

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2014년 7월 3일 (03.07.2014)



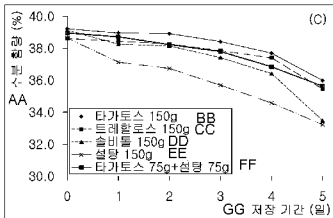
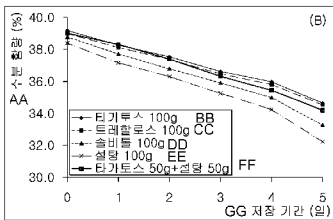
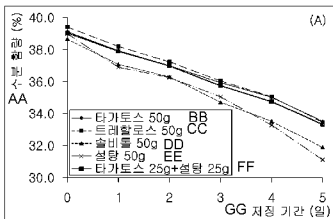
(10) 국제공개번호  
WO 2014/104691 A1

- (51) 국제특허분류: A23L 1/10 (2006.01) A23L 3/3562 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/012053
- (22) 국제출원일: 2013년 12월 24일 (24.12.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2012-0151876 2012년 12월 24일 (24.12.2012) KR
- (71) 출원인: 씨제이제일제당(주) (CJ CHEILJEDANG CORPORATION) [KR/KR]; 100-400 서울시 중구 동호로 330, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 최종민 (CHOI, Jong Min); 156-791 서울시 동작구 흑석동 명수현대아파트 102동 703호, Seoul (KR). 김영재 (KIM, Young Jae); 150-909 서울시 영등포구 대림동 1123번지 신대림 한솔솔파크 아파트 102동 1405호, Seoul (KR). 박병규 (PARK, Byung Gyu); 100-856 서울시 중구 장충동 2가 193-44 101호, Seoul (KR). 김성보 (KIM, Seong Bo); 120-830 서울시 서대문구 연희 3동 344-146 (4/6) 2층, Seoul (KR). 박승원 (PARK, Seung Won); 446-727 경기도 용인시 기흥구 청덕동 물푸레마을 호반베르디움 아파트 801동 2002호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인에이아이피 (AIP PATENT & LAW FIRM); 135-933 서울시 강남구 역삼동 823-14 신원빌딩 8층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[다음 쪽 계속]

(54) Title: TTEOK COMPOSITION CONTAINING TAGATOSE, TTEOK USING SAME, AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭 : 타가토스를 함유하는 떡 조성물, 이를 이용한 떡 및 그 제조 방법



AA ... Water content (%)  
 BB ... Tagatose  
 CC ... Trehalose  
 DD ... Sorbitol  
 EE ... Sugar  
 FF ... Tagatose + sugar  
 GG ... Storage period (day)

(57) Abstract: The present invention relates to tteok in which a storage period is increased by inhibiting aging and water loss of starch inside the tteok, and a preparation method therefor. Specifically, the present invention relates to a method for preparing tteok containing tagatose, comprising a step of mixing and kneading 100 parts by weight of a grain flour, 0.1-10 parts by weight of salt, 30-70 parts by weight of water, and 0.1-30 parts by weight of tagatose. In addition, the present invention relates to: a tteok composition containing tagatose, comprising 100 parts by weight of a grain flour, 0.1-10 parts by weight of salt, and 0.1-30 parts by weight of tagatose; and tteok containing tagatose prepared using the preparation method and/or the composition.

(57) 요약서: 본 발명은 떡 내의 전분의 노화 및 수분 손실을 억제하여 저장 기간이 연장된 떡 및 그 제조 방법에 관한 것이다. 구체적으로 본 발명은 곡물가루 100 중량부, 소금 0.1 내지 10 중량부, 물 30 내지 70 중량부 및 타가토스 0.1 내지 30 중량부를 혼합 및 반죽하는 단계를 포함하는 타가토스가 함유된 떡의 제조 방법에 관한 것이다. 또한 본 발명은 곡물가루 100 중량부, 소금 0.1 내지 10 중량부 및 타가토스 0.1 내지 30 중량부를 함유하는 타가토스 함유 떡 조성물에 관한 것이며, 상기 제조 방법 및/또는 상기 조성물을 이용하여 제조된 타가토스 함유 떡에 관한 것이다.

WO 2014/104691 A1



(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

## 명세서

# 발명의 명칭: 타가토스를 함유하는 떡 조성물, 이를 이용한 떡 및 그 제조 방법

### 기술분야

- [1] 본 발명은 타가토스를 함유하는 떡 조성물 및 이를 이용한 떡에 관한 것이다. 또한 본 발명은 타가토스를 이용하여 떡을 제조하는 방법에 관한 것이다.

### 배경기술

- [2] 떡은 찹쌀, 멥쌀 등의 곡물을 분쇄하여 가루를 낸 후, 이를 반죽하고 가열하는 등의 가공을 거쳐 제조되는 음식으로서 예부터 전해 내려오는 우리나라 전통 음식의 하나이다. 떡은 맛과 영양이 풍부하여 간식으로 인기가 높을 뿐 아니라 최근 들어 1인 가정이나 맞벌이 가정이 증가하면서 아침 식사 대용 등으로 이용되어 그 소비량이 꾸준히 증가하고 있는 음식이다.
- [3] 떡을 식사 대용으로 이용하기 위해서는 어느 정도의 저장 기간이 확보될 것이 요구된다. 그러나 떡은 곡물 가루를 주원료로 하는 것으로서 떡 내의 전분이 노화되는 현상에 의해 그 유통 및 보존 기간이 짧아지는 문제가 있다.
- [4] 구체적으로, 떡은 그 제조 직후부터 떡 내의 전분이 재결정화되고 응고화되는 과정이 진행되어 점차적으로 떡이 굳어지고 수분 함량이 떨어지는 등의 현상이 발생하게 된다. 또한 이러한 현상은 시간이 경과함에 따라 가속화되는 경향이 있기 때문에 비교적 단시간 내에 떡의 물성 및 식감을 저하시켜 떡의 유통 및 보존 기간을 단축시킨다.
- [5] 떡의 저장 기간을 연장시키거나 전분의 노화를 억제하기 위한 선행 기술로 대한민국 등록특허 제10-0377212호는 떡의 노화를 지연시키기 위하여 떡소를 특정 성분으로 가공하여 떡을 제조하는 방법 및 그 떡에 관한 것이다. 상기 선행 기술은 실온 부근에서의 고체지 함량이 한정된 쇼트닝을 떡소로 사용하여 떡의 노화를 억제시키려는 기술에 관한 것이나, 상기 선행 기술의 경우 백설기 등과 같이 떡소가 없는 떡을 제조하는 경우에는 활용할 수 없는 문제가 있다.
- [6] 또 다른 선행 기술로 대한민국 공개특허 제10-2012-0037819호는 기호성 및 저장성이 향상된 떡의 제조 방법에 관한 것으로  $\beta$ -아밀라아제와 트레할로스를 이용하여 떡을 제조하는 방법을 제안하고 있다. 그러나 상기 선행 기술과 같이 트레할로스를 주된 감미 소재로 사용할 경우 감미도가 떨어져 떡의 기호도가 저하될 수 있으며, 떡의 제조, 유통 및 저장시의 온도 등의 조건에 따라  $\beta$ -아밀라아제의 활성이 상이해져 떡의 물성 및 식감이 변화될 수 있어 오히려 떡의 보존을 방해할 위험이 있다.
- [7] 따라서, 떡의 물성 및 식감의 변화를 억제하여 떡의 저장 기간을 연장시키는 방법, 떡 조성물 등에 대한 개발이 요구되고 있는 실정이다.

### 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [8] 본 발명은 떡 내의 전분의 노화 및 수분 손실을 억제하여 저장 기간이 연장된 떡을 제공하고자 한다.
- [9] 구체적으로 본 발명은 곡물가루 100 중량부에 대하여 0.1 내지 30 중량부의 타가토스를 함유함으로써 떡의 저장 기간을 연장시키는 것을 목적으로 한다.

### 과제 해결 수단

- [10] 본 발명은 떡의 저장 기간을 연장시키기 위하여 타가토스를 이용하여 떡을 제조하는 방법을 제공한다. 구체적으로 본 발명의 일 양태는, 곡물가루 100 중량부, 소금 0.1 내지 10 중량부, 물 30 내지 70 중량부 및 타가토스 0.1 내지 30 중량부를 혼합 및 반죽하는 단계; 및 상기 반죽물을 가열 및 성형하는 단계를 포함하는 타가토스가 함유된 떡의 제조 방법을 제공한다.
- [11] 본 발명의 다른 일 양태에 따르면, 상기 방법에 의해 제조된 타가토스 함유 떡을 제공한다.
- [12] 본 발명의 또 다른 일 양태에 따르면, 곡물가루 100 중량부, 소금 0.1 내지 10 중량부 및 타가토스 0.1 내지 30 중량부를 함유하는 타가토스 함유 떡 조성물을 제공한다.
- [13] 본 발명의 또 다른 일 양태에 따르면, 상기 조성물을 이용한 타가토스 함유 떡을 제공한다.

### 발명의 효과

- [14] 본 발명은 타가토스를 이용하여 떡을 제조하는 방법 및 타가토스 함유 떡, 떡 조성물을 제공함으로써 떡의 물성 및 식감이 변화되는 것을 억제하여 떡의 저장 기간을 연장시키는 효과를 나타낸다. 구체적으로 본 발명은 떡을 제조함에 있어서 타가토스를 첨가함으로써 떡 내의 전분의 노화 현상 및 수분 손실 현상을 억제하여 떡이 제조된 후 비교적 장기간 동안 떡의 품질 및 식감이 유지되는 효과를 나타낸다.
- [15] 또한, 본 발명은 떡의 감미 소재로서 설탕과 유사한 감미도를 나타내나 열량이 낮은 타가토스를 사용함으로써 맛과 식감이 우수하면서도 저열량인 떡을 제공하는 효과를 나타낸다.

### 도면의 간단한 설명

- [16] 도 1은 본 발명의 실시예들 및 비교예들에 따른 타가토스 함유 떡의 저장 기간에 따른 수분 함량 변화를 나타낸 그래프이다. 구체적으로 (A), (B) 및 (C) 그래프 각각은 차례로 각 감미 소재 함량이 50 g, 100 g 및 150 g인 경우의 떡의 수분 함량 변화를 나타낸 것이다.
- [17] 도 2는 본 발명의 실시예들 및 비교예들에 따른 타가토스 함유 떡의 저장 기간에 따른 수분 활성도 변화를 나타낸 그래프이다. 구체적으로 (A), (B) 및 (C) 그래프 각각은 차례로 각 감미 소재 함량이 50 g, 100 g 및 150 g인 경우의 떡의 수분 활성도 변화를 나타낸 것이다.

- [18] 도 3은 본 발명의 실시예들 및 비교예들에 따른 타가토스 함유 떡의 저장 기간에 따른 경도 변화를 나타낸 그래프이다. 구체적으로 (A), (B) 및 (C) 그래프 각각은 차례로 각 감미 소재 함량이 50 g, 100 g 및 150 g인 경우의 떡의 경도 변화를 나타낸 것이다.
- [19] 도 4는 본 발명의 실시예들 및 비교예들에 따른 타가토스 함유 떡의 저장 기간에 따른 탄력성 변화를 나타낸 그래프이다. 구체적으로 (A), (B) 및 (C) 그래프 각각은 차례로 각 감미 소재 함량이 50 g, 100 g 및 150 g인 경우의 떡의 탄력성 변화를 나타낸 것이다.
- [20] 도 5는 본 발명의 실시예들 및 비교예들에 따른 타가토스 함유 떡의 저장 기간에 따른 응집성 변화를 나타낸 그래프이다. 구체적으로 (A), (B) 및 (C) 그래프 각각은 차례로 각 감미 소재 함량이 50 g, 100 g 및 150 g인 경우의 떡의 응집성 변화를 나타낸 것이다.
- [21] 도 6은 본 발명의 실시예들 및 비교예들에 따른 타가토스 함유 떡의 저장 기간에 따른 씹힘성 변화를 나타낸 그래프이다. 구체적으로 (A), (B) 및 (C) 그래프 각각은 차례로 각 감미 소재 함량이 50 g, 100 g 및 150 g인 경우의 떡의 씹힘성 변화를 나타낸 것이다.

#### 발명의 실시를 위한 형태

- [22] 이하, 본 발명에 대하여 보다 상세히 설명한다. 본 명세서에 기재되지 않은 내용은 본 발명의 기술 분야 또는 유사 분야에서 숙련된 자이면 충분히 인식하고 유추할 수 있는 것이므로 그 설명을 생략한다.
- [23]
- [24] 본 발명의 일 양태는 떡의 저장 기간을 연장시키기 위하여 타가토스를 이용하여 떡을 제조하는 방법을 제공한다.
- [25] 타가토스 (D-Tagatose)는 과당 (Fructose)의 이성질체로서 자연적으로 생성되는 저칼로리 천연당의 하나로 알려져 있다. 타가토스는 설탕과 유사한 정도의 단맛, 즉 설탕의 약 92% 정도의 감미도를 나타내나, 칼로리면에서는 열량이 설탕의 약 38%에 불과하고 GI (Glycemic index, 당 지수)는 설탕의 약 4%에 불과하여 설탕을 대체할 감미료로 각광받고 있다.
- [26] 더욱이 타가토스는 미국식품의약국 (Food and Drug Administration; FDA)에서 GRAS (Generally Recognized As Safe)로 인정되어 식품, 음료, 건강 식품, 다이어트 첨가물 등에 감미료로 사용될 수 있는 허가를 받은 물질로, 체내 섭취 시 부작용이 거의 없는 것으로 알려져 있어 그 활용이 널리 기대되는 물질이다.
- [27] 본 발명의 일 양태는 떡을 제조함에 있어 상기와 같은 타가토스를 사용함으로써 설탕과 거의 유사한 감미도를 나타내면서도 칼로리를 낮추어 섭취에 부담을 줄인 떡의 제조방법을 제공할 뿐만 아니라, 후술하는 바와 같이 떡 내의 전분의 노화를 억제하고 수분 보유력을 향상시켜 저장 기간이 연장된 떡의 제조방법을 제공한다.

