

명세서

발명의 명칭: 베이글의 제조 방법 및 이로부터 형성된 베이글 기술분야

- [1] 베이글의 제조 방법 및 이로부터 형성된 베이글에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 베이글은 일반적으로 밀가루, 이스트, 물, 소금 등을 혼합하여 만든 도우넛 모양의 빵으로서, 국제적으로 알려진 것은 미국 동부 지방으로 이민을 간 유대인들에 의해서이다. 베이글은 모양이 유사한 도우넛과는 달리 기름에 튀기지 않으며 보통 빵보다 당분과 지방의 사용이 적고 소화가 잘 되며 맛이 담백해, 육류나 치즈, 버터, 잼, 설탕, 훈제연어 등 어떤 재료와도 잘 어울린다.
- [3] 종래 대량으로 생산되는 베이글은 강력분, 소금, 설탕 및 이스트를 급수와 혼합하여 반죽한 후, 휴지, 분할, 성형, 급속 냉동, 보관, 해동, 발효 및 소성 과정을 거쳐 제조되었다.
- [4] 그러나, 종래의 베이글은 노화가 빨리 진행되어 소성 후 바로 섭취하지 않으면 본래의 식감을 느낄 수 없으며, 그에 따라 장기간 보관이 힘든 문제점이 있다. 또한, 종래의 베이글은 겉과 속의 소성 상태가 적절히 조절되지 못하여 쫄깃쫄깃한 식감을 느끼기 어렵다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 일 구현예는 베이글의 쫄깃하고 촉촉한 우수한 식감 및 풍미를 가지며, 베이글의 외형 성상 및 색상이 우수한 베이글의 제조 방법을 제공한다.
- [6] 다른 일 구현예는 상기 베이글의 제조 방법으로부터 형성된 베이글을 제공한다.

과제 해결 수단

- [7] 일 구현예는 탕종, 밀가루, 설탕, 소금, 상미종, 버터, 이스트 및 물을 포함하는 베이글 원료를 혼합하여 반죽을 형성하는 반죽 단계; 상기 반죽을 분할한 후 분할된 반죽을 휴지하는 휴지 단계; 상기 휴지된 반죽을 베이글 모양으로 성형하는 정형 단계; 상기 성형된 반죽을 발효시키는 발효 단계; 상기 발효된 반죽을 끓는 물에 데치는 데침 단계; 상기 데친 반죽을 오븐에서 굽는 베이킹 단계; 및 상기 구워진 반죽을 냉각시키는 냉각 단계를 포함하고, 상기 탕종은 밀가루, 설탕, 소금 및 물을 포함하는 것인 베이글의 제조 방법을 제공한다.
- [8] 상기 탕종은 상기 밀가루, 상기 설탕 및 상기 소금과 90°C 내지 100°C의 열수를 혼합하여 탕종 반죽을 형성하는 단계; 및 상기 탕종 반죽을 0°C 내지 10°C의 온도에서 10시간 내지 18시간 동안 숙성시키는 단계를 포함하여 얻어질 수 있다.
- [9] 상기 탕종은 상기 숙성 후 0시간 내지 48시간 이내에 상기 베이글 원료에 혼합될 수 있다.

