



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2013년01월21일  
 (11) 등록번호 10-1224106  
 (24) 등록일자 2013년01월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 A23L 1/202 (2006.01) A23L 1/22 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0133257  
 (22) 출원일자 2010년12월23일  
 심사청구일자 2010년12월23일  
 (65) 공개번호 10-2012-0071636  
 (43) 공개일자 2012년07월03일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1019950005183 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**대상 주식회사**  
 서울특별시 동대문구 천호대로 26 (신설동)  
 (72) 발명자  
**이정미**  
 광주광역시 광산구 풍영로170번길 39-25, 수완 피  
 오레 105동 1602호 (장덕동)  
**이창경**  
 경기도 광주시 초월읍 무갑리 480-7  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**오국진**

전체 청구항 수 : 총 6 항

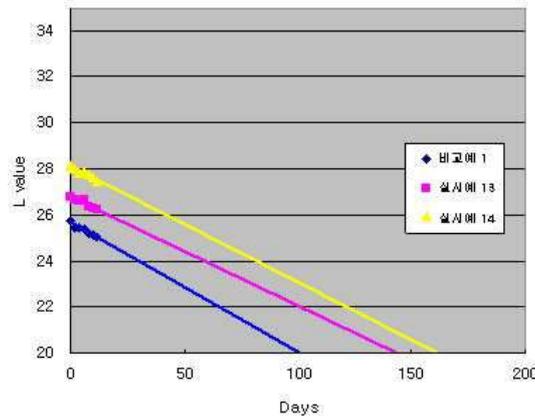
심사관 : 조성호

(54) 발명의 명칭 **물엿 대체 쌀 고탄량 고추장의 제조방법**

**(57) 요약**

본 발명은 호화된 전분질 원료, 코지, 염수, 고춧가루, 및 메주를 포함하는 혼합물을 발효·숙성시켜 발효·숙성 물을 얻는 단계; 및 상기 발효·숙성물에, 물엿 대신 (a) 쌀을 당화시켜 얻어진 쌀-당화물 또는 (b) 쌀을 쌀코지에 의해 분해시켜 얻어진 쌀-분해물을 혼합하는 단계를 포함하는, 물엿-비함유 고추장의 제조방법을 제공한다. 본 발명의 제조방법은 물엿을 사용하지 않으면서도 요리에 적합한 물성 품질 및 감미를 갖는 고추장의 제조가 가능할 뿐만 아니라, 갈변화가 억제된 고추장의 제조가 가능하다.

**대표도** - 도1



(72) 발명자

**조선아**

경기도 안양시 만안구 예술공원로64번길 9, 다동  
507호 (안양동, 세림아파트)

**최정호**

전라북도 전주시 완산구 평화동2가 889-7번지 호반  
리젠시빌아파트 103동 1602호

**김중필**

경기도 용인시 처인구 한터로152번길 45, 피렌체아  
파트 108동 701호 (고림동)

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

호화된 전분질 원료, 코지, 염수, 고춧가루, 및 메주를 포함하는 혼합물을 발효·숙성시켜 발효·숙성물을 얻는 단계; 및 상기 발효·숙성물에, 물엿 대신 (a) (i) 35~50 중량%의 수분함량을 갖는 호화된 쌀가루에, 당화효소를 사용하여 당화시켜 얻어진 쌀-당화물, (ii) 35~50 중량%의 수분함량을 갖는 호화된 쌀가루를 액화시켜 얻어진 액화물에, 당화효소를 사용하여 당화시켜 얻어진 쌀-당화물, 혹은 (iii) 35~50 중량%의 수분함량을 갖는 쌀가루를 액화시켜 얻어진 액화물에, 당화효소를 사용하여 당화시켜 얻어진 쌀-당화물 또는 (b) 쌀을 쌀코지에 의해 분해시켜 얻어진 쌀-분해물을 혼합하는 단계를 포함하는, 물엿-비함유 고추장의 제조방법.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 (i), (ii) 또는 (iii)의 쌀-당화물이 상기 당화에 의해 얻어진 당화물을 초과하거나, 농축하거나, 또는 초과한 후 농축하여 얻어진 것임을 특징으로 하는, 물엿-비함유 고추장의 제조방법.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

제1항 또는 제3항에 있어서, 상기 액화가 전분 액화효소를 사용하여 수행되는 것을 특징으로 하는, 물엿-비함유 고추장의 제조방법.

