

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2014-0132544 (43) 공개일자 2014년11월18일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) A21D 8/04 (2006.01) A21D 6/00 (2006.01)		(71) 출원인 세종대학교산학협력단 서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(21) 출원번호 10-2013-0051832		
(22) 출원일자 2013년05월08일		(72) 발명자
심사청구일자 2013년05월08일		이수용 서울특별시 성동구 행당로9길 43 대림아파트 112동 104호 배우성 경기도 성남시 분당구 산운로 121 산운마을6단지 아파트 1205동 103호 (뒷면에 계속)
		(74) 대리인 특허법인태동

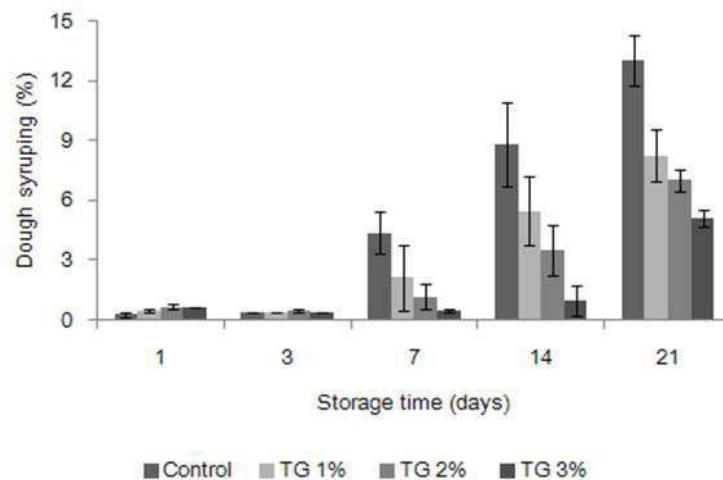
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 **도우 시러핑 현상이 억제된 생지**

(57) 요약

본 발명은 도우 시러핑 현상이 억제된 생지에 관한 것으로, 본 발명에 의할 경우, 밀가루 반죽에 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)를 첨가함으로써, 생지의 도우 시러핑(dough syruping) 현상을 억제할 수 있고, 장기간의 냉장 또는 냉동 보관에도 우수한 품질을 유지하는 생지를 제조할 수 있다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

유상호

서울특별시 송파구 올림픽로 435 파크리오아파트
219동 1401호

고상훈

서울특별시 송파구 올림픽로 135 리센즈아파트 22
9동 1501호

특허청구의 범위

청구항 1

밀가루 반죽에 첨가된 밀가루 100중량부에 대비 1 ~ 3 중량부 만큼의 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)를 밀가루 반죽에 첨가하여 제조된 것을 특징으로 하는 생지.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 생지는,

냉장 또는 냉동 상태인 것을 특징으로 하는 생지.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 도우 시러핑 현상이 억제된 생지에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 밀가루 반죽에 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)를 첨가함으로써, 도우 시러핑(dough syruing) 현상이 억제된 생지에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 식생활이 서구화됨에 따라 쌀 중심의 탄수화물 섭취에서 벗어나 밀가루의 소비가 증가하고 있고, 주식 외 간식류의 섭취가 증가하여 밀가루 소비량이 현저히 증가하여 연간 약 200만 톤에 달하고 있다. 특히, 밀가루를 사용하는 대표적 식품산업인 제빵·제과 산업의 경우, 2010년에 3조 7000억원 정도의 시장 규모를 이루었으며, 매년 10% 이상 성장하고 있다.

[0003] 제빵·제과 식품 산업은 대량 생산 가능, 사용 편의성 및 저장 안정성 등의 이유로 공장에서 대량으로 밀가루 반죽을 제조하여 냉장 또는 냉동 후 저장, 유통시키고, 매장에서는 상기 냉장 또는 냉동 생지를 구워 판매하는 베이크 오프 시스템(Bake off system)을 구축하여 이용하고 있다. 또한, 최근에는 일반 소비자를 대상으로 한 제빵·제과 제품용 냉장 또는 냉동 생지가 시판되고 있다.

[0004] 그런데, 밀가루 반죽을 장기간 보관하게 되면 시간이 지남에 따라 반죽 표면에 갈색 빛의 액체가 생기는 분리 현상이 일어난다. 이러한 현상을 도우 시러핑(dough syruing) 현상이라고 한다(도 1 참조). 도우 시러핑(dough syruing)은 최종제품의 외형, 식감 및 맛 등 제품의 품질을 저하시켜 상품의 가치를 하락시키는 요인이 될 수 있다.