- [10] 상기 탕종은 상기 밀가루 40 중량% 내지 55 중량%, 상기 설탕 4 중량% 내지 6 중량%, 상기 소금 0.2 중량% 내지 1 중량% 및 상기 물 잔량을 포함할 수 있다.
- [11] 상기 탕종은 상기 베이글 원료의 총량에 대하여 15 중량% 내지 40 중량%로 포함될 수 있다.
- [12] 상기 상미종은 밀가루, 전립분, 효모, 유산균 및 물을 포함할 수 있다.
- [13] 상기 상미종에 포함되는 효모는 구체적으로 *Saccharomyces cerevisiae* SPC-SNU 70-1(KCTC 12776BP)일 수 있다.
- [14] 상기 상미종에 포함되는 유산균은 구체적으로 *Levilactobacillus brevis* SPC-SNU 70-2(KCTC 12777BP), *Lactilactobacillus curvatus* SPC-SNU 70-3(KCTC 12778BP), *Fructilactobacillus sanfranciscensis* SPC-SNU 70-4(KCTC 12779BP) 및 *Lactiplantibacillus plantarum* SPC-SNU 72-1(KCTC13314BP)로 이루어진 그룹에서 선택된 어느 하나 이상의 혼합, 더 구체적으로는 이들의 조합일 수 있다.
- [15] 상기 상미종은 상기 밀가루 35 중량% 내지 45 중량%, 상기 전립분 1.5 중량% 내지 3 중량%, 상기 효모 0.05 중량% 내지 0.2 중량%, 상기 유산균 0.01 중량% 내지 0.1 중량%, 및 상기 물 잔량을 포함할 수 있다.
- [16] 상기 상미종은 밀가루, 전립분, 효모, 유산균 및 물을 혼합하여 상미종 반죽을 형성하는 단계; 상기 상미종 반죽을 25°C 내지 29°C의 온도에서 4시간 내지 8시간 동안 발효시키는 단계; 상기 발효된 상미종 반죽을 냉각시키는 단계; 및 상기 냉각된 상미종 반죽을 6°C 내지 10°C의 온도에서 12시간 내지 16시간 동안 숙성시키는 단계를 포함하여 제조될 수 있다.
- [17] 상기 상미종은 pH 3.8±0.1, acidity(%) 0.9 ±0.15 로 관리된다.
- [18] 상기 베이글 원료는 상기 탕종 15 중량% 내지 40 중량%, 상기 밀가루 30 중량% 내지 50 중량%, 상기 설탕 2.5 중량% 내지 5.0 중량%, 상기 소금 0.5 중량% 내지 1.5 중량%, 상기 상미종 1.5 중량% 내지 3.5 중량%, 상기 버터 1.5 중량% 내지 5.0 중량%, 상기 이스트 0.5 중량% 내지 1.5 중량% 및 상기 물 잔량을 포함할 수 있다.
- [19] 상기 베이글 원료는 곡류가공품, 개량제 또는 이들의 조합을 더 포함할 수 있다.
- [20] 상기 발효 단계는 상기 성형된 반죽을 발효실에서 완제품의 부피 대비 50 부피% 내지 100 부피%로 발효시키고, 상기 발효실은 25°C 내지 35°C의 온도 및 30% 내지 90%의 상대습도를 갖는 것일 수 있다.
- [21] 상기 데침 단계는 상기 발효된 반죽을 90°C 내지 100°C의 물에 20초 내지 120초 동안 담갔다 꺼내는 과정일 수 있다.
- [22] 상기 오븐은 바닥이 철판, 돌판 또는 이들의 조합일 수 있다.
- [23] 상기 베이킹 단계는 200°C 내지 300°C의 온도의 오븐에서 5분 내지 15분 동안 굽는 과정일 수 있다.
- [24] 상기 베이킹 단계는 윗불 온도 240°C 내지 290°C 및 아랫불 온도 210°C 내지 230°C의 오븐에서 굽는 과정일 수 있다.
- [25] 상기 냉각은 20°C 내지 35°C의 온도에서 5분 내지 60분 동안 수행될 수 있다.

- [26] 다른 일 구현예는 상기 베이글의 제조 방법에 따라 형성된 베이글을 제공한다.
 [27] 상기 베이글은 30 중량% 내지 50 중량%의 수분 함량을 가질 수 있다.

발명의 효과

- [28] 일 구현예에 따른 방법으로 제조된 베이글은 쫄깃하고 촉촉한 우수한 식감 및 풍미를 가질 뿐 아니라 베이글의 외형 성상 및 색상이 우수하여 상품 가치가 높아진다.

도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 실시예 1에 따라 제조된 베이글의 사진 이미지이다. A는 베이글의 윗면, B는 베이글의 아랫면, C는 베이글의 절단면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [30] 이하, 구현예들에 대하여 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 구현예들은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 구현예에 한정되지 않는다.
- [31] 일 구현예에 따른 베이글의 제조 방법은 탕종, 밀가루, 설탕, 소금, 상미종, 버터, 이스트 및 물을 포함하는 베이글 원료를 혼합하여 반죽을 형성하는 반죽 단계; 상기 반죽을 분할한 후 분할된 반죽을 휴지하는 휴지 단계; 상기 휴지된 반죽을 베이글 모양으로 성형하는 정형 단계; 상기 성형된 반죽을 발효시키는 발효 단계; 상기 발효된 반죽을 끓는 물에 데치는 데침 단계; 상기 데친 반죽을 오븐에서 굽는 베이킹 단계; 및 상기 구워진 반죽을 냉각시키는 냉각 단계를 포함한다. 상기 방법으로 제조된 베이글은 쫄깃하고 촉촉한 우수한 식감 및 풍미를 가질 뿐 아니라 베이글의 외형 성상 및 색상이 우수하여, 높은 상품 가치를 가질 수 있다.
- [32] 첫 번째로 상기 반죽 단계는 베이글 원료를 혼합함으로써 반죽을 형성하는 단계이다.
- [33] 베이글 원료는 탕종, 밀가루, 설탕, 소금, 상미종, 버터, 이스트 및 물을 포함한다.
- [34] 베이글 원료 중 탕종은 밀가루, 설탕, 소금 및 물을 포함한다.
- [35] 구체적으로, 탕종은 밀가루, 설탕 및 소금과 열수를 혼합하여 탕종 반죽을 형성하는 단계, 그리고 형성된 탕종 반죽을 숙성시키는 단계를 거쳐 얻어질 수 있다.
- [36] 이때, 밀가루는 강력분, 중력분, 박력분 또는 이들의 조합을 사용할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 소금은 천일염을 사용할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 열수는 90°C 내지 100°C의 뜨거운 물, 예를 들면, 92°C 내지 99°C의 뜨거운 물을 나타낸다.
- [37] 상기 숙성은 0°C 내지 10°C의 온도, 예를 들면, 2°C 내지 8°C의 온도에서, 10시간 내지 18시간 동안, 예를 들면, 12시간 내지 14시간 동안 진행될 수 있다. 상기 온도 범위 및 시간 범위 내에서 탕종 반죽을 숙성시키는 경우 우수한 찰진 특성의 탕종을 얻을 수 있고, 이에 따라 베이글 원료로 사용됨으로써 쫄깃하고 촉촉한 우수한 식감과 우수한 풍미를 가진 베이글을 얻을 수 있다.