**청구항 7**

제1항 또는 제3항에 있어서, 상기 당화가 엿기름 추출물 또는 맥아당-생성능을 갖는 효소를 사용하여 수행되는 것을 특징으로 하는, 물엿-비함유 고추장의 제조방법.

**청구항 8**

제1항에 있어서, 상기 쌀을 쌀코지에 의해 분해시켜 얻어진 쌀-분해물이 (p) 증자된 쌀에 중국균을 번식시키는 단계; (q) 단계(p)에서 얻어진 제국물을, 증자된 쌀 또는 가습시킨 호화된 쌀가루와 혼합한 후, 식염 및 물을 가하여 염도 5~10 중량% 및 수분함량 35~60 중량%의 범위로 조절하는 단계; (r) 단계(q)에서 얻어진 혼합물을 30~60 ℃에서 1~30일 동안 발효·분해시키는 단계를 포함하는 제조방법에 의해 얻어진 것임을 특징으로 하는, 물엿-비함유 고추장의 제조방법.

**청구항 9**

제1항, 제3항, 또는 제8항에 있어서, 상기 호화된 전분질 원료가 호화된 쌀 원료인 것을 특징으로 하는, 물엿-비함유 고추장의 제조방법.

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 쌀을 고함량으로 함유하는 고추장의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 물엿 대신 쌀-당화물 또는 쌀-분해물을 사용하여, 요리에 적합한 물성 품질 및 감미를 가질 뿐만 아니라 갈변화를 효과적으로 억제할

[0001]

수 있는 고추장의 제조방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

- [0002] 고추장은 통상 가정에서 이루어지는 전통식 제조방법과 제조시설에서 대량으로 이루어지는 공장식 제조방법에 의해 제조된다.
- [0003] 전통식 제조방법은 전분질 원료를 하룻밤 침지하여 가마솥 등에 증자한 후, 당분해효소가 포함된 엿기름 추출물과 섞어 삭혀주는 액당화 과정을 거친다. 이후 고추분 및 고추장용 메주와 식염 등을 섞어 대부분 항아리 등에서 6개월 내지 1년의 발효 숙성 과정을 거친다. 상기 발효 숙성 과정에서 별도의 온도 조절은 수행하지 아니하며, 실온 상태에서 계절의 변화에 영향을 받게 된다. 통상, 상기 발효 숙성 과정은 이상 발효의 방지를 위해 10중량% 내외의 염도 수준과 45 중량% 내외의 수분으로 조정하여 햇볕이 잘 드는 장소에서 수행되게 된다. 기타, 관능 및 기능성 등의 목적으로 꿀 등의 당류를 소량 첨가하기도 한다.
- [0004] 공장식 제법의 경우 전분질 원료를 일정시간 물에 침지하여 증자하고(증자 단계), 효소 획득을 위하여 중국균을 번식시켜 코지를 얻은 다음(제국 단계), 증자 등의 호화를 거친 전분질 원료와 고춧가루, 메주 등과의 혼합물에 상기 코지를 가하여(사입 단계), 약 30 °C 내외로 유지되는 탱크 내에서 보름에서 한달 동안 발효 및 숙성시키는 단계(발효·숙성 단계)를 거치게 된다. 상기 발효·숙성 단계 또한 이상 발효의 방지를 위해 10중량% 내외의 염도수준과 45 중량% 내외의 수분으로 조정하여 수행되게 된다. 발효·숙성을 거친 숙성물은 20~30 중량% 내외의 물엿이나 기타 당류, 필요에 따라 조미성분, 등과 혼합하여 균질화하고, 살균공정을 거친 후 유통품질을 위해 주정 등의 보존료를 첨가하여 제품화하게 된다.
- [0005] 한편, 대량생산을 위하여, 전통식 제조방법으로부터 공장식 제조방법으로의 전환에 따라, 장기간의 발효·숙성기간이 평균 개량과 효소역가 관리, 발효·숙성온도 관리 등의 개선노력에 의해 단축되고 있으며, 또한 추가적으로 보다 효율적인 발효·숙성기한의 단축을 위해 탄수화물의 함량을 절반 이하로 줄이거나 및/또는 통상 옥수수 전분을 이용하여 제조된 물엿 등의 당류를 혼합하여 고추장의 요리 적성에 어울리는 물성품질과 관능품을 맞추고 있다.
- [0006] 고추장 제조를 위한 전분질 원료로는 소맥분 또는 밀쌀이 주로 사용된다. 이는 소맥분 또는 밀쌀은 원가가 쌀에 비하여 현저히 낮고 수급이 비교적 안정적이라는 장점이 있을 뿐만 아니라, 쌀의 경우 끈적이는 점성이 밀에 비하여 높기 때문에 공장식 대량생산 제조방법에 적합하지 않다는 것이 근본적인 이유라고 할 수 있다. 더욱이, 상기의 밀쌀 또는 소맥분, 쌀 등을 이용하여 발효, 숙성기간을 단축시킬 경우 물성이 되고(즉, 점도가 너무 높고) 윤기가 없는 등 요리에 적합한 물성 품질과 감미를 갖도록 제어하기 곤란하기 때문에, 옥수수 전분을 이용하여 제조된 물엿 등의 당류를 약 20 내지 30 %의 양으로 사용하여 물성 품질과 감미를 조절하고 있다. 그러나, 옥수수를 원료로 제조되는 물엿의 사용은 GMO 논란으로부터 자유로울 수 없는 문제가 있다.
- [0007] 또한, 고추장의 내재적인 특성 상 유통과정 및 보관과정에서 갈변화가 발생하게 된다. 이러한 갈변화는 소비자로 하여금 제품 기호도를 크게 저하시키는 요인으로 작용하므로, 유통기간 단축의 주요 원인이 되고 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

