

## 명세서

### 발명의 명칭: 제빵용 조성물 및 냉동 유통용 빵의 냉해동 안정성 유지 방법

#### 기술분야

- [1] 본 출원은 제빵용 조성물 및 이를 이용하여 냉동 유통용 빵 반죽 또는 이로부터 제조된 빵의 냉해동 안정성을 유지하는 방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 식품 공전상 빵류는 밀가루 또는 기타 곡분을 주원료로 하는 것으로, 이에 식품 또는 식품첨가물을 첨가하여 발효시키고 반죽한 것, 발효하지 아니하고 반죽한 것, 또는 이들을 익힌 것이다. 예컨대, 식빵, 케이크, 카스텔라, 도넛, 피자, 페스트리(파이), 핫도그 등을 포함한다. 그 중 페스트리는 설탕, 유지, 계란을 넣은 생지에 유지를 싸서 밀어 접기를 반복하여 겹겹이로 된 빵으로, 고기 내용물, 아몬드, 과일, 크림치즈 등을 속에 넣어 제조하기도 한다.
- [3] 종래의 빵류 유통 방법 중 하나는, 빵류를 냉동 생지 형태로 유통한 다음, 제품의 섭취 전 가열 조리를 통해 빵류 완제품을 제작하여 섭취하는 방식으로 유통되는 것이었으나, 이 경우 조리 시간이 길거나, 냉동 반죽을 해동하였을 때 생지의 품질 변화가 발생한다는 단점이 있다. 이를 방지하기 위해서, 빵류를 완제품 형태로 제조한 다음 냉동시킨 형태로 유통할 수 있지만, 이 경우에도 냉동 후 해동 시 빵류의 수분 보유력, 볼륨, 식감 등이 저하되는 문제점이 있다.
- [4] 이에, 본 발명자들은 냉동 유통용 빵 또는 냉동 유통용 반죽의 제조에 적합한 제빵 개량제를 개발하여 본 출원을 완성하였다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [5] 본 출원은 냉동 유통되는 빵 및/또는 빵 반죽의 냉동 및 해동 시 빵 및/또는 빵 반죽의 신선도를 연장시켜 냉해동 안정성을 유지할 수 있는 제빵용 조성물을 제공하고자 한다.
- [6] 또한, 냉동 상태로 유통된 후의 냉해동 과정에서 안정성을 유지할 수 있는 냉동 유통용 빵 및/또는 빵 반죽을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [7] 나아가, 본 출원은 냉동 유통용 빵 및/또는 빵 반죽의 냉해동 안정성을 유지시키는 방법을 제공하고자 한다.

##### 과제 해결 수단

- [8] 이를 위하여,
- [9] 본 출원의 일 측면은 2종 이상의 효소제 및 2종 이상의 유화제를 포함하는 제빵용 조성물을 제공한다.
- [10] 본 출원에 따른 제빵용 조성물은 냉동 유통용 빵의 냉해동 안정성 유지용 조성물일 수 있다.

- [11] 본 출원에서, 상기 '빵'은 밀가루를 주원료로 하여 물을 섞어 발효시킨 뒤 오븐 등에서 구워낸 제품을 의미하며, 해당 기술분야에서 빵류로 분류되는 한 제한 없이 포함할 수 있다. 상기 빵류의 구체적인 예시로서 식빵, 바게트, 단과자빵, 페스트리, 햄버거빵, 피자, 케익, 도넛, 쿠키 등을 들 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다.
- [12] 본 출원에 있어서, 상기 용어 '냉해동 안정성'은 냉동된 빵 반죽을 해동하여 제조한 빵, 또는 제조되어 냉동된 빵의 해동 후 물성이 우수하게 유지되는 것을 나타내는 것일 수 있다. 예컨대, 상기 냉해동 안정성은 냉동된 빵 반죽을 해동하여 빵을 제조하였을 때 제조된 빵의 부풀음 정도, 수분 보유력, 경도 및 관능 등의 물성이 우수한 것을 통해 확인되는 것일 수 있다. 또한, 상기 냉해동 안정성은 제조되어 냉동된 빵을 해동하였을 때 냉동 전 및 해동 후의 부피, 수분 보유력 및 경도 등의 물성의 변화 정도가 감소하는 것을 통해 확인되는 것일 수 있다.
- [13] 본 출원에 있어서, 상기 용어 '냉동 유통용 빵의 냉해동 안정성'은 냉동되어 유통되는 빵 제조를 위한 빵 반죽의 안정성, 냉동된 빵 반죽을 해동하여 베이킹된 빵의 안정성 및 베이킹되어 냉동된 빵의 냉해동 안정성을 포함하는 용어이다.
- [14]
- [15] 본 출원의 제빵용 조성물은 빵 및/또는 빵 반죽의 구조력을 향상시키거나 노화를 지연시키기 위해서 2종 이상의 효소제를 포함하는 것일 수 있다.
- [16] 상기 효소제는 빵에 첨가할 수 있는 효소제라면 제한 없이 이용할 수 있으며, 일례로 탄수화물 가수분해 효소일 수 있다.
- [17] 상기 탄수화물 가수분해 효소는 빵 내 밀가루에 들어있는 탄수화물을 가수분해하는 효소로, 일례로 아밀라제, 헤미셀룰라제 또는 셀룰라제일 수 있으며, 구체적으로 아밀라제 및 헤미셀룰라제를 포함하는 것일 수 있다.
- [18] 일 구체예에서, 상기 아밀라제는  $\alpha$ -아밀라제를 포함하는 것일 수 있다.
- [19] 일 구체예에서, 상기 효소제는  $\alpha$ -아밀라제 및 헤미셀룰라제를 함께 포함함으로써 다른 2종의 효소제의 조합에 비하여 본 출원에 따른 냉해동 안정성을 우수하게 개선하여, 빵 반죽 및/또는 빵의 신선도 연장, 수분 보유력 증가, 노화 지연, 볼륨 증대 및 식감을 증대시키는 것일 수 있다.
- [20] 상기 아밀라제는 빵 제조 시 밀가루 등에 포함되는 녹말과 같은 다당류를 이당류 또는 단당류로 분해하는 것일 수 있다. 상기  $\alpha$ -아밀라제는 빵 제조 시 손상 전분에 작용하여 이스트의 영양원을 만들어 빵 내상의 기공의 균일성이나 오븐 스프링(oven spring)을 향상시키는 효과를 나타낼 수 있다. 한편, 빵 반죽 및 제조된 빵의 부드러움을 증가시키고 가스 보유력을 향상시켜 빵의 부피를 증가시키는 효과를 나타내는 것일 수 있다. 또한, 빵 반죽의 물성을 개량하고 빵의 체적을 증가시켜 빵의 품질을 우수하게 향상시키는 효과를 나타내는 것일 수 있다.