- [38] 탕종은 숙성 이후 0시간 내지 48시간 이내, 예를 들면, 1시간 내지 30시간 이내에 상기 베이글 원료에 혼합됨으로써 베이글 제조에 사용될 수 있다. 숙성 이후 상기 시간 범위 내에 사용될 경우 찰지고 단단한 특성의 탕종을 얻을 수 있고, 이에 따라 베이글 원료로 사용됨으로써 쫄깃하고 촉촉한 우수한 식감과 우수한 풍미를 가진 베이글을 얻을 수 있다.
- [39] 상기 탕종 제조시 밀가루 40 중량% 내지 55 중량%, 설탕 4 중량% 내지 6 중량%, 소금 0.2 중량% 내지 1 중량% 및 물 잔량을 혼합함으로써, 상기 조성으로 구성된 탕종을 얻을 수 있다. 예를 들면, 밀가루 42 중량% 내지 50 중량%, 설탕 4.2 중량% 내지 5.0 중량%, 소금 0.4 중량% 내지 0.5 중량% 및 물 잔량을 혼합할 수 있다. 탕종이 상기 조성 범위 내로 구성되는 경우 찰지고 단단한 특성의 탕종을 얻을 수 있고, 이에 따라 베이글 원료로 사용됨으로써 쫄깃하고 촉촉한 우수한 식감과 우수한 풍미를 가진 베이글을 얻을 수 있다.
- [40] 상기 탕종은 베이글 원료의 총량에 대하여 15 중량% 내지 40 중량%로, 예를 들면, 20 중량% 내지 38 중량%로 포함될 수 있다. 탕종이 상기 함량 범위 내로 포함되는 경우 찰지고 단단한 특성의 탕종을 얻을 수 있고, 이에 따라 베이글 원료로 사용됨으로써 쫄깃하고 촉촉한 우수한 식감과 우수한 풍미를 가진 베이글을 얻을 수 있다.
- [41] 베이글 원료 중 밀가루는 강력분, 중력분, 박력분 또는 이들의 조합을 사용할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 베이글 원료 중 소금은 천일염을 사용할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [42] 베이글 원료 중 상미종은 밀가루, 전립분, 효모, 유산균 및 물을 포함할 수 있다.
- [43] 상기 상미종에 포함되는 효모는 구체적으로 *Saccharomyces cerevisiae* SPC-SNU 70-1(KCTC 12776BP)일 수 있다.
- [44] 상기 상미종에 포함되는 유산균은 구체적으로 *Levilactobacillus brevis* SPC-SNU 70-2(KCTC 12777BP), *Latilactobacillus curvatus* SPC-SNU 70-3(KCTC 12778BP), *Fructilactobacillus sanfranciscensis* SPC-SNU 70-4(KCTC 12779BP) 및 *Lactiplantibacillus plantarum* SPC-SNU 72-1(KCTC13314BP)로 이루어진 그룹에서 선택된 어느 하나 이상의 혼합, 더 구체적으로는 이들의 조합일 수 있다.
- [45] 구체적으로, 상미종은 밀가루 35 중량% 내지 45 중량%, 전립분 1.5 중량% 내지 3 중량%, 효모 0.05 중량% 내지 0.2 중량%, 유산균 0.01 중량% 내지 0.1 중량%, 및 물 잔량을 포함할 수 있다.
- [46] 상미종은 밀가루, 전립분, 효모, 유산균 및 물을 혼합하여 상미종 반죽을 형성하는 단계; 상미종 반죽을 25°C 내지 29°C의 온도에서 4시간 내지 8시간 동안 발효시키는 단계; 발효된 상미종 반죽을 냉각시키는 단계; 및 냉각된 상미종 반죽을 6°C 내지 10°C의 온도에서 12시간 내지 16시간 동안 숙성시키는 단계를 거쳐 제조될 수 있다.
- [47] 상기 베이글 원료는 탕종 15 중량% 내지 40 중량%, 밀가루 30 중량% 내지 50 중량%, 설탕 2.5 중량% 내지 5.0 중량%, 소금 0.5 중량% 내지 1.5 중량%, 상미종 1.5