- [28] 구체적으로 본 양태는, 곡물가루, 소금, 물 및 타가토스를 혼합 및 반죽하는 단계; 및 상기 반죽물을 가열 및 성형하는 단계를 포함하는 타가토스가 함유된 떡의 제조 방법을 제공한다.
- [29] 이하, 본 양태의 각 단계에 대하여 보다 구체적으로 서술한다.
- [30] 혼합 및 반죽단계
- [31] 본 양태의 혼합 및 반죽방법은 재료들을 혼합 및/또는 반죽하는 방법이라면 특별히 제한되지 아니하나, 비제한적인 예로, 상기 곡물가루, 소금 및 물을 1차 혼합하고 체로 거르는 단계; 및 상기 체로 거른 1차 혼합물에 상기 타가토스를 첨가하여 2차 혼합하고 반죽하는 단계를 포함할 수 있다.
- [32] 상기 체로 거르는 단계는 바람직하게는 20 메시 (mesh) 내지 100 메시의 체를 이용하여 수행될 수 있으며 보다 바람직하게는 30 메시 내지 70 메시의 체를 이용하여 수행될 수 있다.
- [33]
- [34] 본 양태에서 사용되는 상기 곡물가루는 특별히 제한되지 아니하며 당해 기술 분야에서 통상적으로 사용되는 곡물 가루를 사용할 수 있다. 상기 곡물가루의 비제한적인 예로 찹쌀가루, 멥쌀가루, 밀쌀가루, 좁쌀가루, 현미가루, 흑미가루 등의 쌀가루; 감자가루; 수수가루; 옥수수가루; 보리가루; 대맥분, 소맥분, 연맥분 등의 밀가루; 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 사용되거나 2 종 이상 혼합하여 함께 사용할 수 있다.
- [35] 본 양태에서 사용되는 상기 곡물가루로 보다 바람직하게는 쌀가루를 사용할 수 있다.
- [36] 상기 곡물가루를 얻는 방법에 특별한 제한은 없으나, 시중에 유통되는 곡물가루를 입수하여 바로 사용하거나, 곡물을 입수하여 제분한 후 사용할 수도 있다. 곡물을 제분하여 곡물가루를 얻는 방법의 비제한적인 일 예로, 곡물을 입수하여 약 2 시간 내지 12 시간가량 물에 침지하여 곡물을 불린 후, 상기 침지한 곡물로부터 약 1 시간가량 물을 빼낸 다음, 롤러 밀 (Roller mill) 등을 이용하여 곡물을 분쇄하여 곡물가루를 제조할 수 있으며, 상기 분쇄 횟수는 필요에 따라 조절할 수 있다.
- [37] 본 양태의 혼합 및 반죽 단계에서 사용되는 조성의 함량으로, 소금의 경우 곡물가루 100 중량부에 대하여 0.1 내지 10 중량부로 사용되며, 보다 바람직하게는 0.1 내지 5 중량부로 사용될 수 있고 더욱 바람직하게는 0.1 내지 3 중량부로 사용될 수 있다. 상기 혼합 및 반죽 단계에서 사용되는 물의 함량은 곡물가루 100 중량부에 대하여 30 내지 70 중량부이며, 보다 바람직하게는 40 내지 60 중량부로 사용될 수 있다.
- [38] 상기 혼합 및 반죽 단계에서 사용되는 타가토스의 함량은 0.1 내지 30 중량부이며, 보다 바람직하게는 0.5 내지 25 중량부로 사용될 수 있고 더욱 바람직하게는 1 내지 20 중량부로 사용될 수 있다. 상기 범위 내에서 타가토스에 의한 전분 노화 억제 효과 및 수분 보유력 향상 효과를 충분히 얻을 수 있다.

- [39] 본 양태는 2차 혼합 및 반죽 단계에서 타가토스와 함께 설탕 및/또는 기타 감미 소재들을 추가적으로 혼합하여 사용될 수 있다.
- [40] 본 양태의 설탕은 곡물가루 100 중량부에 대하여 바람직하게는 0.1 내지 30 중량부로 사용될 수 있으며, 보다 바람직하게는 0.5 내지 20 중량부로 사용될 수 있다. 상기 범위 내에서 타가토스와 설탕을 함께 사용하는 경우에는 타가토스만 사용하였을 때보다 떡의 감미도 및 관능 면에 있어서 기호도를 보완하는 효과를 얻을 수 있다.
- [41] 본 양태의 감미 소재의 종류는 특별히 제한되지 아니하며 식품에 사용될 수 있는 감미 소재라면 어느 것이든 사용할 수 있다. 상기 감미 소재의 비제한적인 예로는 포도당, 과당, 젓당, 올리고당, 맥아당, 자일로스, 에리스리톨, 난소화성 말토덱스트린, 꿀, 스테비올 배당체 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 사용되거나 2 종 이상을 혼합하여 사용될 수 있다.
- [42] 상기 추가적인 감미 소재는 곡물가루 100 중량부에 대하여 바람직하게는 0.1 내지 30 중량부로 사용될 수 있으며, 보다 바람직하게는 0.5 내지 20 중량부로 사용될 수 있다.
- [43]
- [44] 본 양태의 떡을 제조함에 있어서, 상기 제시된 성분들 이외에 유화제 및/또는 기타 첨가제가 추가로 사용될 수 있다.
- [45] 본 양태에서 사용 가능한 유화제는 특별히 제한되지 아니하며 떡이나 빵 등의 식품 제조에 통상적으로 사용되는 유화제라면 어느 것이든 사용할 수 있다. 상기 유화제의 비제한적인 예로는 글리세롤 에스테르 (glycerol ester), 프로필렌 글리콜 에스테르 (propylene glycol ester), 수크로오스 에스테르 (sucrose ester), 솔비탄 에스테르 (sorbitan ester), 모노글리세라이드 (monoglyceride), 다이글리세라이드 (diglyceride), 트리글리세라이드 (triglyceride), 글리세린 지방산 에스테르 (glycerin fatty acid ester), 수크로오스 지방산 에스테르 (sucrose fatty acid ester), 솔비탄 지방산 에스테르 (sorbitan fatty acid ester), 프로필렌 글리콜 지방산 에스테르 (propylene glycol fatty acid ester), 폴리옥시 에틸렌 솔비탄 지방산 에스테르 (polyoxy ethylene sorbitan fatty acid ester), 레시틴 (lecithin) 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 사용되거나 2 종 이상을 혼합하여 사용될 수 있다.
- [46] 본 양태에서 사용 가능한 기타 첨가제로는 식품 안정제 및/또는 수분 보존제 등이 사용될 수 있다.
- [47] 상기 식품 안정제는 특별히 제한되지 아니하며 식품 제조에 통상적으로 사용되는 안정제라면 어느 것이든 사용할 수 있다. 상기 식품 안정제의 비제한적인 예로는 알긴산 (alginate), 알긴산 나트륨 (sodium alginate), 알긴산 프로필렌 글리콜 에스테르 (sodium propylene glycol alginate), 카제인 (casein), 카제인 나트륨 (sodium caseinate), 콘드로이틴 황산 (chondroitin sulfate), 콘드로이틴 황산 나트륨 (sodium chondroitin sulfate), 셀룰로오스 (cellulose),

카르복시 메틸 셀룰로오스 (carboxy methyl cellulose), 카르복시 메틸 셀룰로오스 나트륨 (sodium carboxy methyl cellulose), 카르복시 메틸 스타치 나트륨 (sodium carboxy methyl starch), 메틸 셀룰로오스 (methyl cellulose), 폴리아크릴산 나트륨 (sodium polyacrylate), 펙틴 (pectin), 한천 (agar), 젤라틴 (gelatin), 카라기난 (carrageenan), 구아검 (guar gum), 타마린드검 (tamarind gum), 로커스트빈검 (locust bean gum), 아라비아검 (arabic gum), 잔탄검 (xanthan gum), 풀루란검 (pullulan gum), 젤란검 (gellan gum), 웰란검 (welan gum), 디우탄검 (diutan gum), 람산검 (rhamosan gum), 커들란검 (curdlan gum), 푸셀라란검 (fucellaran gum), 타라검 (tara gum), 덱스트란 (dextran), 가공 전분, 전분 인산 에스테르 나트륨, 키토산 (chitosan) 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 사용되거나 2 종 이상을 혼합하여 사용될 수 있다.

- [48] 상기 수분 보존제는 특별히 제한되지 아니하며 식품 제조에 통상적으로 사용되는 수분 보존제라면 어느 것이든 사용할 수 있다. 상기 수분 보존제의 일 예로 덱스트린 (Dextrin)을 사용할 수 있다.
- [49] 가열 및 성형단계
- [50] 이어서, 상기 재료들을 혼합 및 반죽하여 반죽물을 형성하고, 이를 가열 및 성형하여 타가토스 함유 떡을 제조할 수 있다.
- [51] 구체적으로, 본 양태의 반죽물의 가열 및 성형 단계는 상기 떡 반죽물을 시루 등에 투입하여 가열하는 공정 및 상기 가열에 의해 떡을 익히는 공정이 완료된 후 상기 익힌 떡을 냉각시켜 성형하는 공정을 포함할 수 있다.
- [52] 상기 떡 반죽물을 가열하는 공정은 특별히 제한되지 아니하며 당해 기술 분야에서 떡을 익히는 데에 통상적으로 사용하는 방법에 따라 수행될 수 있다. 상기 떡 반죽물의 가열 공정의 비제한적인 일 예로, 시루 등에 떡 반죽물을 투입하고 스팀 가열 등을 이용하여 떡을 찌는 방식으로 수행될 수 있다.
- [53] 상기 가열된 떡의 냉각하여 성형하는 공정은 특별히 제한되지 아니하며 당해 기술 분야에서 떡을 냉각시키는 데에 통상적으로 사용하는 방법에 따라 수행될 수 있다. 상기 떡의 냉각 공정의 비제한적인 일 예로 상기 가열된 떡을, 예를 들어 실온 (약 25°C 내외)에 방치하여 떡 내부의 온도를 낮추는 방식으로 수행될 수 있다.
- [54] 본 양태의 타가토스 함유 떡의 제조 방법의 일 예는 다음과 같다.
- [55] 시중의 곡물을 입수하여 세척한 후 약 2 시간 내지 12 시간 동안 물에 침지하고, 상기 침지한 곡물로부터 약 1 시간가량 물을 빼낸 후 롤러 밀 등의 분쇄 도구를 이용하여 필요에 따라 1회 이상 분쇄한다. 상기 분쇄된 곡물가루에 소금을 첨가하고 물을 부어 제1차 혼합을 실시한다. 상기 제1차 혼합물을 약 20 메시 내지 100 메시의 체에 걸러낸 후, 이에 타가토스 및/또는 설탕, 기타 감미 소재들을 첨가하고 제2차 혼합 및 반죽을 실시한다. 그 다음, 상기 반죽물을 젖은 면 보자기가 깔린 시루 안에 투입하고 반죽물의 표면을 편평하게 다듬은 다음, 상기 시루 위에 젖은 면 보자기를 덮고 찜통에서 약 30분 동안 찜 후 약 10분간

뜸을 들여 떡을 제조한다. 그 다음, 상기 떡을 시루에서 꺼내어 상온(약 25°C)에서 약 10분 내지 1시간 동안 식혀 타가토스가 함유된 떡을 제조할 수 있다.