- [21] 상기 아밀라제는 빵 반죽의 물성 개량과, 제조되는 빵의 물성 개선을 위해서, 이에 제한되는 것은 아니나, 예를 들어 0.001 내지 0.05 중량%, 0.005 내지 0.050 중량%, 0.010 내지 0.045 중량%, 0.015 내지 0.04 중량%, 0.015 내지 0.03 중량% 또는 0.015 내지 0.02 중량%의 함량으로 제빵용 조성물에 포함되는 것일 수 있다.
- [22] 상기 헤미셀룰라제는 빵 반죽의 불용성 식이섬유, 예컨대 펜토산을 수용성을 나타내는 보다 작은 단위로 분해하여 빵 반죽의 신장성, 가스 보유력, 오븐 스프링 등의 물성을 증가시키는 효과를 나타내는 것일 수 있다. 또한, 제조되는 빵의 내상, 부드러움, 노화 지연, 색상 등의 품질을 우수하게 향상시키는 효과를 나타내는 것일 수 있다.
- [23] 상기 헤미셀룰라제는 빵 반죽의 물성 개량과, 제조되는 빵의 물성 개선을 위해서, 이에 제한되는 것은 아니나, 예를 들어 0.01 내지 0.5 중량%, 0.05 내지 0.50 중량%, 0.10 내지 0.45 중량%, 0.15 내지 0.4 중량%, 0.15 내지 0.3 중량% 또는 0.15 내지 0.2 중량%의 함량으로 제빵용 조성물에 포함되는 것일 수 있다.
- [24] 본 출원에 따른 냉해동 안정성 유지 효과의 향상을 고려하여, 상기 2종 이상의 효소제에 포함되는 제1 효소제와 제2 효소제의 중량비는 1:15 내지 15:1일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [25] 상기 효소제로서 아밀라제 및 헤미셀룰라제를 포함하는 경우, 아밀라제와 헤미셀룰라제의 중량비는 1:5 내지 1:15, 1:7 내지 1:13, 1:8 내지 1:12, 또는 1:9 내지 1:11일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 상기 중량비로 포함함으로써 제조되는 빵의 부드러움 및 볼륨을 증대시키고, 노화를 효과적으로 지연시킬 수 있다.
- [26]
- [27] 본 출원의 제빵용 조성물은 빵 및/또는 빵 반죽의 노화를 지연시키기 위해서 2종 이상의 유화제를 포함하는 것일 수 있다.
- [28] 상기 유화제는 빵에 첨가할 수 있는 유화제라면 제한 없이 이용할 수 있으며, 일례로 지방산계 유화제일 수 있다.
- [29] 상기 지방산계 유화제는 지방산 자체 또는 지방산과 다른 물질이 결합되어 있는 유화제로, 상기 지방산과 결합된 다른 물질은 글리세롤 또는 유기산일 수 있다.
- [30] 구체적으로, 상기 지방산계 유화제는 모노글리세라이드, 다이글리세라이드, 트리글리세라이드, 스테아릴젖산나트륨 및 스테아릴젖산칼륨으로 이루어진 군으로부터 선택되는 2종 이상의 것일 수 있다. 보다 구체적으로 상기 유화제는 모노글리세라이드 및 스테아릴젖산나트륨을 포함하는 것일 수 있다.
- [31] 일 구체예에서, 상기 유화제는 모노글리세라이드 및 스테아릴젖산나트륨을 함께 포함함으로써 다른 2종의 유화제의 조합에 비하여 본 출원에 따른 냉해동 안정성을 우수하게 개선하여, 빵 반죽 및/또는 빵의 신선도 연장, 수분 보유력 증가, 노화 지연, 볼륨 증대 및 식감을 증대시키는 것일 수 있다.
- [32] 상기 모노글리세라이드는 빵 반죽의 제조 시 물과 유지류의 혼합물을

안정화시키며, 지방 결정의 특성을 변화시켜 반죽의 점도를 조절하게 하는 것일 수 있다. 또한, 상기 모노글리세라이드는 빵 반죽의 원료, 예컨대 전분 및 단백질 등과 상호작용을 통해 반죽을 매끄럽게 하는 특성이 우수한 것일 수 있다.

이러한 특성으로 인해, 상기 모노글리세라이드를 포함하는 빵 반죽으로부터 제조되는 빵은 빵의 체적이 증가하는 효과를 나타내는 것일 수 있다.

[33] 상기 모노글리세라이드는 빵 반죽의 물성 개량과, 제조되는 빵의 물성 개선을 위해서, 이에 제한되는 것은 아니나, 예를 들어 0.1 내지 20 중량%, 0.5 내지 15 중량%, 1 내지 15 중량%, 5 내지 15 중량% 또는 8 내지 11 중량%의 함량으로 제빵용 조성물에 포함되는 것일 수 있다.

[34] 구체적으로, 빵 반죽의 보관 시 빵 반죽 내 아밀로스가 표면으로 용출되어 빵 반죽의 노화가 진행되는 문제가 있다. 한편, 상기 모노글리세라이드는 아밀로스와 결합하여 알파헬릭스 구조를 형성하여 전분이 재결정되지 못하므로 노화를 억제시키는 것일 수 있다. 이에 의해, 냉동된 빵 반죽을 해동 후 베이킹하면 냉동하지 않은 반죽으로 빵을 베이킹한 것과 같이 경도 등의 물성에서 우수한 빵 품질을 나타내는 것일 수 있다.