- [0008] 본 발명자들은 공장식 대량생산 공정에 따른 고추장 제조에 있어서, GMO 논란을 수반하는 물엿의 사용을 근본적으로 회피하면서, 요리에 적합한 물성 품질 및 감미를 갖는 고추장의 제조방법으로서, 갈변화를 최대한 억제할 수 있는 고추장의 제조방법을 개발하기 위하여 다양한 연구를 수행하였다. 그 결과, 쌀을 다양한 방법으로 당화시켜 얻어진 쌀-당화물 혹은 코지를 이용하여 쌀을 분해한 쌀-분해물을 제조한 후, 이를 물엿 대신에 사용할 경우, 물엿과 동등한 물성 품질 및 감미를 제공할 뿐만 아니라, 소비자의 기호에 따라 물성 품질 및 감미도를 조절할 수 있다는 것을 발견하였다. 특히, 물엿 대신에 쌀-당화물 또는 쌀-분해물을 사용할 경우, 고추장의 갈변화가 현저하게 억제됨으로써, 높은 제품 기호도를 유지하면서 유통기간을 늘릴 수 있다는 것을 발견하였다.
- [0009] 따라서, 본 발명은 고추장의 공장식 대량생산 방법에서, 고추장의 물성 및 감미 조절을 위하여 사용되는 물엿의 대체재로서 쌀을 당화시켜 얻어진 쌀-당화물 또는 코지를 이용하여 쌀을 분해한 쌀-분해물을 사용한, 고추장의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