중량% 내지 3.5 중량%, 버터 1.5 중량% 내지 5 중량%, 이스트 0.5 중량% 내지 1.5 중량% 및 물 잔량을 포함할 수 있다. 예를 들면, 탕종 15 중량% 내지 40 중량%, 밀가루 30 중량% 내지 45 중량%, 설탕 2.5 중량% 내지 5.0 중량%, 소금 0.5 중량% 내지 1.5 중량%, 상미종 1.5 중량% 내지 3.5 중량%, 버터 1.5 중량% 내지 5 중량%, 이스트 0.5 중량% 내지 1.5 중량% 및 물 잔량을 포함할 수 있고, 보다 구체적으로, 탕종 20 중량% 내지 38 중량%, 밀가루 30 중량% 내지 42 중량%, 설탕 3.0 중량% 내지 4.0 중량%, 소금 0.8 중량% 내지 1.3 중량%, 상미종 2.5 중량% 내지 3.0 중량%, 버터 2.5 중량% 내지 5 중량%, 이스트 0.6 중량% 내지 1.4 중량% 및 물 잔량을 포함할 수 있다. 베이글 원료들이 각각 상기 함량 범위 내로 포함되는 경우 쫄깃하고 촉촉한 우수한 식감과 우수한 풍미를 가진 베이글을 얻을 수 있다.

- [48] 베이글 원료는 곡류가공품, 개량제 또는 이들의 조합을 더 포함할 수 있다.
- [49] 상기 곡류가공품은 경도조절제 일 수 있다. 곡류가공품은 베이글 원료의 총량에 대하여 0.01 중량% 내지 0.2 중량%, 예를 들면, 0.05 중량% 내지 0.14 중량%로 포함될 수 있다.
- [50] 상기 개량제는 복합 산화제, 유화제, 효소제 등일 수 있다. 개량제는 베이글 원료의 총량에 대하여 0.2 중량% 내지 0.8 중량%, 예를 들면, 0.3 중량% 내지 0.7 중량%로 포함될 수 있다.
- [51] 두 번째로 상기 휴지 단계에서는 형성된 반죽을 분할한 후 분할된 반죽이 회복될 수 있도록 휴지시킨다. 휴지는 예컨대 10분 내지 50분, 20분 내지 40분 동안 진행될 수 있다.
- [52] 세 번째로 상기 정형 단계에서는 휴지된 반죽을 베이글 모양으로, 즉, 중앙에 구멍이 있는 도넛 모양과 같이 성형한다.
- [53] 네 번째로 상기 발효 단계는 성형된 반죽을 발효시키는 과정으로, 발효실에서 완제품의 부피 대비 50 부피% 내지 100 부피%, 예를 들면, 60 부피% 내지 95 부피%로 발효시킬 수 있다. 이때, 발효실의 온도는 25°C 내지 35°C, 예를 들면, 26°C 내지 32°C일 수 있고, 상대습도는 30% 내지 90%, 예를 들면, 35% 내지 85%일 수 있다. 상기 범위 내의 조건으로 발효시킬 경우 쫄깃하고 촉촉한 우수한 식감과 우수한 풍미를 가진 베이글을 얻을 수 있다.
- [54] 다섯 번째로 상기 데침 단계는 발효된 반죽을 끓는 물에 데치는 과정이다.
- [55] 끓는 물에 데치는 과정을 통해, 빵 표면의 이스트는 죽고 빵속 이스트의 효소는 활성화되어 구울 때 매끈하고 치밀한 표면으로 구워지며, 빵 안의 기공은 조밀해지고 특유의 쫄깃거리는 식감을 내게 된다. 베이글 특성상 급수량이 적고 저열 배합 빵이므로 전분의 노화가 빠르는데, 데치면 전분의 노화도 늦추고 보존성도 늘려준다.
- [56] 구체적으로, 발효된 반죽을 90°C 내지 100°C, 예를 들면, 92°C 내지 99°C의 물에 20초 내지 120초, 예를 들면, 30초 내지 90초 동안 담갔다 꺼내는 과정일 수 있다. 상기 범위 내의 조건에서 데칠 경우 쫄깃하고 촉촉한 우수한 식감과 우수한 풍미를 가진 베이글을 얻을 수 있다.