[35] 상기 스테아릴젖산나트륨은 반죽 컨디셔너(dough conditioner) 또는 반죽 강화제(dough strengthener)의 기능을 나타내는 것일 수 있다. 구체적으로, 상기 스테아릴젖산나트륨은 글루텐의 망상 구조의 결합을 증가시켜 글루텐 필름을 강화시켜 빵의 부피 증가를 유도하는 한편, 전분 입자를 안정하게 유지하고 겔화를 억제하므로 빵의 식감을 우수하게 유지하는 효과를 나타내는 것일 수 있다. 또한, 빵 반죽의 내구성을 개선하고 전분 입자에 수화된 수분을 보유하여 빵의 연화 작용 및 노화 지연에 우수한 효과를 나타내는 것일 수 있다.

[36] 상기 스테아릴젖산나트륨은 빵 반죽의 물성 개량과, 제조되는 빵의 물성 개선을 위해서, 이에 제한되는 것은 아니나, 예를 들어 0.1 내지 10 중량%, 0.5 내지 8 중량%, 1 내지 7.5 중량%, 1.5 내지 6 중량%, 2 내지 5.5 중량%, 2.5 내지 5 중량%, 2.5 내지 4.5 중량%, 2.5 내지 4 중량% 또는 2.5 내지 3.5 중량%의 함량으로 제빵용 조성물에 포함되는 것일 수 있다.

[37] 본 출원에 따른 냉해동 안정성 유지 효과의 향상을 고려하여, 상기 2종 이상의 유화제에 포함되는 제1 유화제와 제2 유화제의 중량비는 0.1:1 내지 1:0.1일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[38] 상기 유화제로서 모노글리세라이드 및 스테아릴젖산나트륨을 포함하는 경우, 모노글리세라이드와 스테아릴젖산나트륨의 중량비는 1:0.1 내지 1:0.8, 1:0.2 내지 1:0.6, 1:0.2 내지 1:0.5, 또는 1:0.3 내지 1:0.4일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 상기 범위로 포함함으로써 제조되는 빵의 부드러움 및 볼륨을 증대시키고, 노화를 효과적으로 지연시킬 수 있다.

[39] 본 출원에 따른 제빵용 조성물은 2종 이상의 효소제와 2종 이상의 유화제를 포함함으로써 이를 포함하는 빵 반죽 및/또는 빵의 신선도 연장, 수분 보유력 증가, 노화 지연, 볼륨 증대 및 식감을 증대시키는 효과를 나타낼 수 있다.

- [40] 구체적으로, 본 출원에 따른 제빵용 조성물은 아밀라제, 구체적으로 알파 아밀라제 및 헤미셀룰라제를 포함하는 2종 이상의 효소제와 모노글리세라이드 및 스테아릴젖산나트륨을 포함하는 2종 이상의 유화제를 포함함으로써 빵 반죽 및/또는 빵의 신선도 연장, 수분 보유력 증가, 노화 지연, 볼륨 증대 및 식감을 증대시키는 것일 수 있다.
- [41] 본 출원의 제빵용 조성물은 빵 및/또는 빵 반죽의 노화를 방지하기 위해 1종 이상의 검류를 더 포함하는 것일 수 있다.
- [42] 일 구체예에서, 상기 제빵용 조성물이 2종의 유화제 및 2종의 효소제와 함께 1종 이상의 검류를 포함함으로써 본 출원에 따른 냉해동 안정성을 우수하게 개선하고, 빵 반죽 및 이로부터 제조되는 빵의 수분 보유력, 신선도 연장, 노화 지연, 볼륨 증대 및 식감을 우수하게 향상시키는 효과를 나타내는 것일 수 있다.
- [43] 상기 검류는 빵에 첨가할 수 있는 검류라면 제한 없이 이용할 수 있으며, 예를 들어 잔탄검, 한천, 로커스트콩검, 구아검, 타마린드검, 젤란검, 트라가칸스검, 가티검 등을 들 수 있다.
- [44] 일 구체예에서, 상기 검류는 잔탄검을 포함하는 것일 수 있다. 상기 잔탄검은 상기 2종 이상의 효소제 및 2종 이상의 유화제와 함께 포함될 때 빵 및/또는 빵 반죽의 수분 흡수력, 수분 보유력을 높여주어 빵 및/또는 빵 반죽의 노화를 방지하고, 빵 및/또는 빵 반죽의 냉해동 과정에서 수분 이동을 최소화하여 냉동 저장성을 향상시키는 효과를 나타내는 것일 수 있다.
- [45] 상기 검류, 일 구체예에서 잔탄검은 빵 반죽의 물성 개량과, 제조되는 빵의 물성 개선을 위해서, 이에 제한되는 것은 아니나, 예를 들어 0.1 내지 20 중량%, 0.5 내지 15 중량%, 1 내지 15 중량%, 5 내지 15 중량% 또는 8 내지 12 중량%의 함량으로 제빵용 조성물에 포함되는 것일 수 있다.
- [46] 본 출원에 따른 냉해동 안정성 유지 효과의 향상을 고려하여, 본 출원에 있어서, 상기 검류 100 중량부를 기준으로 효소제 총 함량이 0.5 내지 5 중량부, 0.5 내지 4.5 중량부, 0.5 내지 4 중량부, 0.5 내지 3.5 중량부, 0.5 내지 3 중량부, 1 내지 5 중량부, 1 내지 4.5 중량부, 1 내지 4 중량부, 1 내지 3.5 중량부, 1 내지 3 중량부, 1.5 내지 2.5 중량부, 1.5 내지 2 중량부 또는 1.7 내지 2 중량부의 함량으로 포함되는 것일 수 있다. 또한, 상기 검류 100 중량부를 기준으로 유화제 총 함량이 50 내지 300 중량부, 50 내지 250 중량부, 50 내지 200 중량부, 60 내지 300 중량부, 70 내지 300 중량부, 80 내지 300 중량부, 85 내지 300 중량부, 85 내지 200 중량부, 85 내지 190 중량부, 85 내지 185 중량부, 90 내지 180 중량부, 95 내지 175 중량부, 100 내지 150 중량부, 110 내지 150 중량부, 115 내지 140 중량부, 120 내지 140 중량부 또는 120 내지 130 중량부의 함량으로 포함되는 것일 수 있다.
- [47] 본 출원에 따른 제빵용 조성물은 제빵 개량제로 이용되는 것일 수 있다. 상기 제빵 개량제는 베이커리 제품의 외형 및 식감의 개선, 저장 수명(shelf-life) 연장, 볼륨 조절, 작업성 및 기계적성 등의 품질 향상을 목적으로 하는 것이다. 상기 제빵 개량제의 용도가 이에 한정되는 것은 아니나, 상기 제빵 개량제는 식빵

개량제 및/또는 페스트리 개량제일 수 있으며, 이는 식빵 및/또는 페스트리 빵의 제조에 최적화된 전용 개량제를 의미한다.