#### 과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 일 태양에 따라, 호화된 전분질 원료, 코지, 염수, 고춧가루, 및 메주를 포함하는 혼합물을 발효·숙성시켜 발효·숙성물을 얻는 단계; 및 상기 발효·숙성물에, 물엿 대신 (a) 쌀을 당화시켜 얻어진 쌀-당화물 또는 (b) 쌀을 쌀코지에 의해 분해시켜 얻어진 쌀-분해물을 혼합하는 단계를 포함하는, 물엿-비함유 고추장의 제조방법이 제공된다.
- [0011] 일 구현예에서, 상기 호화된 전분질 원료는 바람직하게는 호화된 쌀 원료일 수 있다.
- [0012] 상기 쌀-당화물은 (i) 35~50 중량%의 수분함량을 갖는 호화된 쌀가루에, 당화효소를 사용하여 당화시켜 얻어진 것이거나; 혹은 (ii) 35~50 중량%의 수분함량을 갖는 호화된 쌀가루를 액화시켜 얻어진 액화물에, 당화효소를 사용하여 당화시켜 얻어진 것일 수 있다. 또한, 상기 쌀-당화물은 35~50 중량%의 수분함량을 갖는 쌀가루를 액화시켜 얻어진 액화물에, 당화효소를 사용하여 당화시켜 얻어진 것일 수 있다. 또한, 상기 쌀-당화물은 상기 당화에 의해 얻어진 당화물을 여과하거나, 농축하거나, 또는 여과한 후 농축하여 얻어진 것일 수 있다.
- [0013] 상기 액화는 전분 액화효소를 사용하여 바람직하게 수행될 수 있으며, 상기 당화는 엿기름 추출물 또는 맥아당-생성능을 갖는 효소를 사용하여 바람직하게 수행될 수 있다.
- [0014] 상기 쌀을 쌀코지에 의해 분해시켜 얻어진 쌀-분해물은 (p) 증자된 쌀에 중국균을 번식시키는 단계; (q) 단계 (p)에서 얻어진 제국물을, 증자된 쌀 또는 가습시킨 호화된 쌀가루와 혼합한 후, 식염 및 물을 가하여 염도 5~10 중량% 및 수분함량 35~60 중량%의 범위로 조절하는 단계; (r) 단계(q)에서 얻어진 혼합물을 30~60 °C에서 1~30일 동안 발효·분해시키는 단계를 포함하는 제조방법에 의해 얻어진 것일 수 있다.

**발명의 효과**

- [0015] 본 발명에 따른 고추장의 제조방법은 공장식 대량생산 공정에 따른 고추장 제조에 있어서 GMO 논란을 수반하는 물엿의 사용을 근본적으로 회피할 수 있다. 또한, 물엿을 사용하지 않으면서도, 요리에 적합한 물성 품질 및 감미를 갖는 고추장을 제조할 수 있으며, 당화 조건 등을 변화시킴으로써, 소비자의 기호에 따른 다양한 물성 품질 및 감미를 갖는 고추장의 제조가 가능하다. 특히, 본 발명에 따라 고추장을 제조할 경우, 고추장의 갈변화가 현저하게 억제됨으로써, 높은 제품 기호도를 유지하면서 유통기간을 늘릴 수 있다. 나아가, 산업형 고추장의 쌀 함량이 20% 내외에 불과한 것을 30~50%까지 늘릴 수 있으므로, 국내산 쌀의 소비를 촉진하기 위한 정부의 시책에도 부응할 수 있을 뿐만 아니라 쌀의 다양한 영양분을 고함량 섭취할 수 있으므로 국민의 건강증진에도 일조할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 도 1은 본 발명에 따라 제조한 고추장(실시에 13 및 14) 및 종래의 방법에 따라 제조한 고추장(비교예 1)을 30 °C에서 보관하면서 갈변화도를 측정한 결과를 나타낸다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0017] 본 명세서에서, "쌀"이라 함은, 따로 언급하지 않는 한, 통상의 백미, 현미 등의 쌀, 찹쌀, 및 찰보리 등 쌀에 상응하는 곡물을 모두 포함한다.
- [0018] 본 발명은 호화된 전분질 원료, 코지, 염수, 고춧가루, 및 메주를 포함하는 혼합물을 발효·숙성시켜 발효·숙성물을 얻는 단계; 및 상기 발효·숙성물에, 물엿 대신 (a) 쌀을 당화시켜 얻어진 쌀-당화물 또는 (b) 쌀을 쌀코지에 의해 분해시켜 얻어진 쌀-분해물을 혼합하는 단계를 포함하는, 물엿-비함유 고추장의 제조방법을 제공한다.
- [0019] 본 발명의 물엿-비함유 고추장의 제조방법은, 호화된 전분질 원료, 코지, 염수, 고춧가루, 및 메주를 포함하는 혼합물을 발효·숙성시켜 발효·숙성물을 얻는 단계를 포함한다. 본 단계는 대량생산에 사용되는 통상의 공장식 고추장 제조공정(즉, 물엿 등으로 최종 제품화하기 전 단계까지의 고추장 제조공정)으로서, 상기 혼합물을 구성하는 각각의 원료 및 발효·숙성 조건에 따라 수행될 수 있다.
- [0020] 구체적으로는, 상기 호화된 전분질 원료는 통상의 전분질 원료 즉, 소맥분, 밀쌀, 쌀(쌀, 찹쌀, 찰보리 등)과 같은 전분질 곡류일 수 있다. 상기 호화된 전분질 원료 중, 호화된 쌀을 사용하는 것이, 국내산 쌀의 소비를 촉진하기 위한 정부의 시책에도 부응할 수 있을 뿐만 아니라, 쌀의 다양한 영양분을 고함량으로 섭취할 수 있으므로, 바람직하게 사용될 수 있다. 상기 호화된 쌀은 통상의 증자를 통하여 호화시킨 쌀을 사용할 수 있다. 또한, 상기 호화된 쌀은 필요에 따라 통상의 방법에 따라 분말화하여 사용될 수 있다.