- [56] 본 발명의 다른 일 양태에 따르면, 곡물가루 100 중량부, 소금 0.1 내지 10 중량부 및 타가토스 0.5 내지 30 중량부를 함유하는 타가토스 함유 떡 조성물을 제공한다. 상기 타가토스 함유 떡 조성물의 구체적인 내용은 본 발명의 상기 타가토스 함유 떡의 제조 방법에서 사용되는 떡 조성물과 내용을 같이 하므로 그 설명은 상술한 기재들로 갈음한다.
- [57] 본 발명의 또 다른 일 양태에 따르면, 본 발명의 다른 양태의 타가토스 함유 떡의 제조방법에 의해 제조된 떡 및 본 발명의 다른 양태의 떡 조성물로 제조된 타가토스 함유 떡을 제공한다. 본 양태의 타가토스 함유 떡은 수분 함량의 일평균 변화율이 바람직하게는 1% 내지 4%일 수 있으며, 보다 바람직하게는 1% 내지 3%일 수 있다. 또한, 타가토스의 함량을 증가시킬수록 떡의 수분 함량의 일평균 변화율이 낮아지는 경향이 있으므로, 전술한 타가토스의 바람직한 함량 범위 내 (곡물가루 100 중량부에 대하여, 0.1 내지 30 중량부)에서 타가토스의 함량을 증가시키는 경우, 가장 바람직하게는 1% 내지 2%의 수분 함량 일평균 변화율을 나타낼 수 있다. 상기 범위 내에서 떡 내의 수분 감소가 비교적 느리게 진행되어 떡의 품질과 식감 변화 속도를 늦추어 줌으로써 떡의 저장 기간을 연장시키는 효과가 있다.
- [58] 상기 떡 내의 수분 함량을 측정하는 방법은 특별히 제한되지 아니하며 당해 기술 분야 또는 유사 분야에서 통상적으로 사용되는 수분 함량 측정법을 사용할 수 있다. 상기 수분 함량 측정법의 바람직한 일 예로 상압 가열 건조법을 들 수 있다.
- [59] 상압 가열 건조법이란, 물의 끓는 점 (100°C) 보다 약간 높은 온도 (예를 들어, 105°C)에서 시료를 건조시키면서 그 감량의 항량값을 수분 함량으로 계산하는 수분 함량 측정법을 말한다.
- [60] 본 양태에 있어서 상기 수분 함량의 일평균 변화율은 하기 식 1에 따라 계산한다.
- [61] [식 1]
- [62] 수분 함량의 일평균 변화율 =  $\{(|x-y|/x) \times 100(\%)\} / 5\text{일}$
- [63] 상기 식 1에서, x는 떡 조성물을 이용하여 떡을 제조한 직후에 측정한 수분 함량값 (즉, 저장 0일째 (제조 후 0 h)의 수분 함량)을 의미하고,
- [64] y는 상기 떡 제조 후 5일 경과 후에 측정한 수분 함량값 (즉, 저장 5일째 (제조 후 120 h 경과 후)의 수분 함량)을 의미한다.
- [65]  $|x-y|$  는 x와 y의 차 (差)의 절대값을 의미한다.
- [66] 다시 말해, 상기 수분 함량의 일평균 변화율이란, 떡 제조 후 5일간 저장하는 동안의 떡 내의 수분 변화율을 계산한 후 그 값을 5일로 나눈 값을 의미한다.
- [67] 또한, 본 양태의 타가토스 함유 떡은 수분 활성도의 일평균 변화율이

바람직하게는 1% 내지 8%일 수 있으며, 보다 바람직하게는 1% 내지 6%일 수 있고, 더욱 바람직하게는 1% 내지 4%일 수 있다. 또한, 타가토스의 함량을 증가시킬수록 떡의 수분 활성도의 일평균 변화율이 낮아지는 경향이 있으므로, 전술한 타가토스의 바람직한 함량 범위 내 (곡물가루 100 중량부에 대하여, 0.1 내지 30 중량부)에서 타가토스의 함량을 증가시키는 경우, 가장 바람직하게는 1% 내지 2%의 수분 활성도 일평균 변화율을 나타낼 수 있다. 또한, 전술한 일평균 변화율을 나타내는 경우, 떡 내의 수분 활성도의 변화 속도가 비교적 느리게 조절되어 상당 기간 동안 떡의 품질과 식감을 유지시킬 수 있으며 이에 따라 떡의 저장 기간이 연장되는 효과를 나타낸다.

[68] 수분 활성도( $A_w$ )란 임의의 온도에서 순수한 물의 수증기압( $P_0$ )에 대한 그 온도에 있어서의 식품이 나타내는 수증기압( $P$ )의 비로 정의되는 것 (하기 식 2 참조)으로, 미생물, 특히 부패 미생물들의 식품 내에서의 활동과 상당한 연관 관계가 있는 것으로 알려져 있다.

[69] [식 2]

[70] 수분 활성도( $A_w$ ) = 식품의 수증기압( $P$ )/순수한 물의 수증기압( $P_0$ )

[71] 따라서, 본 양태에 있어서 상기 수분 활성도의 일평균 변화율은 하기 식 3에 따라 계산한다.

[72] [식 3]

[73] 수분 활성도의 일평균 변화율 =  $\{(|x'-y'|/x') \times 100(\%)\} / 5$ 일

[74] 상기 식 3에서,  $x'$ 은 떡 조성을 이용하여 떡을 제조한 직후에 측정된 수분 활성도 (즉, 저장 0일째 (제조 후 0 h)의 수분 활성도)를 의미하고,

[75]  $y'$ 은 상기 떡 제조 후 5일 경과 후에 측정된 수분 활성도 (즉, 저장 5일째 (제조 후 120 h 경과 후)의 수분 활성도)를 의미한다.

[76]  $|x'-y'|$ 는  $x'$ 과  $y'$ 의 차의 절대값을 의미한다.

[77] 다시 말해, 상기 수분 활성도의 일평균 변화율이란, 떡 제조 후 5일간 저장하는 동안의 떡 내의 수분 활성도의 변화율을 계산한 후 그 값을 5일로 나눈 값을 의미한다.

[78] 본 양태의 상기 타가토스를 함유하는 떡은 떡 조성을 이용하여 떡 제조 직후에 해당하는 초기 수분 활성도가 설탕, 기타 감미 소재에 비하여 상대적으로 낮아 미생물의 활동을 억제하여 식품의 오염이 억제되어 위생적인 이점이 있다.

[79] 상기 떡 내의 수분 활성도를 측정하는 방법은 특별히 제한되지 아니하며 당해 기술 분야 또는 유사 분야에서 통상적으로 사용되는 수분 활성도 측정법을 사용할 수 있다. 상기 수분 활성도를 측정하는 방법의 바람직한 일 예로 수분 활성도 측정기 ( $A_w$  meter; 예를 들어, 모델명: AQUA LAB 시리즈 3 TE, AQUA LAB, US)를 이용하여 수분 활성도를 측정하는 방법을 들 수 있다.

[80] 본 양태의 타가토스 함유 떡은 경도의 일평균 변화율이 바람직하게는 50% 내지 130%일 수 있으며, 보다 바람직하게는 50% 내지 120%일 수 있고, 더욱 바람직하게는 60% 내지 90%일 수 있다. 상기 범위 내에서 떡의 경도가 증가하는

속도가 느리게 진행되어 떡의 품질과 식감이 비교적 상당 기간 유지됨으로써 떡의 저장 기간을 연장시키는 효과를 얻을 수 있다.

[81] 경도 (Hardness)는 해당 시료의 단단한 정도를 나타내는 것으로서 시료가 일정 정도로 변형되는 데에 있어서 필요한 힘을 나타낸다. 상기 떡의 경도를 측정하는 방법은 특별히 제한되지 아니하며 당해 기술 분야 또는 유사 분야에서 통상적으로 사용되는 경도 측정법을 사용할 수 있다. 상기 경도를 측정하는 방법의 바람직한 일 예로 물성 분석기 (Texture Analyzer; 예를 들어, 모델명: TA-XT-2, Stable Micro Systems, 잉글랜드)를 이용하여 떡의 경도를 측정하는 방식으로 수행될 수 있다.

[82] 본 양태에 있어서 상기 떡의 경도의 일평균 변화율은 하기 식 4에 따라 계산한다.

[83] [식 4]

[84] 경도의 일평균 변화율 =  $\{(|a-b|/a) \times 100(\%)\} / 3\text{일}$

[85] 상기 식 4에서, a는 떡 조성물을 이용하여 떡을 제조한 직후에 측정한 경도 (즉, 저장 0일째 (제조 후 0 h)의 경도)를 의미하고,

[86] b는 상기 떡 제조 후 3일 경과 후에 측정한 경도 (즉, 저장 3일째 (제조 후 72 h 경과 후)의 경도)를 의미한다.

[87]  $|a-b|$ 는 a와 b의 차의 절대값을 의미한다.

[88] 다시 말해, 상기 경도의 일평균 변화율이란, 떡 제조 후 3일간 저장하는 동안의 떡의 경도 변화율을 계산한 후 그 값을 3일로 나눈 값에 해당한다.

[89] 본 양태의 타가토스 함유 떡은 탄력성의 일평균 변화율이 바람직하게는 3% 내지 10%일 수 있으며, 보다 바람직하게는 3% 내지 9%일 수 있고, 더욱 바람직하게는 4 내지 6%일 수 있다. 상기 범위 내에서 떡의 탄력성 감소가 느리게 진행되어 그에 따른 떡의 품질 및 식감 변화 속도를 늦추어줌으로써 떡의 저장 기간을 연장시키는 효과를 얻을 수 있다.

[90] 탄력성 (Springiness)이란 시료에 일정한 힘이 가하여져 변형이 일어난 후 상기 힘을 제거한 경우 해당 시료가 본래의 형태로 되돌아오려는 복원성을 의미한다. 본 양태에 있어서 상기 떡의 탄력성의 일평균 변화율은 하기 식 5에 따라 계산한다.

[91] [식 5]

[92] 탄력성의 일평균 변화율 =  $\{(|a'-b'|/a') \times 100(\%)\} / 3\text{일}$

[93] 상기 식 5에서, a'은 떡 조성물을 이용하여 떡을 제조한 직후에 측정한 탄력성 (즉, 저장 0일째 (제조 후 0 h)의 탄력성)을 의미하고,

[94] b'은 상기 떡 제조 후 3일 경과 후에 측정한 탄력성 (즉, 저장 3일째 (제조 후 72 h 경과 후)의 탄력성)을 의미한다.

[95]  $|a'-b'|$ 는 a'과 b'의 차의 절대값을 의미한다.

[96] 다시 말해, 상기 탄력성의 일평균 변화율이란, 떡 제조 후 3일간 저장하는 동안의 떡의 탄력성 변화율을 계산한 후 그 값을 3일로 나눈 값에 해당한다.

- [97] 상기 떡의 탄력성을 측정하는 방법은 특별히 제한되지 아니하며 당해 기술 분야 또는 유사 분야에서 통상적으로 사용되는 탄력성 측정법을 사용할 수 있다. 상기 탄력성을 측정하는 방법의 바람직한 일 예로 물성 분석기 (Texture Analyzer; 예를 들어, 모델명: TA-XT-2, Stable Micro Systems, 잉글랜드)를 이용하여 떡의 탄력성을 측정하는 방식으로 수행될 수 있다.
- [98] 본 양태의 타가토스 함유 떡은 응집성의 일평균 변화율이 바람직하게는 20% 내지 30%일 수 있으며, 보다 바람직하게는 20% 내지 28%일 수 있고, 더욱 바람직하게는 20% 내지 27%일 수 있다. 상기 범위 내에서 떡의 응집성 감소가 비교적 느리게 진행되어 떡의 품질 및 식감 변화 속도를 늦추어 주어 떡의 저장 기간을 연장시키는 효과를 얻을 수 있다.
- [99] 응집성 (Cohesiveness)이란 시료가 있는 그대로의 형태를 유지하려는 힘을 의미한다. 본 발명에 있어서 상기 떡의 응집성의 일평균 변화율은 하기 식 6에 따라 계산한다.
- [100] [식 6]
- [101] 응집성의 일평균 변화율 =  $\{(|a''-b''|/a'') \times 100(\%)\} / 3\text{일}$
- [102] 상기 식 6에서, a''은 떡 조성물을 이용하여 떡을 제조한 직후에 측정한 응집성 (즉, 저장 0일째 (제조 후 0 h)의 응집성)을 의미하고,
- [103] b''은 상기 떡 제조 후 3일 경과 후에 측정한 응집성 (즉, 저장 3일째 (제조 후 72 h 경과 후)의 응집성)을 의미한다.
- [104] |a''-b''|은 a''과 b''의 차의 절대값을 의미한다.
- [105] 다시 말해, 상기 응집성의 일평균 변화율이란, 떡 제조 후 3일간 저장하는 동안의 떡의 응집성 변화율을 계산한 후 그 값을 3일로 나눈 값에 해당한다.
- [106] 상기 떡의 응집성을 측정하는 방법은 특별히 제한되지 아니하며 당해 기술 분야 또는 유사 분야에서 통상적으로 사용되는 응집성 측정법을 사용할 수 있다. 상기 응집성을 측정하는 방법의 바람직한 일 예로 물성 분석기 (Texture Analyzer; 예를 들어, 모델명: TA-XT-2, Stable Micro Systems, 잉글랜드)를 이용하여 떡의 응집성을 측정하는 방식으로 수행될 수 있다.
- [107] 본 양태의 상기 타가토스 함유 떡은 씹힘성의 일평균 변화율이 바람직하게는 4% 내지 23%일 수 있으며, 보다 바람직하게는 4% 내지 20%일 수 있고, 더욱 바람직하게는 4% 내지 15%일 수 있다. 상기 범위 내에서 떡의 씹힘성이 감소하는 속도가 비교적 느려 떡의 품질과 식감 변화 속도를 늦추어 주어 떡 제조 후에도 떡이 씹히는 식감이 상당 기간 유지되어 떡의 저장 기간을 연장시키는 효과를 얻을 수 있다.
- [108] 씹힘성 (Chewiness)이란 고체 상태의 시료를 삼킬 수 있는 상태로 만드는 데에 필요한 힘을 의미한다. 본 양태에 있어서 상기 떡의 씹힘성의 일평균 변화율은 하기 식 7에 따라 계산한다.
- [109] [식 7]
- [110] 씹힘성의 일평균 변화율 =  $\{(|a'''-b'''|/a''') \times 100(\%)\} / 3\text{일}$