- [48] 본 출원에 따른 제빵용 조성물을 제빵 개량제로서 첨가하여 빵을 제조할 경우, 빵의 노화를 억제하고 신선도를 향상시킬 수 있다. 또한, 빵의 부피, 수분 보유력을 증가시키고 기계적성을 개선시켜 생산 수율을 증가시키는 등 품질을 향상할 수 있다.
- [49] 본 출원의 제빵용 조성물은 상술한 효소제, 유화제 및 검류 이외에 제빵 개량제에 이용되는 부형제 또는 첨가물을 더 포함하는 것일 수 있다.
- [50] 상기 부형제 또는 첨가물의 종류는 식품에 허용 가능한 부형제 또는 첨가물이라면 본 출원의 목적을 저해하지 않는 범위 내에서 이용될 수 있으며, 예를 들어 한천, 펙틴, 젤라틴, 글루텐, 비타민 C, 구연산, 젖산, 바닐린, 무기염류, 쇼트닝, 포도당, 탄산칼슘, 유청단백질(유청분말), 채종유, 탈지대두분, 밀가루, 황산칼슘, 염화암모늄, 탈지분유, 곡물가루, 사워도우분말, 대두유, 팜오일, 말토덱스트린, 부틸히드록시아니솔, 디부틸히드록시톨루엔, 터셔리부틸히드로퀴논, 프로피온산, 프로피온산나트륨, 프로피온산칼슘 및 합성 향료로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나일 수 있다. 구체적으로는 밀가루, 비타민 C, 무기염류, 탄산칼슘, 쇼트닝, 포도당 및 탈지대두분으로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나일 수 있다.
- [51]
- [52] 본 출원의 다른 측면은 상기 제빵용 조성물 및 밀가루를 포함하는, 냉동 유통용 빵 반죽을 제공한다.
- [53] 상기 밀가루는 빵의 제조에 이용할 수 있는 것이라면 특별히 제한되는 것은 아니며, 예를 들어 강력분, 박력분, 소맥분, 중력분 등을 들 수 있다.
- [54] 상기 제빵용 조성물의 총 함량은 상기 밀가루 100 중량부에 대하여 1.5 내지 3 중량부의 함량으로 포함될 수 있으며, 구체적으로 1.7 내지 2.7 중량부, 또는 1.7 내지 2.5 중량부, 또는 2 내지 2.5 중량부의 함량으로 포함될 수 있다.
- [55] 상기 효소제의 총 함량은 상기 밀가루 100 중량부에 대하여 0.003 중량부 내지 0.006 중량부의 함량으로 포함될 수 있으며, 구체적으로 0.004 중량부 내지 0.005 중량부의 함량으로 포함될 수 있다.
- [56] 상기 유화제의 총 함량은 상기 밀가루 100 중량부에 대하여 0.1 중량부 내지 0.5 중량부의 함량으로 포함될 수 있으며, 구체적으로 0.15 중량부 내지 0.4 중량부, 0.2 중량부 내지 0.35 중량부, 또는 0.25 중량부 내지 0.3 중량부의 함량으로 포함될 수 있다.
- [57] 상기 검류의 총 함량은 상기 밀가루 100 중량부에 대하여 0.1 중량부 내지 0.5 중량부의 함량으로 포함될 수 있으며, 구체적으로 0.15 중량부 내지 0.4 중량부, 0.2 중량부 내지 0.35 중량부, 또는 0.25 중량부 내지 0.3 중량부의 함량으로 포함될 수 있다.
- [58] 상기 효소제, 유화제 및 검류가 상기 함량 범위로 포함됨으로써 제조되는 빵의

부드러움 및 볼륨을 증대시키고, 노화를 효과적으로 지연시킬 수 있다.