- [57] 여섯 번째로 상기 베이킹 단계는 데친 반죽을 오븐에서 굽는 과정이다.
- [58] 오븐은 바닥이 철판, 돌판 또는 이들의 조합인 것을 사용할 수 있으며, 예를 들면, 바닥이 돌판인 오븐을 사용할 수 있다. 바닥이 돌판인 오븐에 구울 경우 쫄깃하고 촉촉한 우수한 식감과 우수한 풍미를 유지하면서 외형 성상 및 색상이 우수한 베이글을 얻을 수 있다.
- [59] 굽는 과정은 200°C 내지 300°C의 온도의 오븐에서 5분 내지 15분, 예컨대 6분 내지 13분 동안 수행될 수 있다. 구체적으로, 오븐의 내부 온도 조건은 예컨대 윗불 240°C 내지 290°C 및 아랫불 210°C 내지 230°C 일 수 있다.
- [60] 상기 범위 내의 조건에서 구울 경우 쫄깃하고 촉촉한 우수한 식감과 우수한 풍미를 유지하면서 외형 성상 및 색상이 우수한 베이글을 얻을 수 있다.
- [61] 일곱 번째로 상기 냉각 단계는 구워진 반죽을 냉각시키는 과정이다.
- [62] 냉각은 20°C 내지 35°C의 온도에서 5분 내지 60분 동안 수행될 수 있고, 예를 들면, 25°C 내지 30°C의 온도에서 10분 내지 60분 동안 수행될 수 있다. 상기 범위 내의 조건에서 냉각시킬 경우 쫄깃하고 촉촉한 우수한 식감과 우수한 풍미를 가진 베이글을 얻을 수 있다.
- [63] 상기 제조 방법에 따라 형성된 베이글은 쫄깃하고 촉촉한 우수한 식감 및 풍미를 가질 뿐만 아니라 외형 성상 및 색상이 우수하여, 높은 상품 가치를 가질 수 있다.
- [64] 제조된 베이글은 30 중량% 내지 50 중량%, 예를 들면, 34 중량% 내지 45 중량%의 수분 함량을 가질 수 있다. 상기 범위 내의 수분 함량을 가진 베이글은 쫄깃하고 촉촉한 우수한 식감 및 풍미를 가질 수 있다.
- [65]
- [66] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시예들을 제시한다. 다만, 하기에 기재된 실시예들은 본 발명을 구체적으로 예시하거나 설명하기 위한 것에 불과하며, 이로서 본 발명이 제한되어서는 아니된다. 또한, 여기에 기재되지 않은 내용은 이 기술 분야에서 숙련된 자이면 충분히 기술적으로 유추할 수 있는 것이므로 그 설명을 생략한다.
- [67]
- [68] **실시예 1 및 2와 비교예 1 및 2**
- [69] 밀가루 47.39 중량%, 정백당 4.74 중량%, 천일염 0.47 중량% 및 100°C의 열수 47.4 중량%를 혼합하여 탕종 반죽을 형성한 다음, 0°C에서 12시간 동안 숙성시켜 탕종을 제조하였다.
- [70] 상기 제조된 탕종과 밀가루, 중력분, 정백당, 천일염, 상미종(SPC사), 버터, 저당 이스트, 곡류가공품, 제빵 개량제(르샤프사) 및 물을 하기 표 1의 조성으로 혼합하여 베이글 반죽을 형성하였다. 이때, 상기 탕종은 탕종 반죽의 숙성 후 36시간 이내에 혼합에 사용되었다. 형성된 반죽을 분할한 후 베이글 모양으로 성형한 다음, 온도 28°C 및 상대습도 80%인 발효실에서 완제품의 부피 대비 90 부피%로 발효시켰다. 발효된 반죽을 100°C의 끓는 물에 80초 동안 담갔다 꺼내는 방식으로

데친 다음, 데친 반죽을 바닥이 돌판인 오븐(윗불 285℃ 및 아랫불 225℃)에서 8분 동안 구웠다. 이어서, 구워진 반죽을 25℃ 온도에서 30분 동안 냉각시켜 베이글을 제조하였다.

[71] 참고로, 실시예 1에 따라 제조된 베이글 사진을 도 1에 나타내었다.

[72] [표1]

(단위: 중량%)

	실시예 1	실시예 2	비교예 1	비교예 2
탕종	17.6	34.9	0	35.29
하베스트 (강력분)	41.7	33.08	50.46	33.45
중력분	5.56	5.51	5.61	5.58
정백당	4.73	3.86	5.61	3.90
천일염	1.14	1.05	1.23	1.06
상미종	2.78	2.76	2.80	0
버터	2.78	2.76	2.80	2.79
저당 이스트	0.83	0.83	0.84	0.84
수질개량제	0.09	0.09	0.1	0.09
제빵 개량제	0.56	0.55	0.56	0.56
물	22.23	14.61	29.99	16.44

[73]

[74] 참고예 1

[75] 실시예 1에서, 데친 반죽을 바닥이 철판인 오븐(윗불 285℃ 및 아랫불 225℃)에서 8분 동안 구운 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 베이글을 제조하였다.

[76] 평가 1: 베이글의 물성 평가

[77] 실시예 1 및 2, 비교예 1 및 2, 그리고 참고예 1에서 제조된 베이글에 대하여 하기 물성을 평가하여, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

[78] Ametck LLOYD TA1을 사용하여 측정하였으며, 실험 조건은 Sample height 20mm, Compression 50%로 측정하였다.