- [111] 상기 식 7에서,  $a''$ 은 떡 조성물을 이용하여 떡을 제조한 직후에 측정된 씹힘성 (즉, 저장 0일째 (제조 후 0 h)의 씹힘성)을 의미하고,
- [112]  $b''$ 은 상기 떡 제조 후 3일 경과 후에 측정된 씹힘성 (즉, 저장 3일째 (제조 후 72 h 경과 후)의 씹힘성)을 의미한다.
- [113]  $|a''-b''|$ 은  $a''$ 과  $b''$ 의 차의 절대값을 의미한다.
- [114] 다시 말해, 상기 씹힘성의 일평균 변화율이란, 떡 제조 후 3일간 저장하는 동안의 떡의 씹힘성 변화율을 계산한 후 그 값을 3일로 나눈 값에 해당한다.
- [115] 상기 떡의 씹힘성을 측정하는 방법은 특별히 제한되지 아니하며 당해 기술 분야 또는 유사 분야에서 통상적으로 사용되는 씹힘성 측정법을 사용할 수 있다. 상기 씹힘성을 측정하는 방법의 바람직한 일 예로 물성 분석기 (Texture Analyzer; 예를 들어, 모델명: TA-XT-2, Stable Micro Systems, 잉글랜드)를 이용하여 떡의 씹힘성을 측정하는 방식으로 수행될 수 있다.
- [116] 이하, 실시예, 비교예 및 실험예를 기술함으로써 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 다만, 하기의 실시예, 비교예 및 실험예는 본 발명의 일 예시에 불과하며 본 발명의 내용이 이에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니된다.
- [117]
- [118] [실시예 1 내지 6]
- [119] 타가토스를 함유하는 떡의 제조
- [120]
- [121] <실시예 1>
- [122] 시중의 쌀(임금님표 이천쌀, 이천농협)을 입수하여 세척한 다음, 12 시간 동안 물에 침지하였다. 상기 침지한 쌀로부터 1 시간 가량 물을 빼낸 후 롤러 밀을 이용하여 2 차례 분쇄하였다. 상기 분쇄된 쌀가루 중 1 kg을 계량하여 이에 소금 10 g을 첨가하고 물 500 g을 부어 제1차 혼합을 실시하였다. 상기 제1차 혼합물을 50 메시의 체에 걸러낸 후, 이에 타가토스 50 g을 첨가하고 제2차 혼합 및 반죽을 실시하였다.
- [123] 그 다음, 상기 반죽물을 젖은 면 보자기가 깔린 가로 15 cm × 세로 15 cm 크기의 시루 안에 투입하고 두께가 2 cm가 되도록 반죽물의 표면을 편평하게 다듬었다. 그 다음, 상기 편평하게 다듬은 반죽물에 가로 3 cm × 세로 3 cm 크기로 금을 긋고 상기 시루 위에 젖은 면 보자기를 덮은 다음, 찜통에서 30분 동안 찌 후 10분간 뜸을 들여 떡을 완성하였다. 상기 완성된 떡을 시루에서 꺼낸 다음 상온 (25°C)에서 20분 동안 식혀서 가로 3 cm × 세로 3 cm × 높이 2 cm 인 타가토스 함유 떡 시료를 얻었다.
- [124]
- [125] <실시예 2>
- [126] 상기 실시예 1에 있어서, 상기 2차 혼합 및 반죽에서 타가토스를 100 g 첨가하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법에 의하여 타가토스 함유 떡을 제조하였다.

[127]

[128] <실시예 3>

[129] 상기 실시예 1에 있어서, 상기 2차 혼합 및 반죽에서 타가토스를 150 g 첨가하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법에 의하여 타가토스 함유 떡을 제조하였다.

[130]

[131] <실시예 4>

[132] 상기 실시예 1에 있어서, 상기 2차 혼합 및 반죽에서 타가토스를 50 g 첨가하는 대신, 타가토스 25 g 및 설탕 25 g을 첨가하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법에 의하여 타가토스 함유 떡을 제조하였다.

[133]

[134] <실시예 5>

[135] 상기 실시예 1에 있어서, 상기 2차 혼합 및 반죽에서 설탕 50 g을 추가로 첨가하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법에 의하여 타가토스 함유 떡을 제조하였다.

[136]

[137] <실시예 6>

[138] 상기 실시예 1에 있어서, 상기 2차 혼합 및 반죽에서 타가토스를 50 g 첨가하는 대신, 타가토스 75 g 및 설탕 75 g을 첨가하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법에 의하여 타가토스 함유 떡을 제조하였다.

[139]

[140] [비교예 1 내지 9]

[141] 타가토스를 함유하지 않는 떡의 제조

[142]

[143] <비교예 1>

[144] 상기 실시예 1에 있어서, 상기 2차 혼합 및 반죽에서 타가토스 50 g을 첨가하는 대신, 트레할로스 (Trehalose)를 50 g 첨가하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법에 의하여 떡을 제조하였다.

[145]

[146] <비교예 2>

[147] 상기 실시예 1에 있어서, 상기 2차 혼합 및 반죽에서 타가토스 50 g을 첨가하는 대신, 트레할로스를 100 g 첨가하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법에 의하여 떡을 제조하였다.

[148]

[149] <비교예 3>

[150] 상기 실시예 1에 있어서, 상기 2차 혼합 및 반죽에서 타가토스 50 g을 첨가하는 대신, 트레할로스를 150 g 첨가하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법에 의하여 떡을 제조하였다.

[151]

[152] <비교예 4>

[153] 상기 실시예 1에 있어서, 상기 2차 혼합 및 반죽에서 타가토스 50 g을 첨가하는 대신, 솔비톨 (D-Sorbitol)을 50 g 첨가하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법에 의하여 떡을 제조하였다.

[154]

[155] <비교예 5>

[156] 상기 실시예 1에 있어서, 상기 2차 혼합 및 반죽에서 타가토스 50 g을 첨가하는 대신, 솔비톨을 100 g 첨가하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법에 의하여 떡을 제조하였다.

[157]

[158] <비교예 6>

[159] 상기 실시예 1에 있어서, 상기 2차 혼합 및 반죽에서 타가토스 50 g을 첨가하는 대신, 솔비톨을 150 g 첨가하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법에 의하여 떡을 제조하였다.

[160]

[161] <비교예 7>

[162] 상기 실시예 1에 있어서, 상기 2차 혼합 및 반죽에서 타가토스 50 g을 첨가하는 대신, 설탕을 50 g 첨가하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법에 의하여 떡을 제조하였다.

[163]

[164] <비교예 8>

[165] 상기 실시예 1에 있어서, 상기 2차 혼합 및 반죽에서 타가토스 50 g을 첨가하는 대신, 설탕을 100 g 첨가하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법에 의하여 떡을 제조하였다.

[166]

[167] <비교예 9>

[168] 상기 실시예 1에 있어서, 상기 2차 혼합 및 반죽에서 타가토스 50 g을 첨가하는 대신, 설탕을 150 g 첨가하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법에 의하여 떡을 제조하였다.

[169]

[170] 상기 실시예 1 내지 6 및 비교예 1 내지 9에서 사용된 각 조성을 하기 표 1에 나타낸다.

[171]

[172] 표 1

[Table 1]

조성(g)	기본 조성			감미 소재			
	쌀가루	소금	물	타가토스	설탕	트레할로스	솔비톨
실시예 1	1,000	10	500	50	-	-	-
실시예 2				100	-	-	-
실시예 3				150	-	-	-
실시예 4				25	25	-	-
실시예 5				50	50	-	-
실시예 6				75	75	-	-
비교예 1				-	-	50	-
비교예 2				-	-	100	-
비교예 3				-	-	150	-
비교예 4				-	-	-	50
비교예 5				-	-	-	100
비교예 6				-	-	-	150
비교예 7				-	50	-	-
비교예 8				-	100	-	-
비교예 9				-	150	-	-

[173]

[174] 상기 실시예 1 내지 6 및 비교예 1 내지 9에 따라 제조된 각 떡 시료들의 저장 특성을 관찰하기 위하여 하기와 같은 조건에서 떡을 저장하고, 후술하는 실험들을 수행하였다.

[175]

[176] <실시예 1 내지 6 및 비교예 1 내지 9에 따라 제조된 각 떡의 저장>

[177] 상기 실시예 1 내지 6 및 비교예 1 내지 9에 따라 제조된 각 떡 시료들의 외부로부터의 수분 유입을 막기 위하여 상기 제조된 떡 시료들을 밀폐된 용기 (데시케이터, Desicator)에 담고 3일 내지 5일간 저장하면서 1일 간격으로 하기 실험들을 진행하였다.

[178] 상기 각 떡 시료들이 저장된 상기 밀폐 용기의 내부 조건은 포화염 용액 ( $MgCl_2$ )을 이용하여 상대 습도 33%, 온도  $25^{\circ}C$ 로 유지하였다. 상기 설정된 습도는 우리나라 연평균 습도 (약 65%)의 절반 수준으로서 실험의 가속화를 위해 설정된 가혹 조건에 해당한다.

[179]

[180] <실험예 1>

[181] 저장 기간에 따른 떡의 수분 함량 변화 측정

[182] 상기 실시예 1 내지 6 및 비교예 1 내지 9에 따라 제조된 각 떡 시료들의 저장 기간에 따른 수분 함량 변화를 측정하기 위하여, 상기 각각의 떡 시료들을 상기 저장 조건으로 저장하면서 1일 간격으로 5일 동안  $105^{\circ}C$  상압 가열 건조법에 의하여 각 떡 시료들의 수분 함량을 측정하였다. 각 떡 시료들의 수분 함량은 1일에 5회씩 반복 측정하여 그 평균값을 계산하였다.

[183] 상기 실험 결과는 하기 표 2, 3 및 도 1에 나타내었다. 이하, 후술하는 표들에 있어서 측정값의 기재는 떡에 함유된 감미 소재의 함량 순서로 기재한다.

[184]

[185] 표 2

[Table 2]

	감미 소재	저장 기간에 따른 수분 함량(%)					
		제조 직후(0일)	1일	2일	3일	4일	5일
실시예 1	타가토스 50 g	39.1	37.9	37.0	35.9	35.0	33.5
비교예 1	트레할로스 50 g	39.4	38.2	37.2	36.1	35.0	33.5
비교예 4	솔비톨 50 g	38.7	37.1	36.3	34.7	33.5	31.9
비교예 7	설탕 50 g	39.0	36.9	36.3	35.0	33.3	31.1
실시예 4	타가토스 25 g+ 설탕 25 g	39.1	37.9	37.0	35.7	34.8	33.3
실시예 2	타가토스 100 g	39.2	38.3	37.6	36.6	36.0	34.6
비교예 2	트레할로스 100 g	39.0	38.1	37.4	36.5	35.8	34.5
비교예 5	솔비톨 100 g	38.8	37.7	36.8	35.9	35.0	33.3
비교예 8	설탕 100 g	38.4	37.2	36.3	35.3	34.2	32.2
실시예 5	타가토스 50 g+ 설탕 50 g	39.0	38.3	37.4	36.3	35.5	34.2
실시예 3	타가토스 150 g	39.2	38.9	38.9	38.4	37.7	36.0
비교예 3	트레할로스 150 g	38.6	38.4	38.3	37.8	37.4	35.4
비교예 6	솔비톨 150 g	39.1	38.2	38.1	37.4	36.4	33.5
비교예 9	설탕 150 g	38.6	37.1	36.7	35.7	34.6	33.2
실시예 6	타가토스 75 g+ 설탕 75 g	38.9	38.7	38.2	37.8	36.8	35.6

[186]

[187] 표 3

[Table 3]

	감미 소재	5일 동안의 수분 함량 변화		일평균 수분 함량 변화	
		감소량(%) (절대값)	감소율(%) (초기값 대비)	감소량(%) (절대값)	감소율(%) (초기값 대비)
실시예 1	타가토스 50 g	5.6	14.3	1.1	2.9
비교예 1	트레할로스 50 g	5.9	15.1	1.2	3.0
비교예 4	솔비톨 50 g	6.8	17.5	1.4	3.5
비교예 7	설탕 50 g	7.9	20.2	1.6	4.0
실시예 4	타가토스 25 g+ 설탕 25 g	5.7	14.7	1.1	2.9
실시예 2	타가토스 100 g	4.6	11.7	0.9	2.3
비교예 2	트레할로스 100 g	4.5	11.5	0.9	2.3
비교예 5	솔비톨 100 g	5.5	14.3	1.1	2.9
비교예 8	설탕 100 g	6.2	16.1	1.2	3.2
실시예 5	타가토스 50 g+ 설탕 50 g	4.8	12.3	1.0	2.5
실시예 3	타가토스 150 g	3.2	8.2	0.6	1.6
비교예 3	트레할로스 150 g	3.2	8.2	0.6	1.6
비교예 6	솔비톨 150 g	5.6	14.4	1.1	2.9
비교예 9	설탕 150 g	5.4	14.0	1.1	2.8
실시예 6	타가토스 75 g+ 설탕 75 g	3.3	8.5	0.7	1.7

[188]

[189]

상기 표 2, 3 및 도 1에 나타난 측정 결과를 살펴보면, 전체적으로 각 떡 시료들의 초기 수분 함량은 유사하였으며 저장 기간이 경과함에 따라 모든 시료에서 수분 함량이 감소됨을 관찰할 수 있었다. 또한, 감미 소재의 함량이 증가할수록 떡 내의 수분 손실 정도가 줄어드는 경향을 나타낸다는 것이 공통적으로 관찰되었는데, 이는 감미 소재 함량이 증가할수록 -OH 기의 작용이 증가하여 수분과의 결합력이 강해짐으로써 수분 보유력이 향상되기 때문인 것으로 생각된다.