- [59] 상기 냉동 유통용 빵 반죽은, 상기 효소제, 유화제 및 검류 외에 버터, 효모, 물 등 빵의 제조에 포함될 수 있는 것이라면 본 출원의 효과를 벗어나지 않는 범위 내에서 더 포함하는 것일 수 있다.
- [60] 상기 버터는 이에 제한되는 것은 아니나, 예를 들어 상기 밀가루 100 중량부에 대하여 20 중량부 내지 70 중량부, 30 중량부 내지 60 중량부, 35 중량부 내지 60 중량부, 35 중량부 내지 55 중량부, 40 중량부 내지 50 중량부, 42 중량부 내지 49 중량부, 44 중량부 내지 48 중량부, 또는 45 중량부 내지 47 중량부의 함량으로 포함될 수 있다.
- [61] 상기 효모는 이에 제한되는 것은 아니나, 예를 들어 상기 밀가루 100 중량부에 대하여 1 중량부 내지 5 중량부, 1 중량부 내지 4 중량부, 1.5 중량부 내지 3.5 중량부, 2 중량부 내지 3 중량부, 2.2 중량부 내지 2.8 중량부, 또는 2.3 중량부 내지 2.6 중량부의 함량으로 포함될 수 있다.
- [62] 상기 물은 이에 제한되는 것은 아니나, 예를 들어 상기 밀가루 100 중량부에 대하여 20 중량부 내지 70 중량부, 30 중량부 내지 60 중량부, 35 중량부 내지 60 중량부, 35 중량부 내지 58 중량부, 40 중량부 내지 57 중량부, 42 중량부 내지 55 중량부, 45 중량부 내지 53 중량부, 또는 47 중량부 내지 51 중량부의 함량으로 포함될 수 있다.
- [63] 상기 냉동 유통용 빵 반죽은 냉동된 상태로 유통되는 것일 수 있으며, 냉동되지 않은 상태로 유통되는 것일 수도 있다.
- [64]
- [65] 본 출원의 또 다른 측면은 상기 냉동 유통용 빵 반죽으로부터 제조된 냉동 유통용 빵을 제공한다.
- [66] 상기 냉동 유통용 빵은 본 출원에 따른 냉동된 빵 반죽을 해동하여 통상적인 방법에 따라 제조된 빵을 나타내는 것일 수 있다. 또한, 본 출원에 따른 냉동 전의 빵 반죽을 이용하여 통상적인 방법에 따라 빵을 제조한 후 냉동 보관된 빵을 나타내는 것일 수 있다. 또한, 본 출원에 따른 냉동된 빵 반죽을 해동하여 제조된 빵을 재냉동한 것을 나타낼 수 있다.
- [67] 상기 냉동 유통용 빵은, 상기 효소제, 유화제 및 검류와 밀가루를 혼합하는 단계; 반죽하는 단계; 성형하는 단계; 발효하는 단계; 가열하는 단계; 및 냉동하는 단계; 중 어느 하나 이상을 포함하는 방법에 따라 제조되는 것일 수 있다.
- [68] 상기 혼합하는 단계는 빵 반죽의 원료, 예컨대 밀가루, 효소제, 유화제, 검류 등을 임의의 순서로 차례로 또는 동시에 첨가한 후 혼합하는 것일 수 있다. 또는 교반하면서 혼합기에 빵 반죽의 원료를 임의의 순서로 차례로 또는 동시에 첨가하여 혼합하는 것일 수 있다.
- [69] 상기 반죽하는 단계는 밀가루가 포함된 원료를 혼합하여 반죽을 제조하는 단계를 의미한다.
- [70] 상기 성형하는 단계는 반죽을 분할하여 일정 모양에 맞추는 단계를 의미한다.

- [71] 상기 발효하는 단계는 반죽을 발효해서 반죽을 팽창시키는 단계를 의미한다. 상기 발효는 예컨대 온도 30 내지 40 °C, 상대습도 70 내지 90% 및/또는 50 내지 70분의 시간 동안 수행하는 것일 수 있다. 일례로 식빵의 경우는 온도 38 °C, 상대습도 85% 및/또는 60분의 시간 동안 수행할 수 있으며, 페스트리의 경우는 온도 30 °C, 상대습도 75% 및/또는 60분의 시간 동안 수행할 수 있다.
- [72] 상기 가열하는 단계는 오븐 등에서 굽는 단계를 의미하며, 일례로 100 °C 내지 250 °C의 온도, 및/또는 10 내지 20분 동안 수행하는 것일 수 있다.
- [73] 상기 냉동하는 단계는 유통을 위해 냉동하는 단계를 의미하는 것으로 급속 냉동하는 것일 수 있으며, 일례로 -38 °C 이하의 온도에서 30분 동안 수행하는 것일 수 있다.
- [74]
- [75] 본 출원의 또 다른 측면은 2종 이상의 효소제, 2종 이상의 유화제 및 밀가루를 포함하는 빵 반죽 또는 이로부터 제조된 빵을 냉동 조건에서 보관하는 단계;를 포함하는, 냉동 유통용 빵 반죽 또는 빵의 냉해동 안정성 유지 방법을 제공한다.
- [76] 또한, 본 출원의 또 다른 측면은 2종 이상의 효소제, 2종 이상의 유화제, 1종 이상의 검류 및 밀가루를 포함하는 빵 반죽 또는 이로부터 제조된 빵을 냉동 조건에서 보관하는 단계;를 포함하는, 냉동 유통용 빵 반죽 또는 빵의 냉해동 안정성 유지 방법을 제공한다.
- [77] 상기 효소제, 유화제, 검류 및 냉동 유통용 빵의 구성물에 관한 설명은 전술한 바와 동일하다.
- [78] 상기 빵 반죽 또는 이로부터 제조된 빵을 보관하는 '냉동 조건'은 냉동 빵 반죽 또는 냉동 빵의 시중의 유통 조건에 부합하는 조건을 나타내는 것이며, 예컨대 -10°C 이하, 구체적으로 -20°C 내지 -15°C의 온도 조건을 포함하는 것일 수 있다. 또한, 본 출원에 따른 방법은 상술한 온도에서 최대 12개월 보관, 예컨대 1개월 내지 9개월 보관, 구체적으로는 1개월 내지 3개월 보관 시에도 냉해동 안정성의 우수하게 유지되는 것일 수 있다.

[79]

### 발명의 효과

- [80] 본 출원의 제빵용 조성물은 냉동 유통용 빵 및/또는 빵 반죽의 냉동 유통 과정에서의 신선도를 연장시킬 수 있으며, 특히 빵 및/또는 빵 반죽의 냉해동 과정의 안정성을 유지할 수 있는 효과가 있다.
- [81] 본 출원의 제빵용 조성물은 이를 첨가한 냉동 유통용 빵 반죽에서, 조성물 무첨가 냉동 유통용 빵 반죽 및 시중에 유통되고 있는 냉동 유통용 빵 반죽에 비해 수분 보유력을 증가시키고 노화를 지연시켜 신선도를 유지시킬 수 있다.
- [82] 또한, 본 출원의 제빵용 조성물은 이를 첨가한 냉동 유통용 빵 반죽에서, 조성물 무첨가 냉동 유통용 빵 반죽 및 시중에 유통되고 있는 냉동 유통용 빵 반죽에 비해 소성 시 볼륨을 증가시키며, 완제품 빵의 외부 바삭한 식감 및 내부 촉촉한

식감을 향상시키는 효과가 있다.