[0005] 따라서, 이와 같은 도우 시러핑 문제를 해결할 수 있는 기술의 개발이 요구된다 할 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2012-0074881호(발명의 명칭: 밀을 사용한 파베이킹된 냉동 반죽 제조방법)에는, 주재료로서 밀가루와 부재료를 원료로 하여 제빵용 냉동 생지를 제조하는 방법으로서, 밀가루와 부재료의 혼합물에 트랜스글루타미나아제를 첨가하여 반죽을 형성하는 단계; 상기 형성된 반죽을 원하는 형태로 성형하는 단계; 상기 성형된 반죽을 파베이킹하는 단계; 및 생성된 결과물을 냉동하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉동 생지 제조 방법에 대해 개시되어 있다. 그러나, 이 문헌에는 밀가루 반죽에 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)를 첨가함으로써 생지의 도우 시러핑 현상이 억제된다는 사실에 대해서는 기재된 바 없다.

(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제10-2009-0004991호(발명의 명칭: 냉동 시트상 반죽제품 및 제조 방법)에는 (a) 소맥분, 지질원, 화학팽창제, 효모, 치즈 또는 치즈 대용물, 반죽 개선제 및 메틀러 적점이 130 ° F ~ 170 ° F사이인 쇼트닝 칩을 혼합하는 단계; (b) 반죽을 70° F ~ 80° F에서 5 ~ 50분 동안 숙성시키는 단계; (c) 높은 스트레스 시팅 과정 후에 반죽의 높이가 80% 이상으로 감소 되도록 2 ~ 5회의 압축단계를 포함하는 높은 스트레스 시팅 과정에 숙성된 반죽을 적용하는 단계; 및 (d) 반죽을 냉동하는 단계를 포함하는 냉동 시트상 반죽의 제조방법으로서: 상기 화학 팽창제는 주로 굽는 동안에 작용하고, 상기 냉동반죽은 구운 후 높이가 냉동반죽 높이의 100% 이상으로 증가하는 것을 특징으로 하는 냉동 시트상 반죽의 제조방법에 대해 개시되어 있다. 그러나, 이 문헌에는 밀가루 반죽에 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)를 첨가함으로써 생지의 도우 시러핑 현상이 억제된다는 사실에 대해서는 기재된 바 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 장기간 저장시 품질 저하를 초래하는 도우 시러핑 현상이 억제된 생지를 개발하여 제공하고자 한다.

[0008]

과제의 해결 수단

[0009]

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 밀가루 반죽에 첨가된 밀가루 100중량부에 대비 1 ~ 3 중량부 만큼의 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)를 밀가루 반죽에 첨가하여 제조된 것을 특징으로 하는 생지를 제공한다. 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)는 글루타민(glutamine)잔기와 리신(lysine)잔기의 공유결합을 촉진시켜 단백질의 교차결합(cross-linking)을 형성하는 효소로, 현재 식품에서는 요거트, 치즈와 같은 유제품이나 육류제품의 조직감을 향상시키기 위해 쓰이고 있다. 하지만, 아직까지는 냉장·냉동 식품의 저장성을 향상시키는 용도로는 활용되고 있지 않다. 하기 본 발명의 실험예에 의하면 밀가루 반죽에 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)를 첨가함으로써, 생지의 도우 시러핑 현상이 현격히 감소됨을 확인할 수 있었다. 이때, 상기 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)는 밀가루 100중량부 대비 1 ~ 3중량부가 첨가되는 것이 바람직한데, 1중량부 이하로 첨가되면 생지의 도우 시러핑 현상을 억제 효과가 미비하며, 3중량부 이상으로 첨가되면 도우 시러핑 현상이 억제 효과는 더욱 우수할 수 있지만, 생지의 물성 및 관능적 특성이 나빠질 수 있다.

[0010]

한편, 본 발명에 있어서, 상기 밀가루 반죽에는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적으로 사용되는 부재료가 혼합될 수 있다. 부재료로는 예를 들어, 계란, 버터, 설탕, 소금, 우유, 탈지 분유 등이 있다.

[0011]

또한, 본 발명에 있어서, 상기 생지는 식빵류, 케익류, 크림빵, 단팥빵, 쿠키 등 시중의 주요 제빵·제과 종류에 모두 적용할 수 있으며, 아올러, 면, 만두피 등에도 적용될 수 있다.