- [0021] 상기 코지는 통상의 제국 방법에 의해 제조된 코지를 사용할 수 있다. 예를 들어, 증자된 전분질 원료에 중국균을 번식시킴으로써 얻을 수 있으며, 상기 중국균은 고추장 제조에 통상적으로 사용되는 균주, 예를 들어 아스퍼질러스 오리제, 아스퍼질러스 소제, 아스퍼질러스 나이저, 아스퍼질러스 우사미, 아스퍼질러스 나이저 뮤트, 가와치, 아스퍼질러스 아와모리, 아스퍼질러스 타마리, 아스퍼질러스 니들란스, 아스퍼질러스 자이겐터스, 아스퍼질러스 피세리, 아스퍼질러스 바리콜로르, 아스퍼질러스 옹기스, 아스퍼질러스 플라비페스, 아스퍼질러스 알리아수스, 아스퍼질러스 포에티더스, 아스퍼질러스 림쉐넨시스, 아스퍼질러스 세로티오럼, 아스퍼질러스 카나가와엔시스, 아스퍼질러스 우스터스, 아스퍼질러스 아베네이셔스 등을 사용할 수 있으며, 이들은 단독 또는 2종 이상의 혼합 균주로 사용할 수 있다. 중국균의 사용량은 균주에 따라 상이할 수 있으며, 통상 제국하기 전의 원료 총량 대비 0.01~0.3 중량%로 첨가될 수 있으나, 크게 제한되는 것은 아니다.
- [0022] 발효·숙성을 위한 혼합물에 함유되는 염수는 통상의 식염 수용액을 사용하여 적절한 염도(예를 들어, 10~28 중량%)로 조절될 수 있으며; 고춧가루 및 메주 역시 통상적으로 사용되는 양으로 사용될 수 있다.
- [0023] 상기 발효·숙성은 상기 혼합물을 약 30 °C 내외로 유지되는 탱크 내에서 보름에서 한달 동안 발효 및 숙성시킴으로써 수행될 수 있다.
- [0024] 본 발명의 물엿-비함유 고추장의 제조방법은, 상기 발효·숙성물에, 물엿 대신 (a) 쌀을 당화시켜 얻어진 쌀-당화물 또는 (b) 쌀을 쌀코지에 의해 분해시켜 얻어진 쌀-분해물을 혼합하는 단계를 포함한다.
- [0025] 이하, 상기 쌀을 당화시켜 얻어진 쌀-당화물("쌀-당화물"로 지칭한다)에 대하여 상세히 설명한다.
- [0026] 상기 쌀-당화물은 쌀가루 또는 호화된 쌀가루로부터 얻어질 수 있다. 쌀가루를 사용할 경우에는, 가습된 쌀가루를 액화효소를 사용하여 액화시키고, 얻어진 액화물을 당화시킴으로써, 쌀-당화물을 제조할 수 있다. 또한, 호화된 쌀가루를 사용할 경우에는, 가습된 호화된 쌀가루를 그대로 당화시키거나 혹은 가습된 호화된 쌀가루를 액화효소를 사용하여 액화시키고, 얻어진 액화물을 당화시킴으로써, 쌀-당화물을 제조할 수 있다.
- [0027] 따라서, 일 구현예에서, 상기 쌀-당화물은 (i) 35~50 중량%의 수분함량을 갖는 호화된 쌀가루에, 당화효소를 사용하여 당화시켜 얻어진 것이거나; 혹은 (ii) 35~50 중량%의 수분함량을 갖는 호화된 쌀가루를 액화시켜 얻어진 액화물에, 당화효소를 사용하여 당화시켜 얻어진 것일 수 있다. 또한, 다른 구현예에서, 상기 쌀-당화물은 35~50 중량%의 수분함량을 갖는 쌀가루를 액화시켜 얻어진 액화물에, 당화효소를 사용하여 당화시켜 얻어진 것일 수 있다.