- [83] 다만, 본 출원의 효과는 상기에서 언급한 효과로 제한되지 아니하며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 하기의 기재로부터 당업자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [84] 도 1a는 제조예 1의 페스트리 빵 제조를 위한 냉동 반죽의 사진이다.
- [85] 도 1b는 제조예 1, 비교 제조예 1-1 및 비교 제조예 1-2의 페스트리 빵의 전체 및 단면의 도면이다.
- [86] 도 2는 제조예 1, 비교 제조예 1-1 및 비교 제조예 1-2의 페스트리 빵의 비용적을 산출한 결과 그래프이다.
- [87] 도 3은 제조예 1 및 비교 제조예 1-2의 페스트리 빵의 관능 평가 결과 그래프이다.
- [88] 도 4는 제조예 2, 비교 제조예 2-1 및 비교 제조예 2-2의 식빵의 전체 및 단면의 사진이다.
- [89] 도 5는 제조예 2, 비교 제조예 2-1 및 비교 제조예 2-2의 식빵의 4일간 보관 전후의 수분 보유력을 평가한 결과 그래프이다.
- [90] 도 6은 제조예 2, 비교 제조예 2-1 및 비교 제조예 2-2의 식빵의 4일간 보관 전후의 경도를 평가한 결과 그래프이다.
- [91] 도 7은 본 출원의 일 실시예에 따른 제빵용 조성물을 페스트리 개량제로 첨가하여 제조한 페스트리 빵의 냉동 반죽의 사진이다.
- [92] 도 8은 본 출원의 일 실시예에 따른 제빵용 조성물을 페스트리 개량제로 첨가하여 제조한 페스트리 빵의 냉동 반죽을 해동하여 소성(베이킹)한 불고기 베이킹 내면 사진이다.
- [93] 도 9는 본 출원의 일 실시예에 따른 제빵용 조성물을 페스트리 개량제로 첨가하여 제조한 페스트리 빵의 냉동 반죽을 해동하여 소성(베이킹)한 치킨 베이킹 완제품 사진(상)과 완제품을 절단한 후 내면의 사진(하)이다.

[94]

### 발명의 실시를 위한 형태

- [95] 이하, 본 출원을 실험예에 의하여 상세히 설명한다.
- [96] 단, 하기 실험예는 본 출원을 구체적으로 예시하는 것이며, 본 출원의 내용이 하기 실시예에 의해 한정되지 아니한다.

[97]

#### [98] 실시예 1. 제빵용 조성물의 제조

- [99] 효소제, 유화제, 검류 및 기타 부형제를 혼합하여 제빵용 조성물(실시예 1)을 제조하였다. 제빵용 조성물 내 효소제, 유화제 및 검류의 조성을 하기 표 1에 나타내었다. 효소제로  $\alpha$ -아밀라제 및 헤미셀룰라제를, 유화제로 모노글리세라이드 및 스테아릴젯산나트륨, 검류로서 잔탄검을 사용하였다.

[100] [표1]

| 구분  | 성분             | 함량(중량%)       |
|-----|----------------|---------------|
| 효소제 | $\alpha$ -아밀라제 | 0.016 ~ 0.020 |
|     | 헤미셀룰라아제        | 0.16 ~ 0.20   |
| 유화제 | 모노글리세라이드       | 8 ~ 11        |
|     | SSL(스테아릴젯산나트륨) | 2.8 ~ 3.4     |
| 검류  | 잔탄검            | 8 ~ 12        |

[101]

[102] [제조예] 빵의 제조

[103] 상기에서 제조한 실시예 1의 제빵용 조성물을 제빵 개량제로 이용하여 하기 표 2 및 표 3의 배합에 따라 각각 페스트리 빵 반죽 및 식빵 빵 반죽을 제조하였다. 제조된 빵 반죽을 -38°C에서 30분간 급속 냉동 하였으며, -18°C 이하에서 냉동 8주 후 냉동 빵 반죽을 해동하여 빵의 표준 제법에 따라 페스트리 빵(제조예 1) 및 식빵(제조예 2)을 제조하였다.

[104] 또한, 비교 제조예로서 제빵 개량제를 이용하지 않은 페스트리 빵(비교 제조예 1-1) 및 식빵(비교 제조예 2-1)과, 시판되는 글로벌 제빵 개량제(푸라토스코리아社, S-kimo 500)를 이용한 페스트리 빵(제조예 1-2) 및 식빵(비교 제조예 2-2)을 제조하였다. 비교 제조예 1-1 및 비교 제조예 2-1의 빵 또한 제조예 1, 2의 빵과 같이 제조된 빵 반죽을 동일 조건에서 냉동 후 해동하여 동일한 제법에 따라 제조하였다.

[105] 페스트리 빵의 제조를 위한 반죽 배합은 하기 표 2에 나타내었으며, 식빵의 제조를 위한 반죽 배합은 하기 표 3에 나타내었다.

[106] [표2]

| 성분(부)                    | 배합비율 | 제조예 1 | 비교 제조예 1-1 | 비교 제조예 1-2 |
|--------------------------|------|-------|------------|------------|
| 밀가루                      | 43.0 | 430   | 430        | 430        |
| 효모                       | 1.0  | 10    | 10         | 10         |
| 소금                       | 1.0  | 10    | 10         | 10         |
| 설탕                       | 5.0  | 50    | 50         | 50         |
| 버터                       | 22.0 | 220   | 220        | 220        |
| 유청분말                     | 1.5  | 15    | 15         | 15         |
| 포도당                      | 1.0  | 10    | 10         | 10         |
| 글루텐                      | 0.5  | 5     | 5          | 5          |
| 물                        | 25.0 | 250   | 250        | 250        |
| 실시예 1                    | 1.0  | 10    | -          | -          |
| S-kimo 500 <sup>1)</sup> | 1.0  | -     | -          | 10         |
| 총 합량                     |      | 1010  | 1000       | 1010       |

[107]