[190]

한편, 각 떡 시료에서 사용된 감미 소재의 종류에 따라 수분 손실 정도에 있어서

유의적인 차이를 보였으며, 저장 기간이 길어질수록 더욱 뚜렷한 차이를 나타내었다. 구체적으로 감미 소재를 동량 사용한 떡 시료들 간의 비교에 있어서 (50 g, 100 g, 150 g 세 가지로 분류), 떡 제조 후 저장 5일째에 이르렀을 때 상기 세 가지 함량 모두에서 타가토스를 사용한 떡 시료의 수분 손실 정도가 가장 작은 것으로 관찰되었다.

[191] 타가토스 다음으로 우수한 수분 보유력을 나타내는 감미 소재는 트레할로스인 것으로 평가되었으나, 타가토스가 설탕의 약 92% 정도의 감미도를 나타내는 반면 트레할로스의 감미도는 설탕의 약 45% 정도에 불과하다는 점에 비추어, 떡 제조에 있어 트레할로스를 주된 감미 소재로 사용하는 것은 부적합할 것으로 생각된다.

[192]

[193] <실험예 2>

[194] 저장 기간에 따른 떡의 수분 활성도 변화 측정

[195] 상기 실시예 1 내지 6 및 비교예 1 내지 9에 따라 제조된 각 떡 시료들의 저장 기간에 따른 수분 활성도 변화를 측정하기 위하여, 상기 각각의 떡 시료들을 상기 저장 조건으로 저장하면서 1일 간격으로 5일 동안 수분 활성도 측정기 (Aw meter; 모델명: AQUA LAB 시리즈 3 TE, AQUA LAB, US)를 이용하여 각 떡 시료들의 수분 활성도를 측정하였다. 상기 측정기기를 이용할 때에 상기 측정기기의 내부의 이물질을 완전히 제거하고 시료 컵에 각 떡 시료들을 담아 온도 26°C에서 상대 습도와 평형을 이루면서 수분 활성도를 측정하였다. 각 떡 시료들의 수분 함량은 1일에 3회씩 반복 측정하여 그 평균값을 계산하였다.

[196] 상기 실험 결과는 하기 표 4, 5 및 도 2에 나타내었다.

[197]

[198] 표 4

[Table 4]

	감미 소재	저장 기간에 따른 수분 활성도					
		제조 직후(0일)	1일	2일	3일	4일	5일
실시예 1	타가토스 50 g	0.952	0.899	0.877	0.825	0.752	0.711
비교예 1	트레할로스 50 g	0.954	0.885	0.891	0.842	0.774	0.722
비교예 4	솔비톨 50 g	0.954	0.871	0.821	0.784	0.624	0.557
비교예 7	설탕 50 g	0.958	0.863	0.822	0.736	0.543	0.500
실시예 4	타가토스 25 g+ 설탕 25 g	0.954	0.912	0.884	0.826	0.713	0.695
실시예 2	타가토스 100 g	0.939	0.929	0.896	0.837	0.789	0.756
비교예 2	트레할로스 100 g	0.945	0.921	0.916	0.871	0.833	0.807
비교예 5	솔비톨 100 g	0.952	0.920	0.820	0.795	0.623	0.600
비교예 8	설탕 100 g	0.956	0.934	0.868	0.750	0.561	0.511
실시예 5	타가토스 50 g+ 설탕 50 g	0.942	0.927	0.905	0.822	0.777	0.742
실시예 3	타가토스 150 g	0.926	0.935	0.941	0.895	0.885	0.839
비교예 3	트레할로스 150 g	0.939	0.943	0.929	0.895	0.875	0.861
비교예 6	솔비톨 150 g	0.947	0.929	0.909	0.794	0.659	0.594
비교예 9	설탕 150 g	0.950	0.929	0.897	0.778	0.589	0.552
실시예 6	타가토스 75 g+ 설탕 75 g	0.942	0.926	0.915	0.882	0.862	0.841

[199]

[200] 표 5

[Table 5]

	감미 소재	5일 동안의 수분 활성도 변화		일평균 수분 활성도 변화	
		감소량(절대값)	감소율(%) (초기값 대비)	감소량(절대값)	감소율(%) (초기값 대비)
실시예 1	타가토스 50 g	0.242	25.4	0.048	5.1
비교예 1	트레할로스 50 g	0.232	24.3	0.046	4.9
비교예 4	솔비톨 50 g	0.397	41.6	0.079	8.3
비교예 7	설탕 50 g	0.458	47.8	0.092	9.6
실시예 4	타가토스 25 g+ 설탕 25 g	0.259	27.1	0.052	5.4
실시예 2	타가토스 100 g	0.184	19.6	0.037	3.9
비교예 2	트레할로스 100 g	0.138	14.6	0.028	2.9
비교예 5	솔비톨 100 g	0.351	36.9	0.070	7.4
비교예 8	설탕 100 g	0.445	46.6	0.089	9.3
실시예 5	타가토스 50 g+ 설탕 50 g	0.200	21.2	0.040	4.2
실시예 3	타가토스 150 g	0.087	9.4	0.017	1.9
비교예 3	트레할로스 150 g	0.077	8.2	0.015	1.6
비교예 6	솔비톨 150 g	0.353	37.3	0.071	7.5
비교예 9	설탕 150 g	0.398	41.9	0.080	8.4
실시예 6	타가토스 75 g+ 설탕 75 g	0.100	10.6	0.020	2.1

[201]

[202]

상기 표 4, 5 및 도 2에 나타난 측정 결과를 살펴보면, 전체적으로 저장 기간이 경과함에 따라 모든 시료에서 수분 활성도가 감소되는 것으로 관찰되었다. 구체적으로, 떡 제조 직후 초기 수분 활성도는 타가토스를 함유한 떡의 경우에 가장 낮은 것으로 측정되어 미생물 증식에 있어서 가장 위생적인 것으로 관찰되었으며, 나머지 감미 소재들의 경우에는 각 떡 시료들의 초기 수분 활성도가 유사한 것으로 나타났다.

[203]

한편, 타가토스 및 트레할로스를 각각 단독으로 함유한 떡의 경우와, 타가토스 및 설탕을 함께 함유한 떡의 경우에는 감미 소재의 함량이 증가할수록 수분

활성도의 감소 정도가 줄어드는 경향을 나타내었다. 솔비톨 및 설탕을 각각 단독으로 각각 함유한 떡의 경우 역시 감미 소재의 함량이 증가할수록 수분 활성도의 감소 정도가 줄어드는 경향을 보였으나 그 차이가 앞의 세 경우에 비하여 크게 두드러지지 않는 것으로 관찰되었다.

[204] 각 떡 시료에서 사용된 감미 소재의 종류에 따라 비교하여 살펴보면, 감미 소재의 종류에 따른 수분 활성도의 변화는 저장 기간이 길어질수록 더욱 뚜렷한 차이를 나타내었다. 구체적으로 감미 소재를 동량 사용한 떡 시료들 간의 비교에 있어서 (50 g, 100 g, 150 g 세 가지로 분류), 떡 제조 후 저장 5일째에 이르렀을 때 상기 세 가지 함량 모두에서 트레할로스 및 타가토스를 사용한 떡 시료의 수분 활성도의 감소 정도가 가장 작은 것으로 관찰되었다. 그러나 트레할로스는 감미도가 설탕의 약 45% 정도에 불과하다는 점에 비추어, 떡 제조에 있어 트레할로스를 주된 감미 소재로 사용하는 것은 부적합할 것으로 생각된다.

[205] 여기서 또한 흥미로운 것은, 설탕을 단독으로 사용하였을 때에는 떡의 수분 활성도 감소가 가장 컸던 반면, 설탕과 타가토스를 함께 사용한 경우에는 수분 활성도가 상당한 수준으로 유지되었음이 관찰되었다.

[206]

[207] <실험예 3>

[208] 저장 기간에 따른 떡의 조직감 변화 측정

[209] 상기 실시예 1 내지 6 및 비교예 1 내지 9에 따라 제조된 각 떡 시료들의 저장 기간에 따른 조직감 변화를 측정하기 위하여, 상기 각각의 떡 시료들을 상기 저장 조건으로 저장하면서 1일 간격으로 3일 동안 물성 분석기 (Texture Analyzer; 모델명: TA-XT-2, Stable Micro Systems, 잉글랜드)를 이용하여 각 떡 시료들의 경도 (Hardness), 탄력성 (Springiness), 응집성 (Cohesiveness) 및 씹힘성 (Chewiness)의 TPA (Texture profile analysis)를 측정하였다.

[210] 상기 물성 분석기를 이용한 세부 측정 조건은 하기 표 6과 같으며, 상기 제조된 각 떡 시료들을 각각 2회 반복 압착 실험 (Two-bite compression test)으로 직경 50 mm의 원통형 프로브 (probe)를 이용하여 수행하였다. 각 떡 시료들의 조직감 변화는 3일 동안 1일에 8회씩 반복 측정하여 그 평균값을 계산하였다.

[211] 상기 실험 결과는 하기 표 7 내지 12 및 도 3 내지 6에 나타내었다.

[212]

[213] 표 6

[Table 6]

파라미터	조건
시료 크기	3×3×2 cm <sup>3</sup>
프로브	직경 50 mm인 원통형
테스트 유형	TPA
측정 유형	2회 반복 압착 실험
거리	50% 변형율(strain)
테스트 전 속도(Pre-test speed)	5 mm/초
테스트 속도	1 mm/초
테스트 후 속도(Post-test speed)	5 mm/초
시간	3초
측정 물성	경도, 탄력성, 응집성, 씹힘성

[214]

[215] 표 7

[Table 7]

	감미 소재	저장 기간에 따른 정도			
		제조 직후(0일)	1일	2일	3일
실시예 1	타가토스 50 g	862.6	1594.5	2378.0	2482.3
비교예 1	트레할로스 50 g	980.9	1758.2	3746.0	4854.2
비교예 4	솔비톨 50 g	1092.7	2537.5	4572.7	5606.5
비교예 7	설탕 50 g	1084.7	2447.3	4113.2	5236.4
실시예 4	타가토스 25 g+ 설탕 25 g	923.1	2122.2	3532.0	4232.2
실시예 2	타가토스 100 g	673.2	1495.0	2583.0	2395.6
비교예 2	트레할로스 100 g	788.3	1574.3	3257.5	3371.0
비교예 5	솔비톨 100 g	942.7	2086.4	3711.6	5022.4
비교예 8	설탕 100 g	1072.7	2276.5	3338.1	4862.3
실시예 5	타가토스 50 g+ 설탕 50 g	791.3	1621.2	2942.2	3721.2
실시예 3	타가토스 150 g	621.4	1057.0	2190.9	2297.4
비교예 3	트레할로스 150 g	637.6	1172.0	2856.7	3274.5
비교예 6	솔비톨 150 g	977.9	1878.2	4492.3	4547.0
비교예 9	설탕 150 g	1125.7	1456.2	3131.8	3905.9
실시예 6	타가토스 75 g+ 설탕 75 g	751.2	1264.2	2389.2	2721.0

[216]

[217] 표 8

[Table 8]

	감미 소재	저장 기간에 따른 탄력성			
		제조 직후(0일)	1일	2일	3일
실시예 1	타가토스 50 g	0.84	0.86	0.78	0.71
비교예 1	트레할로스 50 g	0.84	0.83	0.70	0.62
비교예 4	솔비톨 50 g	0.86	0.85	0.78	0.64
비교예 7	설탕 50 g	0.87	0.85	0.74	0.60
실시예 4	타가토스 25 g+ 설탕 25 g	0.86	0.85	0.75	0.61
실시예 2	타가토스 100 g	0.82	0.78	0.79	0.68
비교예 2	트레할로스 100 g	0.88	0.74	0.81	0.71
비교예 5	솔비톨 100 g	0.84	0.70	0.73	0.58
비교예 8	설탕 100 g	0.85	0.73	0.68	0.60
실시예 5	타가토스 50 g+ 설탕 50 g	0.84	0.75	0.74	0.63
실시예 3	타가토스 150 g	0.87	0.88	0.82	0.74
비교예 3	트레할로스 150 g	0.82	0.84	0.85	0.70
비교예 6	솔비톨 150 g	0.85	0.80	0.69	0.59
비교예 9	설탕 150 g	0.91	0.83	0.70	0.65
실시예 6	타가토스 75 g+ 설탕 75 g	0.89	0.84	0.75	0.68

[218]

[219] 표 9

[Table 9]

	감미 소재	저장 기간에 따른 응집성			
		제조 직후(0일)	1일	2일	3일
실시예 1	타가토스 50 g	0.70	0.49	0.15	0.12
비교예 1	트레할로스 50 g	0.69	0.37	0.15	0.11
비교예 4	솔비톨 50 g	0.73	0.43	0.13	0.06
비교예 7	설탕 50 g	0.72	0.40	0.10	0.09
실시예 4	타가토스 25 g+ 설탕 25 g	0.70	0.42	0.12	0.07
실시예 2	타가토스 100 g	0.74	0.54	0.18	0.15
비교예 2	트레할로스 100 g	0.75	0.53	0.20	0.13
비교예 5	솔비톨 100 g	0.79	0.49	0.11	0.06
비교예 8	설탕 100 g	0.76	0.40	0.11	0.09
실시예 5	타가토스 50 g+ 설탕 50 g	0.75	0.48	0.12	0.09
실시예 3	타가토스 150 g	0.76	0.65	0.26	0.21
비교예 3	트레할로스 150 g	0.78	0.63	0.24	0.19
비교예 6	솔비톨 150 g	0.72	0.33	0.08	0.06
비교예 9	설탕 150 g	0.75	0.59	0.16	0.08
실시예 6	타가토스 75 g+ 설탕 75 g	0.76	0.63	0.18	0.14

