	58.6
비교예3(감자 분말)	23	54.5
비교예4(찰옥수수 분말)	1	0

[0063] 상술한 바와 같이 메옥수수 분말을 이용한 실시예에 따른 아밀로스-지방산 복합체가 가장 우수한 결합력을 가짐을 확인할 수 있다.

[0064] **표면상 평가**

[0065] 도 4는 실시예 및 비교예 3 내지 5에 따라 형성된 아밀로스-지방산 복합체를 촬상한 사진들이다.

[0066] 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따라 형성된 아밀로스-지방산 복합체가 힘있고 부드러운 형상을 가짐으로써 우수한 보형성을 가짐을 확인할 수 있다.

[0067] **제조예1_식빵**

[0068] 밀가루 100 중량, 효모 1.5 중량비, 설탕 5.0 중량비, 제염 2.0 중량비, 실시예에서 확보한 아밀로스-지방산 복합체(유지) 4.0 중량비 및 정제수 60 중량비의 비율로 저속으로 3분간, 고속으로 1분간 혼합하였다. 이후, 다시 저속으로 3분간, 고속으로 3분간 믹싱하고 날상 온도 27° C로 맞추어 꺼낸 후 30분간 휴지하여 반죽을 만들었다.

[0069] 이후, 반죽을 280 g 씩 각각 분할하여 15분간 휴지를 준후 팬닝하여 습도 80-85%, 32-40° C의 온도에서 55분간 발효시켰다. 발효 후 윗불 210° C의 온도, 아랫불 230° C의 오븐에서 35분간 소성하였다. 이후, 실온에서 오븐의 내부온도가 30° C로 될 때까지 자연 냉각시켰다. 이로써, 아밀로스-지방산 복합체를 유지로 이용한 식빵을 제조하였다.

[0070] **비교제조예1_식빵**

[0071] 상술한 아밀로스-지방산 복합체 대신에 쇼트닝 4.0 중량비를 혼합하여 상기 제조예1과 동일한 공정을 통하여 식

빵을 제조하였다.

[0072] **제조예2_화이트 시트**

[0073] 밀가루 100 중량, 전란 110 중량비, 난황 40 중량비, 정백당 100 중량비, 우유 10 중량비, 난백 90 중량비 및 실시예에서 확보한 아밀로스-지방산 복합체(액상 유지) 20 중량비를 준비하였다.

[0074] 난백 및 정백당(50 중량비)을 혼합한 후 머랭을 만들었다.

[0075] 또한, 전란 및 난황을 섞는 한편, 여기에 액상 유지, 우유 및 정백당(50 중량비)을 첨가하여 혼합하여 반죽함으로써 본 반죽을 만들었다.

[0076] 상기 머랭에 본 반죽을 붓고, 혼합기를 이용하여 교반하였다. 이후, 박력분을 추가적으로 넣은 후, 터널 오븐에서 소성하였다. 이로써, 아밀로스-지방산 복합체를 화이트 시트를 제조하였다.

[0077] **제조예1 및 비교 제조예 간의 비교 평가**

[0078] 상기 제조예1 및 비교 제조예를 통하여 제조된 식빵의 영양 성분을 확인하였다. 특히, 지방 성분에 관하여, 제조예1의 식빵이 비교 제조예보다 매우 낮은 지방 함량을 가짐을 확인할 수 있다. 즉, 제조예1의 식빵이 비교 제조예의 식빵보다 지방 함량이 약 63% 감소함을 알 수 있다. 나아가, 제조예1의 식빵이 비교제조예의 식빵보다 열량 또한 7% 감소함을 알 수 있다. 이에 대한 상세한 내용은 표 4에 기술되어 있다.

표 4

[0079]

성분	비교제조예	제조예1
단백질(%)	9.23	9.38
지방(%)	3.89	1.43
수분(%)	37.3	39.0
회분(%)	1.4	1.4
탄수화물(%)	48.2	48.8
열량(kcal/100g)	264.8	245.4

[0080] 한편, 상기 제조예1 및 비교 제조예를 통하여 제조된 식빵의 식이섬유의 함량 및 전분 소화성을 확인하였다. 특히, 식이섬유 함량에 관하여, 제조예1의 식빵이 비교 제조예보다 높은 식이섬유 함량을 가짐을 확인할 수 있다. 나아가, 제조예1의 식빵이 비교제조예의 식빵보다 높은 지소화성 전분(slowly digestible starch; SDS) 함량을 가짐을 알 수 있다. 이에 대한 상세한 내용은 표 5에 기술되어 있다.

표 5

[0081]

성분	비교제조예	제조예1
수용성 식이섬유(%)	1.3	0.9
불용성 식이섬유(%)	1.6	2.3
급소화성 전분(%)	89.3	88.1
지소화성 전분(%)	4.5	5.3
난소화성 전분(%)	6.2	6.6

[0082] 또한, 상기 제조예1 및 비교 제조예를 통하여 제조된 식빵에 대한 관능 평가를 수행하였다. 상기 관능 평가에 관한 항목으로, 외관, 내관 및 식감을 포함하고, 전 부분에 걸쳐 제조예1에 따른 식빵이 비교 제조예에 따른 식빵보다 우수함을 확인할 수 있다. 특히, 식감이 개선되는 것은 불활성 건조 효모 내 글루타치온(GSH)에 의한 것으로 추정된다. 이하, 표 6에서 자세한 관능 평가의 결과가 기재된다.

표 6

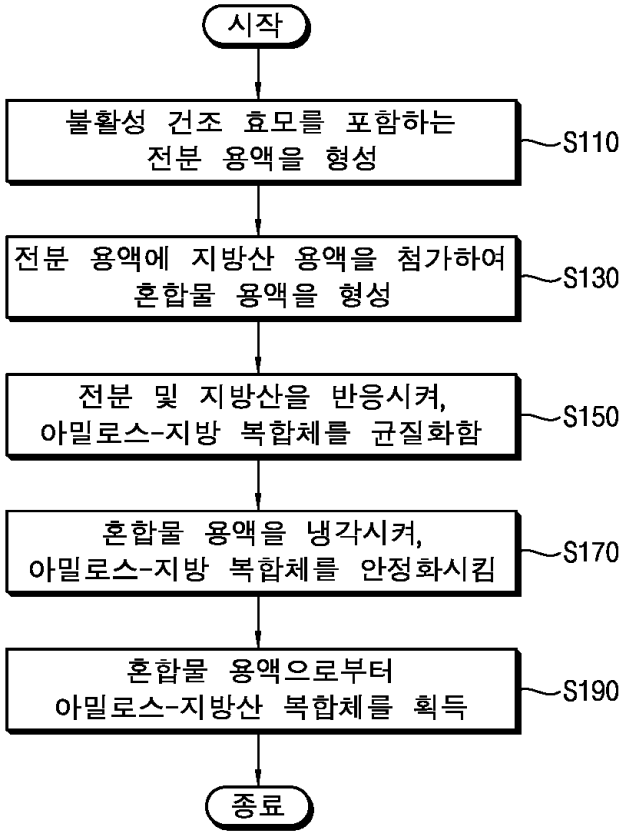
[0083]

평가 항목	비교제조예	제조예1
외관(35 점 만점 기준)	29.3	31.8
내관(30 점 만점 기준)	25.0	29.3
식감(35 점 만점 기준)	29.7	32.6

[0084] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면

도면1



도면2



도면3



도면4