- [0028] 상기 35~50 중량%의 수분함량을 갖는 쌀가루 또는 호화된 쌀가루는 쌀가루 또는 호화된 쌀가루에 가수하여 제조될 수 있다. 상기 호화된 쌀가루는 압출성형을 통하여 알과화 단계를 거친 쌀 분말을 말한다
- [0029] 상기 액화는 전분 액화효소를 사용하여 바람직하게 수행될 수 있다. 상기 전분 액화효소는 통상의 알파-아밀라아제 등을 포함하며, 상기 알파-아밀라아제는 바실루스 서브틸리스(*Bacillus Subtilis*), 바실루스 리케니포르미스(*Bacillus licheniformis*), 바실루스 아밀로리케파시엔스(*Bacillus amyloliquefaciens*) 등의 바실루스 속 균주로부터 얻어진 것을 사용할 수 있다. 또한, 상기 전분 액화효소로는 상업적으로 시판되는 Spezyme Fred (Genencor사), Spezyme Delta AA (Genencor사), Spezyme LT300 (Genencor사), Liquozyme Supra (Novozymes사), BAN (Novozymes사) 등을 사용할 수도 있다. 상기 액화 조건은 사용되는 액화효소에 따라 적절히 선택될 수 있으며, 특별히 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 상기 액화는 가수하여 수분함량을 조절한 쌀가루 또는 호화된 쌀가루에 상기 액화효소를 0.01~1 중량%의 범위로 가하고, 55~100 °C에서 30분~3시간 동안 반응시킴으로써, 수행될 수 있다. 상기 효소반응(즉, 액화 반응)은 101~115 °C에서 5분~1시간 동안 처리하여 효소를 실활시킴으로써, 정지시킬 수 있다.
- [0030] 상기 당화(Saccharification)는 엿기름 추출물 또는 맥아당-생성능을 갖는 효소를 사용하여 수행될 수 있다. 상기 맥아당-생성능을 갖는 효소는 아스퍼질루스 오리제(*Aspergillus Oryzae*) 등의 곰팡이로부터 유래한 당화 효소 또는 보리나 밀 등으로부터 추출된 당화효소를 포함한다. 또한, 상기 맥아당-생성능을 갖는 효소로는 상업적으로 시판되는 Fungamyl (Novozymes사), Spezyme BBA (Genencor사), WBA (Novozymes사), 베타라제 (Oy MALTAX Ab사) 등을 사용할 수도 있다. 상기 엿기름 추출액은 통상 식혜 등의 제조에 사용되는 것을 사용할 수 있다. 상기 엿기름 추출액은 통상 식혜 등의 제조에 사용되는 것을 사용할 수 있다. 상기 당화 조건은 사용되는 당화효소에 따라 적절히 선택될 수 있으며, 특별히 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 상기 당화는 액화물 혹은 가수하여 수분함량을 조절한 호화된 쌀가루에 상기 당화효소(예를 들어, 당화효소의 경우 0.01~1 중량%의 범위, 엿기름 추출액의 경우 1~10 중량%의 범위)를 가하고, 55~70 °C에서 30분~5시간 동안 반응시킴으로써, 수행될 수 있다. 상기 반응시간은 원하는 감미도에 따라 조절될 수 있다. 상기 효소반응(즉, 당화 반응)은 70~90 °C에서 5