[220]

[221] 표 10

[Table 10]

	감미 소재	저장 기간에 따른 씹힘성			
		제조 직후(0일)	1일	2일	3일
실시예 1	타가토스 50 g	504.7	672.6	287.1	207.3
비교예 1	트레할로스 50 g	566.9	565.5	233.8	146.1
비교예 4	솔비톨 50 g	684.0	925.7	471.4	223.1
비교예 7	설탕 50 g	679.9	829.2	298.7	267.0
실시예 4	타가토스 25 g+ 설탕 25 g	555.9	754.2	309.4	187.5
실시예 2	타가토스 100 g	406.3	626.3	368.5	239.9
비교예 2	트레할로스 100 g	516.2	612.3	535.2	304.6
비교예 5	솔비톨 100 g	624.1	719.4	308.2	166.1
비교예 8	설탕 100 g	692.0	667.1	251.3	247.9
실시예 5	타가토스 50 g+ 설탕 50 g	502.2	589.8	269.4	215.3
실시예 3	타가토스 150 g	410.5	603.5	465.3	347.9
비교예 3	트레할로스 150 g	404.7	618.7	587.0	430.2
비교예 6	솔비톨 150 g	605.9	496.2	237.1	149.0
비교예 9	설탕 150 g	767.3	713.3	360.2	208.1
실시예 6	타가토스 75 g+ 설탕 75 g	512.0	671.9	330.9	252.2

[222]

[223] 표 11

[Table 11]

	감미 소재	일평균 조직감 변화			
		경도		탄력성	
		변화량(g forece)(절대값)	변화율(%)(초기값 대비)	변화량(절대값)	변화율(%)(초기값 대비)
실시예 1	타가토스 50 g	539.9	62.6	0.043	5.2
비교예 1	트레할로스 50 g	1291.1	131.6	0.075	8.9
비교예 4	솔비톨 50 g	1504.6	137.7	0.071	8.3
비교예 7	설탕 50 g	1383.9	127.6	0.092	10.5
실시예 4	타가토스 25 g+ 설탕 25 g	1103.0	119.5	0.084	9.7
실시예 2	타가토스 100 g	574.1	85.3	0.045	5.5
비교예 2	트레할로스 100 g	860.9	109.2	0.056	6.4
비교예 5	솔비톨 100 g	1359.9	144.3	0.087	10.4
비교예 8	설탕 100 g	1263.2	117.8	0.084	9.9
실시예 5	타가토스 50 g+ 설탕 50 g	976.7	123.4	0.070	8.3
실시예 3	타가토스 150 g	558.7	89.9	0.045	5.2
비교예 3	트레할로스 150 g	879.0	137.9	0.038	4.7
비교예 6	솔비톨 150 g	1189.7	121.7	0.089	10.4
비교예 9	설탕 150 g	926.7	82.3	0.087	9.6
실시예 6	타가토스 75 g+ 설탕 75 g	656.6	87.4	0.069	7.7

[224]

[225] 표 12

[Table 12]

	감미 소재	일평균 조직감 변화			
		응집성		씹힘성	
		변화량(절대값)	변화율(%)(초기값 대비)	변화량(g force)(절대값)	변화율(%)(초기값 대비)
실시예 1	타가토스 50 g	0.194	27.7	99.1	19.6
비교예 1	트레할로스 50 g	0.191	27.8	140.3	24.7
비교예 4	솔비톨 50 g	0.223	30.5	153.6	22.5
비교예 7	설탕 50 g	0.211	29.4	137.6	20.2
실시예 4	타가토스 25 g+ 설탕 25 g	0.209	29.9	122.8	22.1
실시예 2	타가토스 100 g	0.198	26.7	55.5	13.7
비교예 2	트레할로스 100 g	0.207	27.6	70.5	13.7
비교예 5	솔비톨 100 g	0.244	30.9	152.7	24.5
비교예 8	설탕 100 g	0.225	29.6	148.0	21.4
실시예 5	타가토스 50 g+ 설탕 50 g	0.221	29.3	95.6	19.0
실시예 3	타가토스 150 g	0.184	24.3	20.9	5.1
비교예 3	트레할로스 150 g	0.196	25.3	8.5	2.1
비교예 6	솔비톨 150 g	0.223	30.8	152.3	25.1
비교예 9	설탕 150 g	0.221	29.7	186.4	24.3
실시예 6	타가토스 75 g+ 설탕 75 g	0.210	27.4	86.6	16.9

[226]

[227] 상기 표 7 내지 12 및 도 3 내지 6에 나타난 측정 결과를 살펴보면, 전체적으로 저장 기간이 경과함에 따라 경도는 증가하고 탄력성, 응집성 및 씹힘성은 감소되는 것으로 관찰되었다.

[228]

구체적으로, 경도의 증가에 있어서 타가토스를 함유하는 떡의 경우 경도 증가가 가장 작은 것으로 관찰되었고 솔비톨의 경우 가장 큰 경도 증가를 보였다. 경도의 변화는 전분질 식품에서 아밀로스와 아밀로펙틴이 재결정화를 이루며 미셀 (micelle) 구조를 형성하면서 경도가 증가하는 것으로 알려져 있으며, 이는 전분의 노화에 대한 대표적인 지표이며 제품의 식감 변화에 가장

큰 영향을 미치는 요인 중 하나이다.

- [229] 탄력성의 경우 각 감미 소재마다 경향성이 상이하였으나, 저장 3일째에 이르렀을 때 모든 시료에서 초기에 비해 탄력성이 감소되었으며 그 중 타가토스를 함유한 떡의 경우 탄력성 감소가 가장 작고, 솔비톨 또는 설탕을 함유한 떡의 경우에 탄력성 감소가 가장 큰 것으로 관찰되었다.
- [230] 응집성의 경우 전체적으로 각 시료가 비슷한 경향성을 가지고 감소되었으며 그 중 타가토스를 함유한 떡의 경우에 응집성 감소가 가장 작고, 솔비톨을 함유한 떡의 경우에 응집성 감소가 가장 큰 것으로 관찰되었다.
- [231] 씹힘성의 경우에는 각 감미 소재마다 변화의 경향성이 상이하게 나타났으며, 감미소재 150 g 첨가군에서 저장 3일째에 이르렀을 때 트레할로스를 함유한 떡의 씹힘성이 가장 작은 감소를 보였으며 그 다음으로 타가토스 함유 떡의 경우에서 씹힘성의 감소율이 작게 나타났다. 가장 큰 씹힘성 감소율을 나타낸 것은 솔비톨을 함유하는 떡의 경우에서 였다.
- [232] 전반적으로, 타가토스를 함유한 떡의 경우가 다른 감미 소재들에 비하여 저장 기간에 따른 조직감의 변화가 작아 떡의 초기 물성 및 식감이 우수하게 유지되는 것으로 확인되었다.
- [233]
- [234] <실험예 4>
- [235] 떡의 관능 평가
- [236] 상기 실시예 및 비교예들에서 제조된 각 떡의 식감 및 기호도를 측정하기 위하여 관능 평가를 실시하였다. 관능 평가는 상기 실시예 및 비교예들 중 실시예 2 (타가토스 100 g 함유), 실시예 5 (타가토스 50 g 및 설탕 50 g 함유), 비교예 2 (트레할로스 100 g 함유), 비교예 5 (솔비톨 100 g 함유) 및 비교예 8 (설탕 100 g 함유)에 따라 제조된 5 가지의 떡 시료를 준비하여 15 명의 성인 남녀에게 제공한 후 각자 시식하면서 항목별로 점수를 매기는 방식으로 평가하도록 하였다.
- [237] 구체적으로, 상기 관능 평가는 제1 단계에서 각 떡 시료를 앞니로 씹으면서 경도와 촉촉함 (moistness)를 평가하도록 하였고, 제2 단계에서 어금니로 떡 시료를 씹으면서 씹힘성을 평가하도록 하였다. 제3 단계에서는 각 떡 시료의 맛을 음미하면서 단맛 (sweetness) 및 쓴맛 (bitterness)을 평가하게 하였고, 이들 결과를 종합하여 전반적인 기호도를 평가하도록 하였다. 평가 척도는 각 물성의 강도에 따라 가장 강하게 나타나는 경우를 9점 만점으로 하여 1점부터 9점까지 점수를 매기도록 하였다.
- [238] 상기 관능 평가는 각 떡 시료의 제조 직후에 1회 실시하고 각 떡의 제조 후 24 시간 동안 저장한 후 다시 1회 실시하여 총 2회 실시되었다.
- [239] 상기 관능 평가 결과는 하기 표 13에 나타낸다.
- [240]
- [241] 표 13

[Table 13]

시료	감미 소재	경도		촉촉함		씹힘성		단맛		쓴맛		전반기호도	
		0 h	24 h	0 h	24 h	0 h	24 h	0 h	24 h	0 h	24 h	0 h	24 h
실시예 2	타가토스 100g	4.73	5.21	7.67	6.34	6.33	7.29	6.07	6.00	1.87	1.99	6.13	5.91
실시예 5	타가토스 50g+ 설탕 50g	4.81	5.86	7.23	6.27	6.64	7.15	6.39	6.31	1.54	1.51	6.49	6.01
비교예 2	트레할로스 100g	4.53	5.48	7.27	5.80	6.07	7.05	2.53	2.17	2.53	2.32	5.47	5.03
비교예 5	솔비톨 100g	6.93	8.99	5.93	3.14	8.00	9.31	3.47	2.39	2.60	3.26	4.40	3.19
비교예 8	설탕 100g	6.27	8.34	5.67	3.39	7.20	8.36	6.47	6.39	2.07	2.49	6.67	5.84

[242]

[243] 상기 표 13에 나타난 관능 평가 결과를 살펴보면, 우선 경도 및 촉촉함 물성에 있어서 타가토스 또는 트레할로스가 함유된 떡의 경우가 다른 떡에 비해 부드럽고 촉촉한 식감을 나타내는 것으로 평가되었다. 또한 타가토스 함유 떡의 경우 24 시간 저장 후에 경도 증가 폭이 가장 낮게 평가되었다.

[244] 씹힘성에 있어서는 전반적으로 경도와 유사한 평가 결과가 나타났으며, 단맛 및 쓴맛에 있어서는 각 떡 시료에 사용된 각 감미 소재의 감미도와 유사한 경향을 나타내었다.

[245] 상기 결과를 종합하여 볼 때, 트레할로스 함유 떡의 경우 경도나 촉촉함, 씹힘성 등에 있어서 타가토스 함유 떡과 유사한 정도로 우수하게 평가되었으나 감미도가 상당히 낮아 단맛, 쓴맛 평가에서 불리한 평가를 받았으며 결과적으로 전반 기호도에 있어서 타가토스 함유 떡에 비해 상당히 낮은 평가를 받았다.

[246] 상기 관능 평가를 통하여, 본 발명의 타가토스 함유 떡은 제조 직후의 식감 및 기호도가 우수할 뿐만 아니라, 다른 감미 소재를 사용하는 경우보다 저장 후의 품질 변화가 적어 저장 기간 경과 후의 식감 및 기호도가 매우 우수하다는 것을 확인할 수 있었다. 이는 타가토스의 뛰어난 수분 보유력으로 저장 기간 중 떡 내의 수분 변화를 억제하고 전분의 노화 현상을 억제하여 떡의 품질이 유지될 수 있도록 기여하였기 때문인 것으로 생각된다. 나아가 타가토스와 설탕의 함량을 적절히 조절하여 함께 사용함으로써 떡의 경도, 촉촉함 등과 같은 식감 변화를

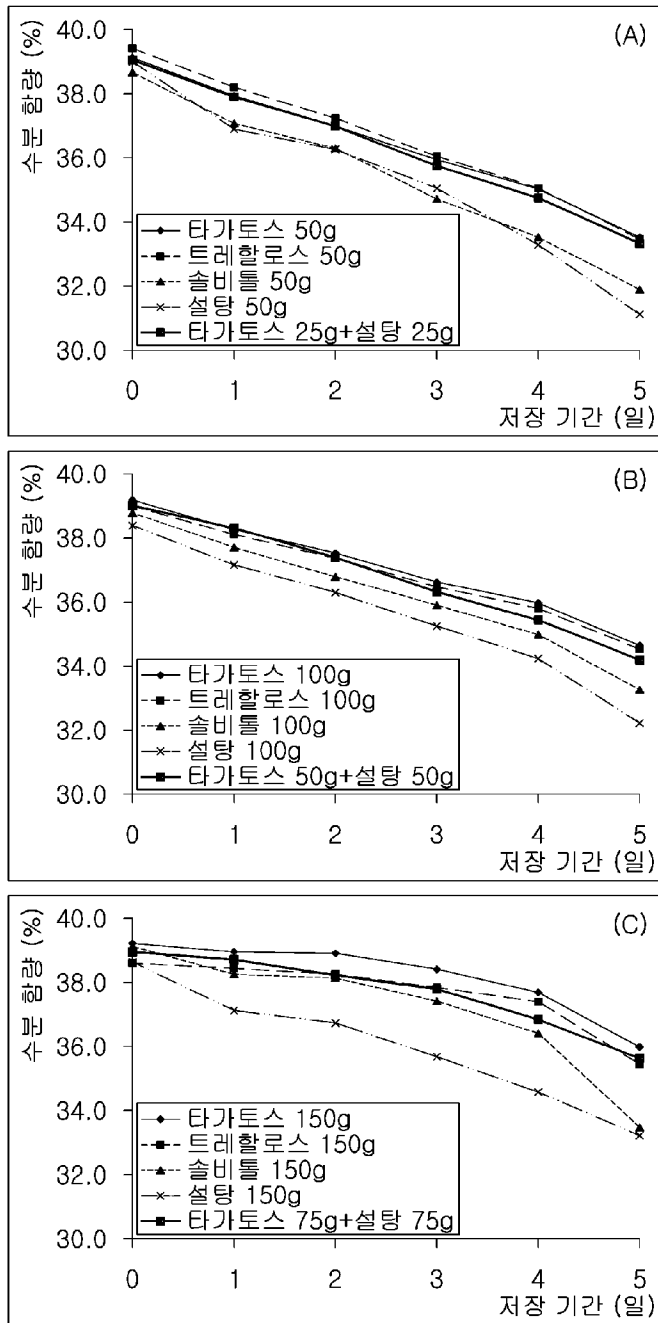
억제하면서도 감미도가 보다 향상되어 더욱 높은 기호도를 나타내는 떡을 제조할 수 있을 것으로 기대된다.