[79] 경도(Hardness)

[80] 경도는 원하는 변형에 도달하는데 필요한 힘으로, 어금니 사이로 제품을 압축하는데 필요한 힘(gf)을 나타내며, H1 및 H2는 씹는 동작을 단순화시켜 각각 1회 및 2회 씹을 때 나타나는 특성에 관한 수치를 객관화하여 측정한 값이다. H1 및 H2 값이 높을수록 딱딱하다 > 단단하다 > 부드럽다 순서의 특성을 가진다.

- [81] 하기 표 2를 통하여, 일 구현예에 따라 베이글 제조시 탕종을 사용한 실시예 1 및 2의 경우, 탕종을 사용하지 않은 비교예 1과 상미종을 사용하지 않은 비교예 2 보다 H1 및 H2 값이 낮음에 따라, 부드러운 식감을 가지는 베이글이 제조되었음을 알 수 있다.
- [82] 탄력성(Springiness)
- [83] 탄력성은 힘이 제거된 후에 변형된 샘플이 원래의 상태로 돌아가려는 성질을 나타낸다. Elasticity 라고도 하며, 시간의 흐름에 따라 샘플에 힘을 가한 후 제거했을 때 원래 상태로 돌아가려는 성질을 나타냅니다. 단위는 없으며, S 값이 높을수록 탄성이 있다 > 고무 같다 > 탄성이 없다 또는 말랑말랑하다 순서의 특성을 가진다.
- [84] 하기 표 2를 통하여, 일 구현예에 따라 베이글 제조시 탕종을 사용한 실시예 1 및 2는 탕종을 사용하지 않은 비교예 1과 상미종을 사용하지 않은 비교예 2 보다 S 값이 낮음에 따라, 복원력이 적고 말랑거리므로 저작시 힘이 덜 사용되고 쫄깃한 식감을 가지는 베이글이 제조되었음을 알 수 있다.
- [85] 점착성(Gumminess)
- [86] 점착성은 반고체 식품을 삼킬 수 있을 정도까지 씹는데 필요한 힘(gf)을 나타낸다. G 값이 높을수록 껌 같다 > 바삭바삭하다 > 풀 같다 순서의 특성을 가진다.
- [87] 하기 표 2를 통하여, 일 구현예에 따라 베이글 제조시 탕종을 사용한 실시예 1 및 2는 탕종을 사용하지 않은 비교예 1과 상미종을 사용하지 않은 비교예 2 보다 G 값이 낮음에 따라, 입안에서 잘 풀어지는 식감을 가지는 베이글이 제조되었음을 알 수 있다.
- [88] 저작성(Chewiness)
- [89] 저작성은 고체 식품을 삼킬 수 있는 상태까지 씹는데 필요한 힘(gf)을 나타낸다. C 값이 높을수록 질기다 > 쫄깃하다 > 연하다 순서의 특성을 가진다.
- [90] 하기 표 2를 통하여, 일 구현예에 따라 베이글 제조시 탕종을 사용한 실시예 1 및 2는 탕종을 사용하지 않은 비교예 1과 상미종을 사용하지 않은 비교예 2 보다 C 값이 낮음에 따라 쫄깃한 식감은 있으나 질기지 않아서 쉽게 씹을 수 있는 베이글이 제조되었음을 알 수 있다.
- [91] [표2]

	건고성		탄력성	점착성	저작성
	H1 (gf)	H2 (gf)	S	G (gf)	C (gf)
실시예 1	242.11	222.87	0.57	166.56	97.58
실시예 2	223.53	204.13	0.35	134.45	54.15
비교예 1	320.15	292.32	0.64	235.71	144.90
비교예 2	253.86	237.49	1.04	193.91	206.52
참고예 1	192.52	178.88	0.50	135.05	73.04

[92] 결과적으로, 일 구현예에 따라 탕종을 사용하지 않은 비교예 1을 제외하고는 유사한 경도(Hardness)를 보여주고 있다. 이는 탕종의 사용은 베이글의 식감에 영향을 주는 것을 알 수 있으며, 실시예 1과 실시예 2의 비교에서 탕종의 양이 많은 것이 베이글의 식감을 덜 단단하게 만든다는 것을 알 수 있다.

[93] 또한 상미종을 사용하지 않은 제품, 즉, 비교예 2의 경우만 탄력성(Springness) 값이 큰 것으로 보아 상미종을 사용하지 않은 제품은 탄력성(질감)이 큰 것을 알 수 있다. 실시예 1과 실시예 2의 점착성(Gumminess)과 저작성(Chewiness)의 비교에서 제품이 입안에서 저작작용을 하면서 일어나는 물성의 변화를 판단해보면, 실시예 2의 G와 C값이 더 작은 것으로 보아 힘이 조금 들어가고 목넘김이 쉬움을 판단할 수 있다. 위의 물성 분석 데이터를 통하여 탕종과 상미종의 효과 및 탕종 함량의 최적 사용량을 확인 할 수 있었다. 이에 따라, 탕종과 상미종을 사용하며 부드러우면서 입에서 씹을 때 저항감이 적고 입안에서는 잘 풀어져, 제품 취식시 목넘김이 우수함을 알 수 있다.