[108] [표3]

| 성분(부)                    | 배합비율 | 제조예 2 | 비교 제조예 2-1 | 비교 제조예 2-2 |
|--------------------------|------|-------|------------|------------|
| 밀가루                      | 58.0 | 580   | 580        | 580        |
| 효모                       | 1.0  | 10    | 10         | 10         |
| 소금                       | 1.0  | 10    | 10         | 10         |
| 설탕                       | 3.0  | 30    | 30         | 30         |
| 버터                       | 2.0  | 20    | 20         | 20         |
| 물                        | 35.0 | 350   | 350        | 350        |
| 실시예 1                    | 1.0  | 10    | -          | -          |
| S-kimo 500 <sup>1)</sup> | 1.0  | -     | -          | 10         |
| 총 합량                     |      | 1010  | 1000       | 1010       |

[109] 1) S-kimo 500 (퓨라토스코리아 社) 성분: 소맥분, 포도당, 글리세린지방산에스테르, 탄산칼슘, 비타민 C, 알파아밀라제(비세균성), 헤미셀룰라제, 유청단백질, 채종유

[110]

[111] 상기와 같이 제조한 제조예 1의 페스트리 빵 제조를 위한 냉동 반죽의 사진으로

도 1a에 도시하였으며, 제조예 1, 비교 제조예 1-1 및 비교 제조예 1-2의 페스트리 빵의 전체 사진 및 단면 사진을 도 1b에 도시하였으며, 상기와 같이 제조한 제조예 2, 비교 제조예 2-1 및 비교 제조예 2-2의 식빵의 전체 사진 및 단면 사진을 도 4에 도시하였다.

[112]

[113] 실험예 1. 페스트리 빵의 비용적(Specific volume) 비교 평가

[114] 제조예 1, 비교 제조예 1-1 및 비교 제조예 1-2의 빵의 무게와 부피를 이용하여 비용적을 산출하였다.

[115] 구체적으로, 제조된 빵을 실온에 90분간 방치하여 빵의 내부 온도가 25°C 이하가 될 때까지 냉각한 후, 저울(CUX6200H, USA)을 이용하여 무게를 측정하고, 볼륨 스캐너(VolScan Profiler, Stable Micro Systems, England)를 이용하여 부피를 측정하였다.

[116] 비용적은 부피(mL)/무게(g) 값으로 산출하였으며, 그 결과를 하기 표 4 및 도 2에 도시하였다.

[117] [표4]

| 비 고       | 제조예 1   | 비교 제조예 1-1 | 비교 제조예 1-2 |
|-----------|---------|------------|------------|
| 비용적(ml/g) | 3.64    | 2.72       | 3.30       |
| 볼륨스캐너(ml) | 182.000 | 136.000    | 165.000    |

[118]

[119] 표 4 및 도 2의 결과에 따르면, 제조예 1에 따른 페스트리의 비용적이 비교 제조예 1-1 및 비교 제조예 1-2 대비 더 높은 것으로 확인되었다. 구체적으로, 제조예 1에 따른 페스트리의 비용적은 비교 제조예 1-1 대비 30% 이상, 비교 제조예 1-2 대비 10% 이상 증가한 것으로 확인되었다.

[120] 이에 본 출원의 제빵용 조성물을 빵 반죽에 포함시켰을 경우, 제조한 빵 반죽을 8주간 냉동 보관하였음에도 이를 해동한 후 제조한 빵의 볼륨이 우수한 것을 확인하였다.

[121]

[122] 실험예 2. 페스트리 빵의 관능 평가

[123] 제조예 1 및 비교 제조예 1-2의 빵에 대하여 SCT(Sensory Consumer Test)에 따라 관능 특성 평가를 수행하였다.

[124] 평가는 블라인드 라벨 테스트(Blind Label Test)로, 만 25세 내지 만 49세의 주부 55명을 대상으로 수행하였다. 빵의 외관 평가를 위해 각 테이블에 커팅되지 않은 원형의 페스트리 빵 1개를 제공하고, 빵의 세부 특성(내부 촉촉함, 외부 바삭함) 평가를 위해 각 테이블에 2인당 1개의 페스트리빵을 커팅하여 제공하였다. 평가는 9점 척도로 수행되었으며, 이를 5점 척도로 환산하여 그 결과를 하기 표 5 및 도 3에 나타내었다.

[125] [표5]

| 구 분        | 전반기호도 | 전반외관기호도 | 색상기호도 | 내부촉촉함기호도 | 외부바삭함기호도 |
|------------|-------|---------|-------|----------|----------|
| 제조예 1      | 3.65  | 3.51    | 3.60  | 3.68     | 3.58     |
| 비교 제조예 1-2 | 3.40  | 3.05    | 2.91  | 3.50     | 3.54     |

[126] (n=55)

[127] 표 5 및 도 3의 결과에 따르면, 제조예 1의 관능 특성이 시판되는 제빵 개량제를 사용한 비교 제조예 1-2 대비 우수한 것으로 확인되었다. 이를 통해, 본 출원에 따른 실시예 1의 제빵 개량제를 이용한 빵 반죽의 냉해동 안정성이 향상되어 제조예 1의 빵의 외관 품질과 촉촉한 식감의 품질이 향상된 것으로 확인되었다.

[128]

[129] 실험예 3. 식빵의 수분 보유력 비교 평가

[130] 제조예 2, 비교 제조예 2-1 및 비교 제조예 2-2의 식빵의 수분 보유력을 측정하여 비교 평가하였다. 빵의 수분 보유력은 빵을 실온에 90분간 방치하여 빵의 내부 온도가 25°C 이하가 될 때까지 냉각한 후 슬라이스한 시료를 취하여 분쇄한 후 상압가열건조법에 의해 105°C에서 20시간 동안 상압가열건조하여 감소하는 빵의 무게를 측정하여 평가하였다. 제조된 빵의 제조 후 4일간의 수분 변화량을 측정하여 그 결과를 하기 표 6 및 도 5에 나타내었다.