## 청구범위

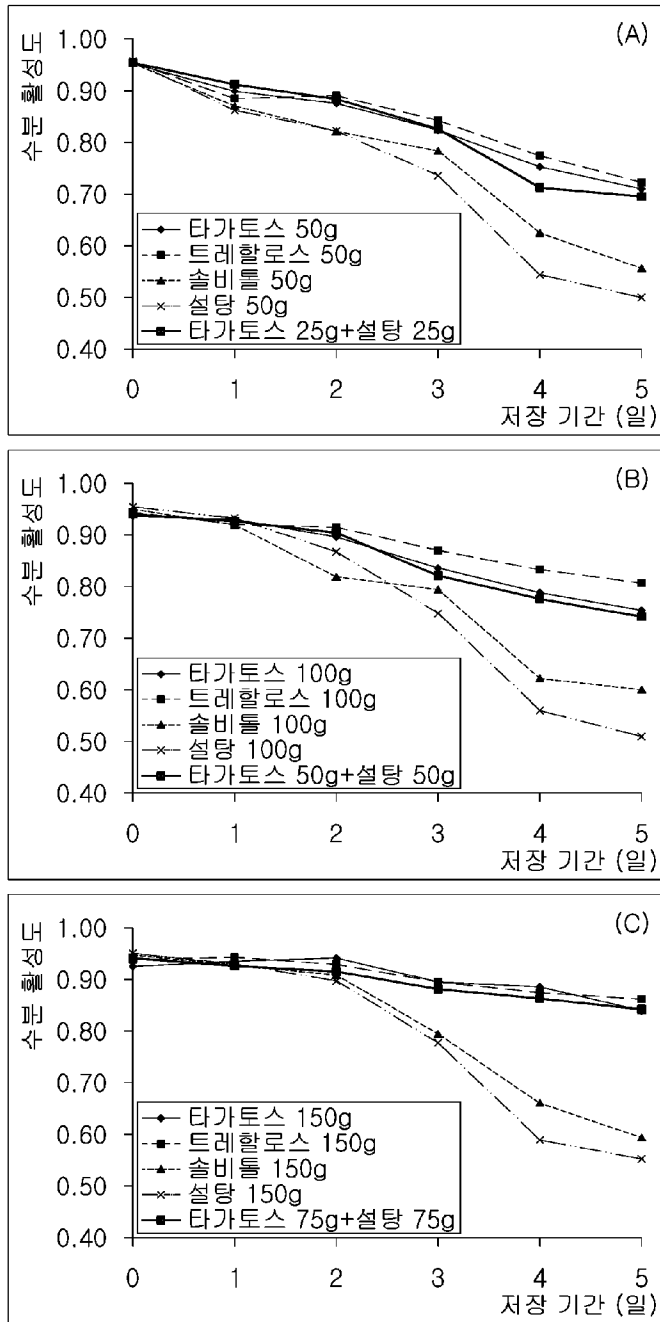
- [청구항 1] 곡물가루 100 중량부, 소금 0.1 내지 10 중량부, 물 30 내지 70 중량부 및 타가토스 0.1 내지 30 중량부를 혼합 및 반죽하여 반죽물을 형성하는 단계; 및  
상기 반죽물을 가열 및 성형하는 단계;  
를 포함하는 타가토스가 함유된 떡의 제조 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 혼합 및 반죽 단계는 상기 타가토스를 1 내지 20 중량부로 사용하는, 타가토스가 함유된 떡의 제조 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 혼합 및 반죽 단계는  
상기 곡물가루, 소금 및 물을 1차 혼합하고 체로 거르는 단계; 및  
상기 체로 거른 1차 혼합물에 상기 타가토스를 첨가하여 2차 혼합하고 반죽하는 단계;를 포함하는 타가토스가 함유된 떡의 제조 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 곡물가루는 쌀가루, 감자가루, 수수가루, 옥수수가루, 보리가루 및 밀가루로 이루어진 군에서 선택되는 1 종 이상을 포함하는 타가토스가 함유된 떡의 제조 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 혼합 및 반죽 단계에서 설탕 0.1 내지 30 중량부를 추가로 첨가하여 혼합하고 반죽하는 것을 포함하는 타가토스가 함유된 떡의 제조 방법.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 혼합 및 반죽 단계에서 포도당, 과당, 젖당, 올리고당, 맥아당, 자일로스, 에리스리톨, 난소화성 말토덱스트린, 꿀 및 스테비올 배당체로 이루어진 군에서 선택되는 1 종 이상의 감미 소재를 추가로 첨가하여 혼합하고 반죽하는 것을 포함하는 타가토스가 함유된 떡의 제조 방법.
- [청구항 7] 제6항에 있어서, 상기 혼합 및 반죽 단계에서 상기 감미 소재를 0.1 내지 30 중량부로 첨가하여 혼합하고 반죽하는 것을 포함하는 타가토스가 함유된 떡의 제조 방법.
- [청구항 8] 제1항 내지 제7항 중 어느 하나의 항의 방법으로 제조된 타가토스 함유 떡.
- [청구항 9] 곡물가루 100 중량부, 소금 0.1 내지 10 중량부 및 타가토스 0.1 내지 30 중량부를 함유하는 타가토스 함유 떡 조성물.
- [청구항 10] 제9항에 있어서, 상기 타가토스를 1 내지 20 중량부로 함유하는 타가토스 함유 떡 조성물.
- [청구항 11] 제9항에 있어서, 상기 곡물가루는 쌀가루, 감자가루, 수수가루, 옥수수가루, 보리가루 및 밀가루로 이루어진 군에서 선택되는 1 종 이상을 포함하는 타가토스 함유 떡 조성물.
- [청구항 12] 제9항에 있어서, 설탕 0.1 내지 30 중량부를 추가로 함유하는

- 타가토스 함유 떡 조성물.
- [청구항 13] 제9항에 있어서, 포도당, 과당, 젖당, 올리고당, 맥아당, 자일로스, 에리스리톨, 난소화성 말토덱스트린, 꿀 및 스테비올 배당체로 이루어진 군에서 선택되는 1 종 이상의 감미 소재를 추가로 함유하는 타가토스 함유 떡 조성물.
- [청구항 14] 제13항에 있어서, 상기 감미 소재를 0.1 내지 30 중량부로 함유하는 타가토스 함유 떡 조성물.
- [청구항 15] 제9항 내지 제14항 중 어느 하나의 항의 조성물로 제조된 타가토스 함유 떡.
- [청구항 16] 제8항 또는 제15항에 있어서, 수분 함량의 일평균 변화율이 1% 내지 4%인 타가토스 함유 떡.
- [청구항 17] 제8항 또는 제15항에 있어서, 수분 활성도의 일평균 변화율이 1% 내지 8%인 타가토스 함유 떡.
- [청구항 18] 제8항 또는 제15항에 있어서, 경도의 일평균 변화율이 50% 내지 130%인 타가토스 함유 떡.
- [청구항 19] 제8항 또는 제15항에 있어서, 탄력성의 일평균 변화율이 3% 내지 10%인 타가토스 함유 떡.
- [청구항 20] 제8항 또는 제15항에 있어서, 응집성의 일평균 변화율이 20% 내지 30%인 타가토스 함유 떡.
- [청구항 21] 제8항 또는 제15항에 있어서, 씹힘성의 일평균 변화율이 4% 내지 23%인 타가토스 함유 떡.

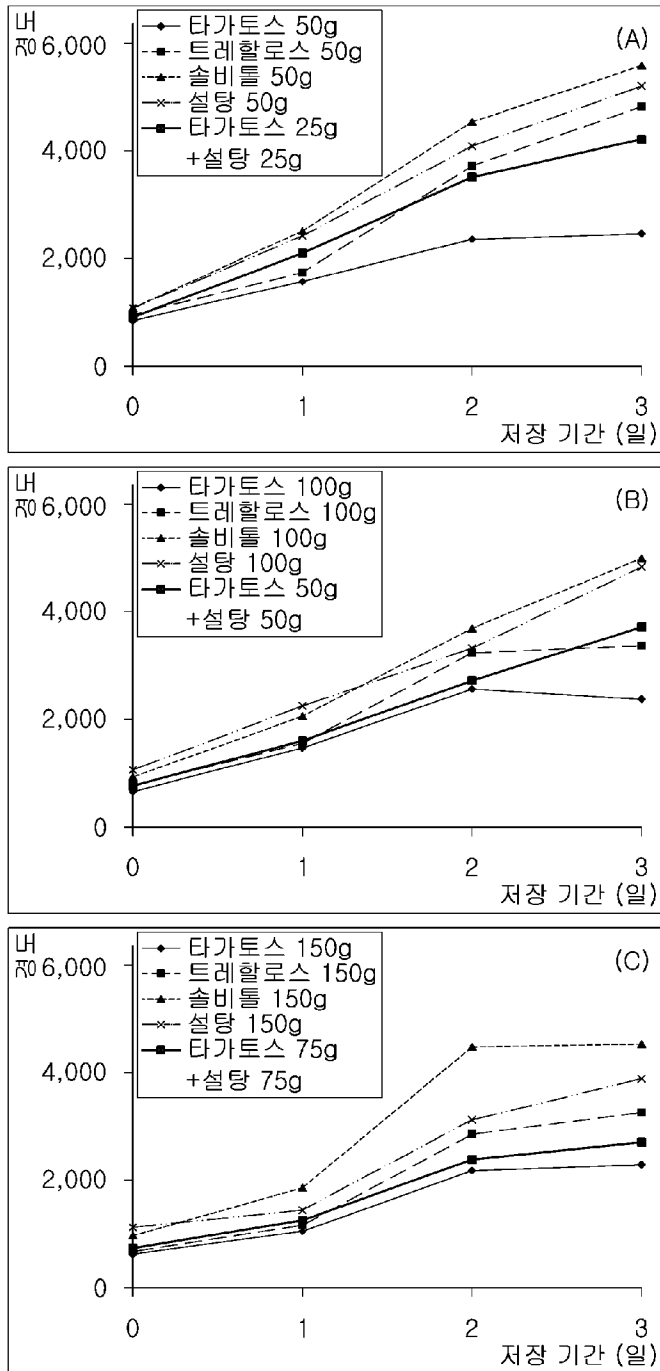
[Fig. 1]



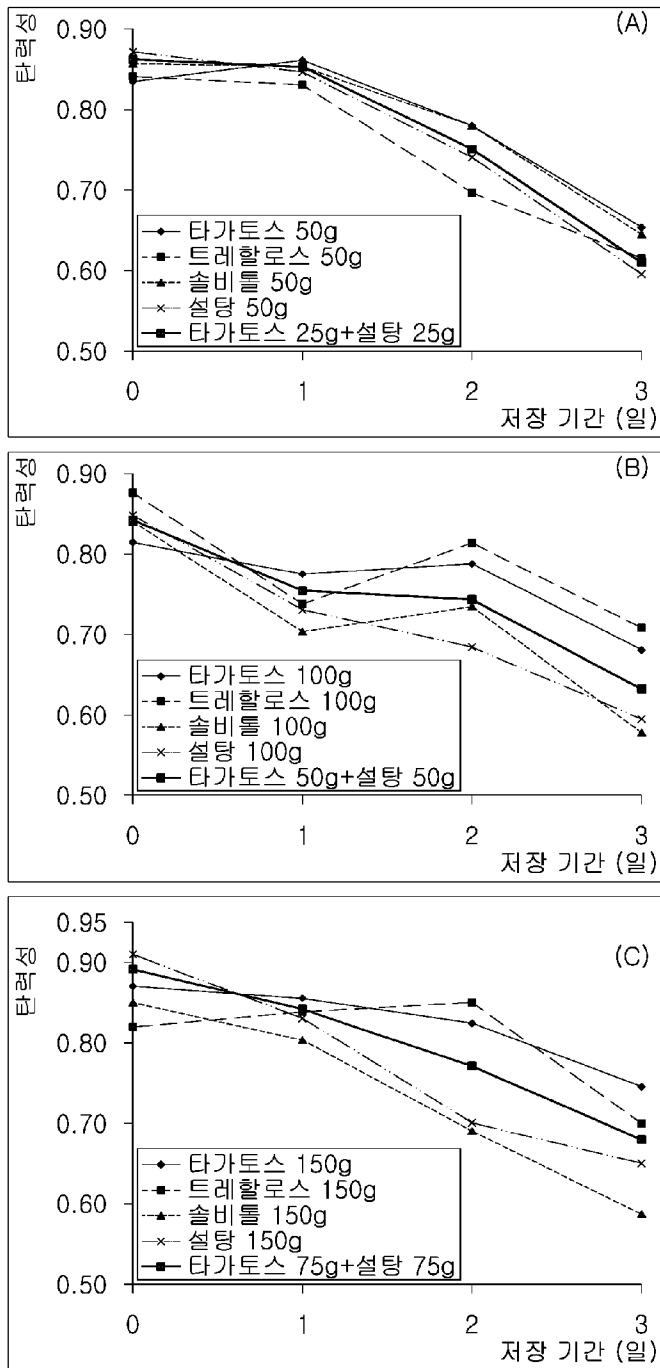
[Fig. 2]