[94]

[95] **평가 2: 베이글의 식감 선호도 평가**

[96] 실시예 1 및 2, 비교예 1 및 2, 그리고 참고예 1에서 제조된 베이글에 대한 식감 선호도 테스트를 25명 대상으로 실시하여, 그 결과를 하기 표 3에 나타내었다.

[97] [표3]

	선호도 (명)	내용
실시예 1	10	부드럽고 쫄깃한 식감
실시예 2	5	쫄깃한 식감이 강함
비교예 1	1	너무 부드럽고 식빵과 유사한 식감을 나타냄
비교예 2	4	깨끗한 맛(맛있는 맛)
참고예 1	5	풍미가 시큼함

[98] 상기 표 3을 통하여, 일 구현예에 따라 탕종을 사용하여 제조된 실시예 1 및 2의 베이글은 탕종을 사용하지 않은 비교예 1과 상미종을 사용하지 않은 비교예 2의 베이글과 비교하여, 쫄깃한 식감 선호도가 더 높음을 알 수 있다.

[99]

[100] **평가 3: 베이글의 수분활성도 평가**

[101] 실시예 1 및 2, 비교예 1 및 2, 그리고 참고예 1에서 제조된 베이글에 대한 수분활성도를 측정하여, 그 결과를 하기 표 4에 나타내었다.

[102] 수분활성도(a_w)는 일정한 온도에서 식품의 수증기압과 순수한 물의 수증기압의 비율을 나타낸다.

[103] [표4]

	수분 함량(중량%)	수분활성도
실시예 1	35.02	0.92

실시예 2	35.19	0.92
비교예 1	34.45	0.91
비교예 2	36.7	0.91
참고예 1	34.60	0.90

[104] 상기 표 4를 통하여, 일 구현예에 따라 탕종을 사용하여 제조된 실시예 1 및 2의 베이글은 탕종을 사용하지 않은 비교예 1과의 비교에서 수분활성도가 다소 높은 것을 볼 수 있다. 이는 탕종을 사용하면 제품의 결합수가 증가하여 보관기간 중 발생하는 노화가 지연됨을 알 수 있다.

[105] 또한, 실시예 2와 비교예 2의 비교에서 상미종과 제품의 수분함량과의 관계를 볼 수 있는데, 상미종을 넣지 않은 비교예 2는 제품이 갖고 있는 수분함량은 더 많지만 수분활성도는 더 낮은 것을 볼 수 있다. 이는 상미종을 넣은 제품이 결합수가 많기 때문에 보습력이 높음을 알 수 있고, 이로 인하여 더 장시간 부드럽고 노화가 지연될 수 있음을 알 수 있다.

[106]

[107] **평가 4: 베이글 제조시 오븐 차이에 대한 선호도 평가**

[108] 베이글 제조시 바닥이 돌판인 오븐에서 구워 제조한 실시예 1의 베이글과 바닥이 철판인 오븐에서 구워 제조한 참고예 1의 베이글에 대한 제품 선호도 테스트를 16명 대상으로 실시하여, 그 결과를 하기 표 5 및 6에 나타내었다.

[109] [표5]

	외형 성상 및 색상 선호도 (명)	내용
실시예 1	13	색감이 수제 베이글 느낌으로 외형, 색감 및 볼륨감이 좋음
참고예 1	3	색감이 일반 빵에 가까워 차별성 없음

[110] [표6]

	풍미 및 식감 선호도 (명)	내용
실시예 1	12	구수한 풍미와 쫄깃한 식감을 가짐
참고예 1	4	풍미가 시큼함

[111] 상기 표 5 및 6을 통하여, 바닥이 돌판인 오븐에서 구워 제조한 실시예 1의 베이글은 바닥이 철판인 오븐에서 구워 제조한 참고예 1의 베이글과 비교하여, 외형 성상 및 색상에 대한 선호도가 더 높음을 알 수 있다.