[0012]

한편, 본 발명에 있어서, 상기 생지는 밀가루 반죽에 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)를 첨가하고, 38 ~ 42℃에서 50 ~ 70분간 반응시켜 제조되는 것이 좋다. 하기 본 발명의 실험예에 의하면 밀가루 반죽에 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)를 첨가하고, 1시간 반응시킨 경우, 그렇지 않은 경우보다 생지의 도우 시러핑 현상을 더욱 우수하게 억제됨을 확인할 수 있었기 때문이다.

[0013]

또한, 본 발명에 있어서, 상기 생지는 일 예로 냉장 또는 냉동 상태일 수 있다.

발명의 효과

[0014]

본 발명에 의할 경우, 화학적인 처리 없이 천연 촉매로 알려진 트랜스글루타미나아제(transglutaminase) 효소를 이용하여 냉장 또는 냉동 생지의 품질을 연장시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 저장 기간의 경과에 따라 밀가루 반죽에서 나타나는 도우 시러핑 현상을 보여주는 도이다.
- 도 2는 저장 기간 및 효소량 변화에 따른 생지의 도우 시러핑 억제 효과를 측정한 도이다.
- 도 3은 효소 반응시간 변화에 따른 생지의 도우 시러핑(dough syruing) 억제 효과를 측정한 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 본 발명의 내용을 하기 실시예를 통해 더욱 상세히 설명하고자 한다. 다만, 본 발명의 권리범위가 하기 실시예에만 한정되는 것은 아니고, 그와 등가의 기술적 사상의 변형까지를 포함한다.

[0017] 실시예 1: 생지의 제조

- [0018] 먼저 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)를 1 g, 2 g, 3 g을 물 66 ml에 각각 녹여 활성화시켰다. 이후, 믹서에 밀가루 100 g, 소금 1.8 g을 넣고, 상기에서 미리 준비한 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)를 녹인 물(66 ml)을 첨가한 후, 반죽하였다. 이때, 밀가루 반죽에 첨가된 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)의 양에 따라 0 g 첨가된 것은 대조군(TG 0%)으로, 10 g 첨가된 것은 샘플 1(TG 1% 첨가군)로, 20 g 첨가된 것은 샘플 2(TG 2% 첨가군)로, 30 g 첨가된 것은 샘플 3(TG 3% 첨가군)으로 명명하였다.

- [0019] 그 후, 생지를 분할하여 팔콘 튜브(falcon tube)에 담아 4℃에서 저장하였다. 일정 저장기간(1, 3, 7, 14, 21일)이 지난 뒤 꺼내어 하기 실험예와 같이 생지의 도우 시러핑(dough syruing) 현상을 측정하였다.

[0020] 실험예 1: 저장기간 및 효소량에 따른 생지의 도우 시러핑(dough syruing) 억제효과 측정

- [0021] 본 실험예에서는 상기 실시예 1에서 제조한 생지에 대해 저장기간 및 효소량 변화에 따른 생지의 도우 시러핑(dough syruing) 억제효과를 측정하고자 하였다.

- [0022] 상기 실시예 1에서 제조된 생지를 원심분리(15000 x g, 20℃, 30분)한 후, 팔콘 튜브(falcon tube)에 담고, 튜브를 기울여 상온에서 방지한 다음 무게를 재고, 하기 수학적 식 1을 이용하여 생지의 도우 시러핑(dough syruing) 정도를 측정하였다. 이때, 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)를 첨가하지 않은 생지를 대조군으로 하였다.

- [0023] [수학적 식 1]

$$Dough\ syruing(\%) = \frac{Dough\ weight - Precipitate\ weight}{Dough\ weight} \times 100$$

- [0024]

표 1

	대조군 (TG 0%)	샘플 1 (TG 1%)	샘플 2 (TG 2%)	샘플 3 (TG 3%)
1 day	0.26 ^c ±0.11	0.46 ^b ±0.11	0.65 ^a ±0.11	0.59 ^{ab} ±0.01
3 days	0.39 ^a ±0.00	0.39 ^a ±0.00	0.46 ^a ±0.11	0.39 ^a ±0.00
7 days	4.35 ^a ±1.05	2.10 ^b ±1.61	1.17 ^b ±0.67	0.46 ^b ±0.11
14 days	8.81 ^a ±2.10	5.46 ^b ±1.73	3.48 ^{bc} ±1.25	0.92 ^c ±0.76
21 days	13.00 ^a ±1.26	8.23 ^b ±1.29	7.01 ^b ±0.56	5.09 ^c ±0.39
(Means with different letters in the same row differ significantly at $p < 0.05$)				