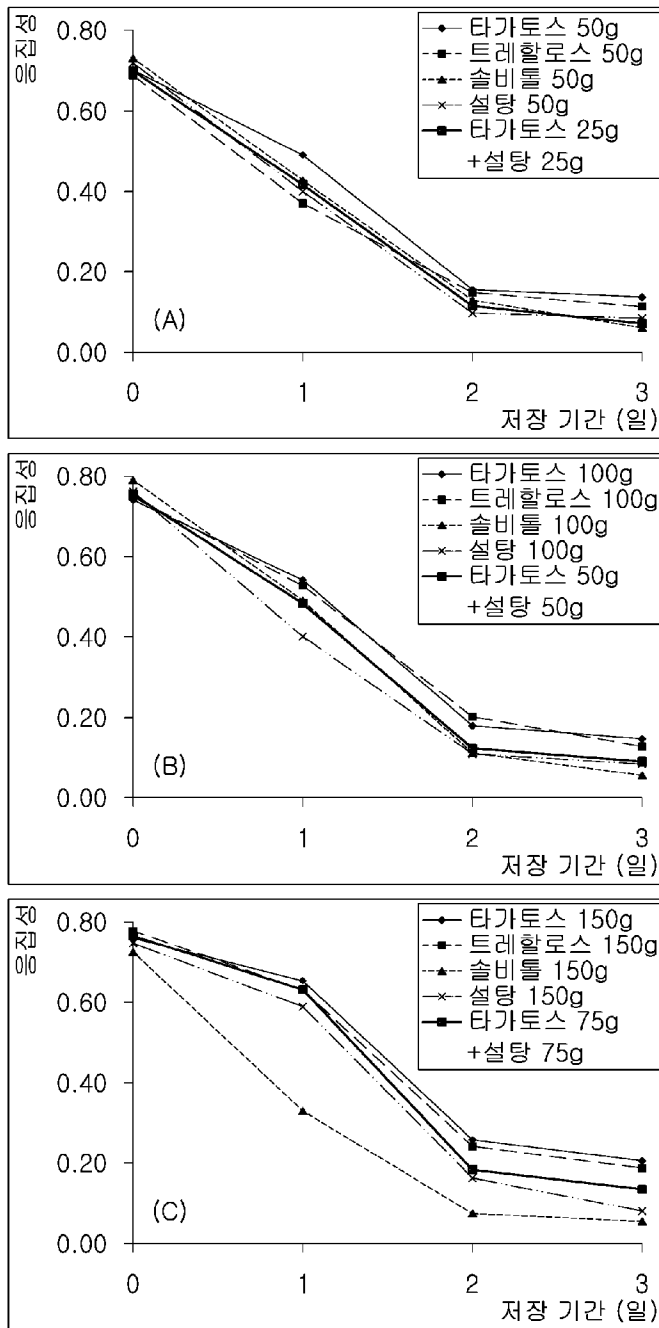
[Fig. 3]



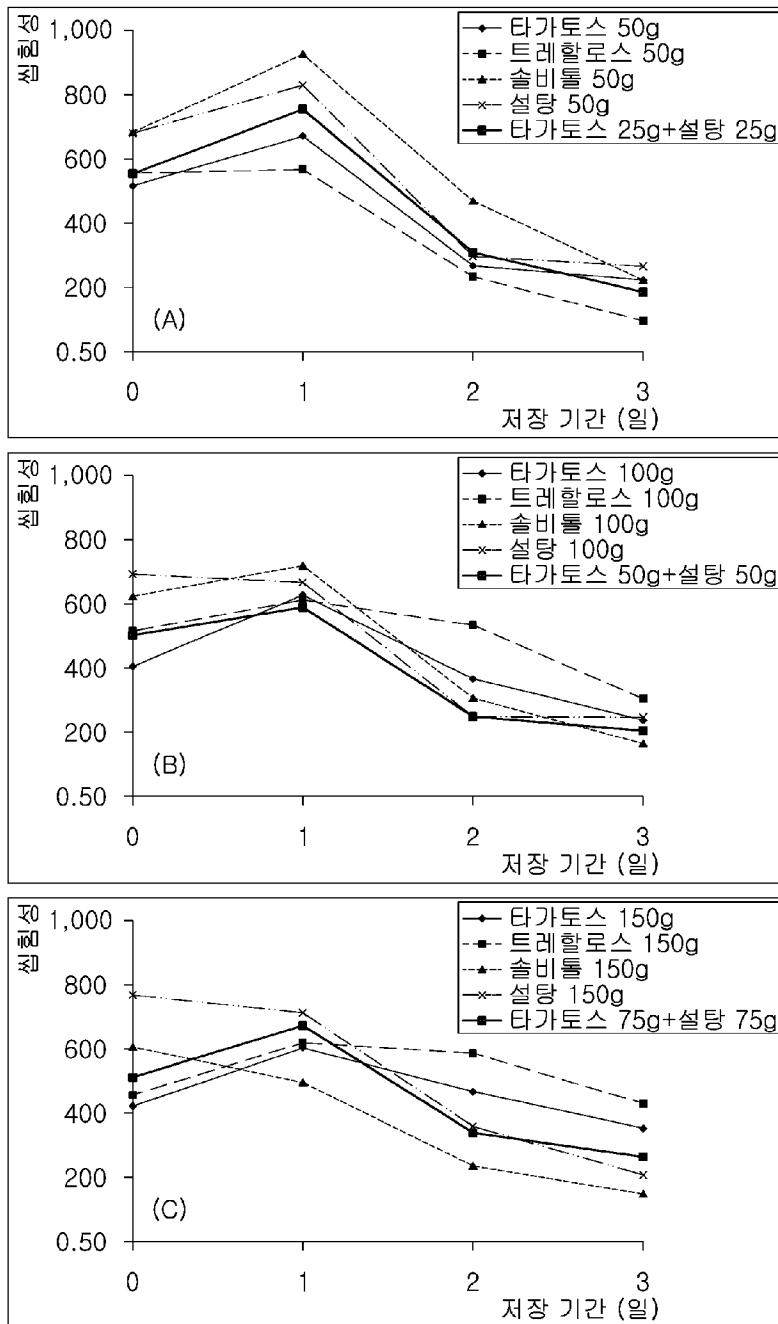
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2013/012053**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**A23L 1/10(2006.01)i, A23L 3/3562(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23L 1/10; A23L 1/236; A23L 1/05; A23G 3/00; A23L 1/22; A23L 3/3562

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above  
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: tagatose, rice cake, salt, grains, starch, sweet taste

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-281906 A (KANEBO LTD et al.) 02 October 2002 See abstract, claim 1, paragraphs 0015 - 0019	1-21
Y	KR 10-1171258 B1 (CJ CHEILJEDANG CORPORATION) 07 August 2012 See abstract, claims 1-7	1-21
A	KR 10-0779160 B1 (SAMYANG GENEX CORPORATION) 28 November 2007 See abstract, claims 1, 2, 4, 5, paragraphs 0012 - 0019	1-21
A	US 2002-0160090 A1 (LEE, Thomas et al.) 31 October 2002 See abstract, paragraphs 0005 - 0025	1-21

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
  See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 MARCH 2014 (17.03.2014)

Date of mailing of the international search report

**18 MARCH 2014 (18.03.2014)**

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2013/012053**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2002-281906 A	02/10/2002	NONE	
KR 10-1171258 B1	07/08/2012	NONE	
KR 10-0779160 B1	28/11/2007	NONE	
US 2002-0160090 A1	31/10/2002	AU 2002-305211 B2	13/09/2007
		AU 2002-305211 C1	24/04/2008
		AU 2002-305211 C1	13/09/2007
		AU 2002-311837 B2	20/09/2007
		AU 2007-221796 A1	17/04/2008
		CA 2445473 A1	07/11/2002
		CA 2445473 C	15/03/2011
		CA 2446609 A1	07/11/2002
		CA 2446609 C	20/09/2011
		CN 101926434 A	29/12/2010
		CN 101926434 B	30/05/2012
		CN 101965941 A	09/02/2011
		CN 101965941 B	27/06/2012
		CN 1510992 A	07/07/2004
		CN 1510992 C0	07/07/2004
		CN 1510993 A	07/07/2004
		CN 1510993 C0	07/07/2004
		EP 1392129 A1	03/03/2004
		EP 1392129 B1	09/03/2011
		EP 1392130 A1	03/03/2004
		EP 1392130 B1	30/12/2009
		JP 04-199005 B2	17/12/2008
		JP 04-199006 B2	17/12/2008
		JP 2004-520072 A	08/07/2004
		JP 2004-520073 A	08/07/2004
		JP 2008-000147 A	10/01/2008
		JP 2008-000148 A	10/01/2008
		KR 10-0728304 B1	13/06/2007
		KR 10-0728305 B1	13/06/2007
		KR 10-0805223 B1	03/03/2008
		KR 10-0829828 B1	16/05/2008
		US 2002-0187232 A1	12/12/2002
		US 2002-0197371 A1	26/12/2002
		US 2006-0068072 A9	30/03/2006
		US 2007-0082106 A1	12/04/2007
		US 2007-0110868 A1	17/05/2007
		US 2009-0280232 A1	12/11/2009
		US 7579032 B2	25/08/2009
		US 7815956 B2	19/10/2010
		US 8221815 B2	17/07/2012
		US 8227006 B2	24/07/2012
		WO 02-087358 A1	07/11/2002
		WO 02-087359 A1	07/11/2002

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
A23L 1/10(2006.01)i, A23L 3/3562(2006.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
A23L 1/10; A23L 1/236; A23L 1/05; A23G 3/00; A23L 1/22; A23L 3/3562

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌  
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))  
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 타가토스, 떡, 소금, 곡물, 전분, 감미

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2002-281906 A (KANEBO LTD 외 1명) 2002.10.02 요약, 청구항 1, 단락 0015 - 0019 참조	1-21
Y	KR 10-1171258 B1 (씨제이제일제당 (주)) 2012.08.07 요약, 청구항 1-7 참조	1-21
A	KR 10-0779160 B1 (주식회사 삼양제넥스) 2007.11.28 요약, 청구항 1,2,4,5, 단락 0012 - 0019 참조	1-21
A	US 2002-0160090 A1 (THOMAS LEE 외 6명) 2002.10.31 요약, 단락 0005 - 0025 참조	1-21

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.  대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:  
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌  
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌  
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌  
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌  
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌  
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌  
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일: 2014년 03월 17일 (17.03.2014)  
국제조사보고서 발송일: 2014년 03월 18일 (18.03.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소: 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140  
 심사관: 김태산  
 전화번호 +82-42-481-5633

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2002-281906 A	2002/10/02	없음	
KR 10-1171258 B1	2012/08/07	없음	
KR 10-0779160 B1	2007/11/28	없음	
US 2002-0160090 A1	2002/10/31	AU 2002-305211 B2	2007/09/13
		AU 2002-305211 C1	2008/04/24
		AU 2002-305211 C1	2007/09/13
		AU 2002-311837 B2	2007/09/20
		AU 2007-221796 A1	2008/04/17
		CA 2445473 A1	2002/11/07
		CA 2445473 C	2011/03/15
		CA 2446609 A1	2002/11/07
		CA 2446609 C	2011/09/20
		CN 101926434 A	2010/12/29
		CN 101926434 B	2012/05/30
		CN 101965941 A	2011/02/09
		CN 101965941 B	2012/06/27
		CN 1510992 A	2004/07/07
		CN 1510992 C0	2004/07/07
		CN 1510993 A	2004/07/07
		CN 1510993 C0	2004/07/07
		EP 1392129 A1	2004/03/03
		EP 1392129 B1	2011/03/09
		EP 1392130 A1	2004/03/03
		EP 1392130 B1	2009/12/30
		JP 04-199005 B2	2008/12/17
		JP 04-199006 B2	2008/12/17
		JP 2004-520072 A	2004/07/08
		JP 2004-520073 A	2004/07/08
		JP 2008-000147 A	2008/01/10
		JP 2008-000148 A	2008/01/10
		KR 10-0728304 B1	2007/06/13
		KR 10-0728305 B1	2007/06/13
		KR 10-0805223 B1	2008/03/03
		KR 10-0829828 B1	2008/05/16
		US 2002-0187232 A1	2002/12/12
		US 2002-0197371 A1	2002/12/26
		US 2006-0068072 A9	2006/03/30
		US 2007-0082106 A1	2007/04/12
		US 2007-0110868 A1	2007/05/17
		US 2009-0280232 A1	2009/11/12
		US 7579032 B2	2009/08/25
		US 7815956 B2	2010/10/19
		US 8221815 B2	2012/07/17
		US 8227006 B2	2012/07/24
		WO 02-087358 A1	2002/11/07
		WO 02-087359 A1	2002/11/07