분~1시간 동안 처리하여 효소를 실패시킴으로써, 정지시킬 수 있다.

- [0031] 상기에서 기술된 바와 같이 얻어진 쌀-당화물은 그대로 본 발명의 물엿-비함유 고추장의 제조에 사용될 수 있으며, 필요에 따라 여과 및/또는 농축시켜 사용될 수도 있다. 즉, 일 구현예에서, 상기 쌀-당화물은 상기 당화에 의해 얻어진 당화물을 여과하거나, 농축하거나, 또는 여과한 후 농축하여 얻어진 것일 수 있다.
- [0032] 상기 당화물의 여과는 통상의 여과방법, 예를 들어 가압, 감압여과에 의해 수행될 수 있으며, 필요에 따라 규조토를 함께 섞어 여과함으로써, 비용해성 고형물을 제거할 수 있다. 또한, 상기 농축은 통상의 증발농축기(evaporator) 등을 사용하여 수행될 수 있으며, 농축의 정도는 60~85 brix%의 당도를 갖도록 수행될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0033] 이하, 상기 쌀을 쌀코지에 의해 분해시켜 얻어진 쌀-분해물("쌀-분해물"로 지칭한다)에 대하여 상세히 설명한다.
- [0034] 상기 쌀-분해물은 (p) 증자된 쌀에 중국균을 번식시키는 단계; (q) 단계(p)에서 얻어진 제국물을, 증자된 쌀 또는 가습시킨 호화된 쌀가루와 혼합한 후, 식염 및 물을 가하여 염도 5~10 중량% 및 수분함량 35~60 중량%의 범위로 조절하는 단계; (r) 단계(q)에서 얻어진 혼합물을 30~60 °C에서 1~30일 동안 발효·분해시키는 단계를 포함하는 제조방법에 의해 바람직하게 얻어질 수 있다.
- [0035] 증자된 쌀에 중국균을 번식시키는 단계[즉, 단계(p)]는 통상의 제국 단계와 동일한 조건으로 수행할 수 있다. 즉, 쌀을 물에 침지하여 증자시킨 후, 중국균을 번식시킴으로써 수행될 수 있으며, 상기 중국균은 상기에서 설명한 바와 같다. 얻어진 제국물은 증자된 쌀 또는 가습시킨 호화된 쌀가루와 혼합된 후, 상기 혼합물에 식염 및 물을 가하여 염도 및 수분함량을 조절한다[즉, 단계(q)]. 상기 염도 및 수분함량은 각각 5~10 중량% 및 수분함량 35~60 중량%의 범위로 조절하는 것이 바람직하다. 또한, 단계(q)에서 얻어진 혼합물을 30~60 °C에서 1~30일 동안 발효·분해시키면[즉, 단계(r)], 쌀-분해물이 얻어지게 된다.
- [0036] 상기한 바와 같은 쌀-당화물 또는 쌀-분해물은 상기 발효·숙성물에 첨가 및 혼합되어, 물엿-비함유 고추장으로 제조된다.
- [0037] 상기 쌀-당화물 또는 쌀-분해물의 첨가량은 원하는 관능을 달성하기 위하여 적절히 조절될 수 있으나, 바람직하게는 상기 발효·숙성물 100 중량부에 대하여 20~30 중량부의 범위로 첨가될 수 있다. 물론, 상기 사용량은 원하는 물성, 감미나 외관 등의 관능품질에 따라 적절히 조절될 수 있다. 얻어진 고추장은, 필요에 따라 고춧가루 등을 첨가하여, 통상의 방법에 따라 살균 처리하여 제품화될 수 있다.
- [0038] 이하, 본 발명을 실시예를 통하여 더욱 상세히 설명한다. 그러나, 이들 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것으로 본 발명이 이들 실시예에 의해 제한되는 것은 아니다.
- [0039] 실시예 1. 쌀가루의 액화
- [0040] 쌀가루 4000g에 가수하여 수분함량을 40 중량%으로 조절한 후, Spezyme LT300 1g을 가한 후, 1 시간 동안 65 °C에서 반응시킨 다음, 85 °C에서 30분간 가열하여 효소를 실패시켜, 쌀가루-액화물 9000 g을 제조하였다.
- [0041] 실시예 2. 호화된 쌀가루의 액화
- [0042] 호화된 쌀가루 4000g에 가수하여 수분함량을 40 중량%으로 조절한 후, Spezyme LT300 1g을 가한 후, 1 시간 동안 65 °C에서 반응시킨 다음, 85 °C에서 15분간 가열하여 효소를 실패시켜, 호화된 쌀가루-액화물 9000g을 제조하였다.
- [0043] 실시예 3. 쌀가루-액화물의 당화
- [0044] 실시예 1에서 얻어진 쌀가루-액화물 900g에 Fungamyl 을 전체량 대비 0.3중량%로 가한 후, 1 시간 동안 60 °C에서 반응시킨 다음, 85 °C에서 15분간 가열하여 효소를 실패시켜, 당화물 900g을 제조하였다. 얻어진 당화물에 규조토 50g을 가하고 감압여과한 후, 75 brix%로 농축하여 쌀-당화물 350g을 제조하였다.