[131] [표6]

| 구 분<br>(수분 함량 (%)) | 제조예 2 | 비교 제조예 2-1 | 비교 제조예 2-2 |
|--------------------|-------|------------|------------|
| 1일차                | 43.8  | 41.9       | 42.8       |
| 4일차                | 42.5  | 40.1       | 41.2       |
| 감소량                | 1.3   | 1.8        | 1.6        |
| 감소율                | 2.9%  | 4.2%       | 3.7%       |

[132]

[133] 표 6 및 도 5의 결과에 따르면, 제조예 2의 초기 수분 함량이 비교 제조예 2-1 및 비교 제조예 2-2 보다 더 높아 더 촉촉한 상태인 것으로 확인되었다. 또한, 제조한 빵을 4일간 보관한 후 수분 감소량도 제조예 2가 월등히 낮아 신선한 식감을 유지하는 효과가 우수하여 빵의 유통 중 신선도를 향상시킬 수 있는 것으로 확인되었다.

[134]

[135] 실험예 4. 식빵의 노화도(경도) 비교 평가

- [136] 제조예 2, 비교 제조예 2-1 및 비교 제조예 2-2의 노화도, 신선도 및 식감을 비교하기 위해 경도 비교 평가를 수행하였다.
- [137] 구체적으로, 제조한 빵을 실온에서 90분간 방치하여 빵의 내부온도가 25°C 이하가 될 때까지 냉각한 후 슬라이스한 시료를 취하여 물성 분석기(Texture Analyzer, TA, Xtplus, Stable Micro Systems, England)를 이용하여 P/25(25 mm Dia Cylinder Aluminium)을 장착하고 시료를 2회 연속으로 침입시켰을 때 나타난 force-curve로부터 경도(hardness), 탄력성(springiness), 응집성(cogesiveness), 씹힘성(chewiness), 복원성(resilience)을 측정하는 TPA Test를 진행하였다. 제조된 빵의 제조 후 4일간의 경도 변화를 측정하여 그 결과를 하기 표 7 및 도 6에 나타내었다.

[138] [표7]

| 구 분 | 제조예 2 | 비교 제조예 2-1 | 비교 제조예 2-2 |
|-----|-------|------------|------------|
| 1일차 | 262.6 | 389.6      | 309.4      |
| 4일차 | 303.6 | 496.8      | 363.8      |
| 증가량 | 41.1  | 107.2      | 54.4       |
| 증가율 | 15.6% | 27.5%      | 17.6%      |

[139]

- [140] 표 7 및 도 6의 결과에 따르면, 제조예 2의 초기 경도가 비교 제조예 2-1 및 비교 제조예 2-2 대비 낮아 더 부드러운 식감을 나타내는 것으로 확인되었다. 또한, 4일간 보관 시 제조예 2의 경도 변화가 가장 낮아 비교 제조예 2-1 및 비교 제조예 2-2 대비 빵의 노화가 지연되어 보관 안정성 및 유통 중 신선도를 우수하게 유지할 수 있는 것으로 확인되었다.

[141]

- [142] 상기에서는 본 출원의 대표적인 실험예를 예시적으로 설명하였으나, 본 출원의 범위는 상기와 같은 특정 실험예에만 한정되지 아니하며, 해당 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 출원의 청구범위에 기재된 범주 내에서 적절하게 변경이 가능할 것이다.

## 청구범위

- [청구항 1] 2종 이상의 효소제 및 2종 이상의 유화제를 포함하는, 제빵용 조성물.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,  
상기 2종 이상의 효소제는 아밀라제 및 헤미셀룰라아제를 포함하는 것인,  
제빵용 조성물.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,  
상기 아밀라제 및 헤미셀룰라아제는 1:5 내지 1:15의 중량 비율로  
포함되는 것인, 제빵용 조성물.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,  
상기 2종 이상의 유화제는 모노글리세라이드 및 스테아릴젖산나트륨을  
포함하는 것인, 제빵용 조성물.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,  
상기 모노글리세라이드 및 스테아릴젖산나트륨은 1:0.1 내지 1:0.8의 중량  
비율로 포함되는 것인, 제빵용 조성물.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,  
1종 이상의 검류를 더 포함하는 것인, 제빵용 조성물.
- [청구항 7] 청구항 6에 있어서,  
상기 1종 이상의 검류는 잔탄검을 포함하는 것인, 제빵용 조성물.
- [청구항 8] 청구항 6에 있어서,  
상기 검류 100 중량부를 기준으로,  
상기 효소제 총 함량은 0.5 내지 5 중량부이고,  
상기 유화제 총 함량은 50 내지 300 중량부인 것인, 제빵용 조성물.
- [청구항 9] 청구항 1 내지 청구항 5 중 어느 한 항에 따른 제빵용 조성물 및 밀가루를  
포함하는, 냉동 유통용 빵 반죽.
- [청구항 10] 청구항 9에 있어서,  
상기 효소제는 상기 밀가루 100 중량부에 대하여 0.003 중량부 내지 0.006  
중량부의 함량으로 포함되는 것인, 냉동 유통용 빵 반죽.
- [청구항 11] 청구항 9에 있어서,  
상기 유화제는 상기 밀가루 100 중량부에 대하여 0.1 중량부 내지 0.5  
중량부의 함량으로 포함되는 것인, 냉동 유통용 빵 반죽.
- [청구항 12] 청구항 6 내지 청구항 8 중 어느 한 항에 따른 제빵용 조성물 및 밀가루를  
포함하는, 냉동 유통용 빵 반죽.
- [청구항 13] 청구항 12에 있어서,  
상기 검류는 상기 밀가루 100 중량부에 대하여 0.1 중량부 내지 0.5  
중량부의 함량으로 포함되는 것인, 냉동 유통용 빵 반죽.
- [청구항 14] 청구항 9에 따른 냉동 유통용 빵 반죽으로 제조된, 냉동 유통용 빵.
- [청구항 15] 청구항 12에 따른 냉동 유통용 빵 반죽으로 제조된, 냉동 유통용 빵.

- [청구항 16] 2종 이상의 효소제, 2종 이상의 유화제 및 밀가루를 포함하는 빵 반죽 또는 이로부터 제조된 빵을 냉동 조건에서 보관하는 단계;를 포함하는, 냉동 유통용 빵 반죽 또는 빵의 냉해동 안정성 유지 방법.
- [청구항 17] 청구항 16에 있어서,  
상기 빵 반죽은 1종 이상의 검류를 더 포함하는 것인, 방법.