[112] 이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의

범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

산업상 이용가능성

- [113] 본 발명은 쫄깃하고 촉촉한 우수한 식감 및 풍미를 가지는 베이글을 제공하고, 외형 성상 및 색상이 우수한 베이글의 제조 방법을 제공하여, 우수한 풍미의 베이글 제조에 유용하게 이용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 탕중, 밀가루, 설탕, 소금, 상미종, 버터, 이스트 및 물을 포함하는 베이글 원료를 혼합하여 반죽을 형성하는 반죽 단계;
 상기 반죽을 분할한 후 분할된 반죽을 휴지하는 휴지 단계;
 상기 휴지된 반죽을 베이글 모양으로 성형하는 정형 단계;
 상기 성형된 반죽을 발효시키는 발효 단계;
 상기 발효된 반죽을 끓는 물에 데치는 데침 단계;
 상기 데친 반죽을 오븐에서 굽는 베이킹 단계; 및
 상기 구워진 반죽을 냉각시키는 냉각 단계를 포함하고,
 상기 탕중은 밀가루, 설탕, 소금 및 물을 포함하는 것인 베이글의 제조 방법.
- [청구항 2] 제1항에서,
 상기 탕중은
 상기 밀가루, 상기 설탕 및 상기 소금과 90°C 내지 100°C의 열수를 혼합하여 탕중 반죽을 형성하는 단계; 및
 상기 탕중 반죽을 0°C 내지 10°C의 온도에서 10시간 내지 18시간 동안 숙성시키는 단계를 포함하여 얻어지는 것인 베이글의 제조 방법.
- [청구항 3] 제2항에서,
 상기 탕중은 상기 숙성 후 0시간 내지 48시간 이내에 상기 베이글 원료에 혼합되는 것인 베이글의 제조 방법.
- [청구항 4] 제1항에서,
 상기 탕중은
 상기 밀가루 40 중량% 내지 55 중량%,
 상기 설탕 4 중량% 내지 6 중량%,
 상기 소금 0.2 중량% 내지 1 중량% 및
 상기 물 잔량을 포함하는 것인 베이글의 제조 방법.
- [청구항 5] 제1항에서,
 상기 탕중은 상기 베이글 원료의 총량에 대하여 15 중량% 내지 40 중량%로 포함되는 것인 베이글의 제조 방법.
- [청구항 6] 제1항에서,
 상기 상미종은 밀가루, 전립분, 효모, 유산균 및 물을 포함하는 것인 베이글의 제조 방법.
- [청구항 7] 제6항에서,
 상기 상미종은
 상기 밀가루 35 중량% 내지 45 중량%,
 상기 전립분 1.5 중량% 내지 3 중량%,
 상기 효모 0.05 중량% 내지 0.2 중량%,

- 상기 유산균 0.01 중량% 내지 0.1 중량%, 및
상기 물 잔량을 포함하는 것인 베이글의 제조 방법.
- [청구항 8] 제1항에서,
상기 상미종은
밀가루, 전립분, 효모, 유산균 및 물을 혼합하여 상미종 반죽을 형성하는
단계;
상기 상미종 반죽을 25°C 내지 29°C의 온도에서 4시간 내지 8시간 동안 발
효시키는 단계;
상기 발효된 상미종 반죽을 냉각시키는 단계; 및
상기 냉각된 상미종 반죽을 6°C 내지 10°C의 온도에서 12시간 내지 16시
간 동안 숙성시키는 단계를 포함하여 제조되는 것인 베이글의 제조 방법.
- [청구항 9] 제1항에서,
상기 베이글 원료는
상기 탕종 15 중량% 내지 40 중량%,
상기 밀가루 30 중량% 내지 50 중량%,
상기 설탕 2.5 중량% 내지 5.0 중량%,
상기 소금 0.5 중량% 내지 1.5 중량%,
상기 상미종 1.5 중량% 내지 3.5 중량%,
상기 버터 1.5 중량% 내지 5.0 중량%,
상기 이스트 0.5 중량% 내지 1.5 중량% 및
상기 물 잔량을 포함하는 것인 베이글의 제조 방법.
- [청구항 10] 제1항에서,
상기 베이글 원료는 곡류가공품, 개량제 또는 이들의 조합을 더 포함하는
것인 베이글의 제조 방법.
- [청구항 11] 제1항에서,
상기 발효 단계는 상기 성형된 반죽을 발효실에서 완제품의 부피 대비 50
부피% 내지 100 부피%로 발효시키고,
상기 발효실은 25°C 내지 35°C의 온도 및 30% 내지 90%의 상대습도를 갖
는 것인 베이글의 제조 방법.
- [청구항 12] 제1항에서,
상기 데침 단계는 상기 발효된 반죽을 90°C 내지 100°C의 물에 20초 내지
120초 동안 담겼다 꺼내는 과정인 것인 베이글의 제조 방법.
- [청구항 13] 제1항에서,
상기 오븐은 바닥이 철판, 돌판 또는 이들의 조합인 것인 베이글의 제조
방법.
- [청구항 14] 제1항에서,
상기 베이킹 단계는 200°C 내지 300°C의 온도의 오븐에서 5분 내지 15분
동안 굽는 과정인 것인 베이글의 제조 방법.

- [청구항 15] 제14항에서,
상기 베이킹 단계는 윗불 온도 240°C 내지 290°C 및 아랫불 온도 210°C 내지 230°C의 오븐에서 굽는 과정인 것인 베이글의 제조 방법.
- [청구항 16] 제1항에서,
상기 냉각은 20°C 내지 35°C의 온도에서 5분 내지 60분 동안 수행되는 것인 베이글의 제조 방법
- [청구항 17] 제1항 내지 제16항 중 어느 한 항의 베이글의 제조 방법에 따라 형성된 베이글.
- [청구항 18] 제17항에서,
상기 베이글은 30 중량% 내지 50 중량%의 수분 함량을 가지는 것인 베이글.