- [0026] 실험결과, 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)의 사용량이 증가할 수록냉장 저장기간 중에 발생하는 생지의 도우 시러핑(dough syruing) 현상이 현격히 감소함을 확인하였다. 특히, 21일 동안 저장될 경우, 대조군의 경우 13%의 도우 시러핑(dough syruing) 현상이 관찰된 반면, 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)가 3% 첨가된 생지의 경우, 도우 시러핑(dough syruing) 값이 5%로서, 대조군에 비하여 약 62%의 도우 시러핑(dough syruing) 현상이 저감화 됨을 확인하였다 (도 2).

실험예 2: 효소 반응시간에 따른 생지의 도우 시러핑(dough syruing) 억제효과 측정

본 실험예에서는 효소 반응시간에 따른 생지의 도우 시러핑(dough syruing) 억제효과 측정하고자 하였다.

트랜스글루타미나아제(transglutaminase)의 경우 최적 활성 온도가 40℃ 이기 때문에, 효소 반응의 최적화를 위하여 생지 제조 후 1시간 동안 40℃에서 반응시킨 다음, 생지 샘플을 냉장 저장하여 저장 기간에 따른 도우 시러핑(dough syruing) 현상을 측정하였다. 도우 시러핑 정도를 측정하는 방법은 상기 수학적 1을 사용하였다.

표 2

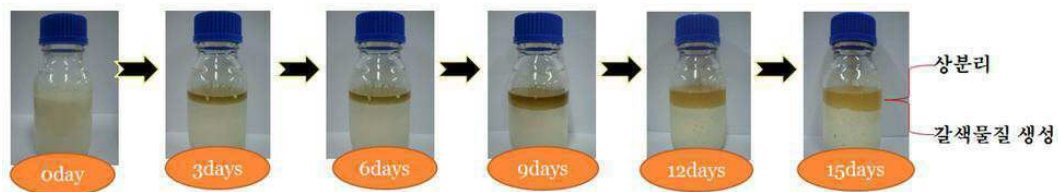
	샘플 1 (TG 1%)		샘플 2 (TG 2%)		샘플 3 (TG 3%)	
	0 h	1 h	0 h	1 h	0 h	1 h
7 days	2.10 ^a ± 1.61	0.39 ^b ± 0.00	1.17 ^{ab} ± 0.67	0.33 ^b ± 0.11	0.46 ^b ± 0.11	0.46 ^b ± 0.11
14 days	5.46 ^a ± 1.73	2.07 ^{bc} ± 0.80	3.48 ^b ± 0.25	1.89 ^{bc} ± 1.01	0.92 ^c ± 0.76	1.69 ^{bc} ± 0.12
21 days	8.23 ^a ± 1.29	6.06 ^{bc} ± 0.26	7.01 ^b ± 0.56	2.94 ^d ± 0.21	5.09 ^c ± 0.39	2.23 ^d ± 0.30

(Means with different letters in the same row differ significantly at $p < 0.05$)

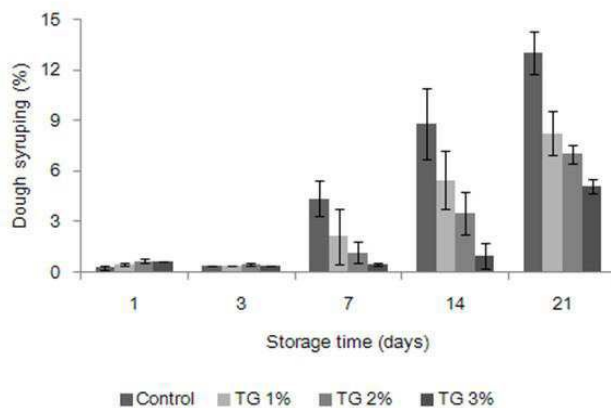
실험결과, 트랜스글루타미나아제(transglutaminase)가 3% 첨가된 생지를 1시간 동안 반응시킨 후, 21일 동안 저장한 생지의 경우, 도우 시러핑(dough syruing) 값이 2.23%로 별도의 반응시간 없이 저장된 생지보다 도우 시러핑 억제효과가 우수함을 확인할 수 있었다 (도 3).

도면

도면1



도면2



도면3