- [0045] 실시예 4. 쌀가루-액화물의 당화
- [0046] 실시예 1에서 얻어진 쌀가루-액화물 900g에 Fungamyl 을 전체량 대비 0.3 중량%로 가한 후, 1 시간 동안 60 ℃에서 반응시킨 다음, 85 ℃에서 15분간 가열하여 효소를 실행시켜, 당화물 900g을 제조하였다.
- [0047] 실시예 5. 쌀가루-액화물의 당화
- [0048] 실시예 1에서 얻어진 쌀가루-액화물 900g에 Fungamyl 을 전체량 대비 0.3 중량%로 가한 후, 3 시간 동안 60 ℃에서 반응시킨 다음, 85 ℃에서 15분간 가열하여 효소를 실행시켜, 당화물 900g을 제조하였다. 얻어진 당화물에 규조토 50 g을 가하고 감압여과한 후, 75 brix%로 농축하여 쌀-당화물 350 g을 제조하였다.
- [0049] 실시예 6. 호화된 쌀가루-액화물의 당화
- [0050] 실시예 2에서 얻어진 호화된 쌀가루-액화물 900 g에 Fungamyl을 전체량 대비 0.3 중량%로 가한 후, 1 시간 동안 60 ℃에서 반응시킨 다음, 85 ℃에서 15분간 가열하여 효소를 실행시켜, 당화물 900g을 제조하였다. 얻어진 당화물에 규조토 50g을 가하고 감압여과한 후, 75 brix%로 농축하여 쌀-당화물 350g을 제조하였다.
- [0051] 실시예 7. 호화된 쌀가루-액화물의 당화
- [0052] 실시예 2에서 얻어진 호화된 쌀가루-액화물 900g에 Fungamyl 을 전체량 대비 0.3 중량%로 가한 후, 3 시간 동안 60 ℃에서 반응시킨 다음, 85 ℃에서 15분간 가열하여 효소를 실행시켜, 당화물 900g을 제조하였다. 얻어진 당화물에 규조토 50g을 가하고 감압여과한 후, 75 brix%로 농축하여 쌀-당화물 350g을 제조하였다.
- [0053] 실시예 8. 호화된 쌀가루의 당화
- [0054] 호화된 쌀가루 400g에 가수하여 수분함량을 40 중량%으로 조절한 후, Fungamyl 을 전체량 대비 0.3 중량%로 가한 후, 1 시간 동안 60 ℃에서 반응시킨 다음, 85 ℃에서 15분간 가열하여 효소를 실행시켜, 당화물 900g을 제조하였다. 얻어진 당화물에 규조토 50g을 가하고 감압여과한 후, 75 brix%로 농축하여 쌀-당화물 350g을 제조하였다.
- [0055] 실시예 9. 호화된 쌀가루의 당화
- [0056] 호화된 쌀가루 400g에 가수하여 수분함량을 40 중량%으로 조절한 후, Fungamyl 을 전체량 대비 0.3 중량%로 가하고, 3 시간 동안 60 ℃에서 반응시킨 다음, 85 ℃에서 15분간 가열하여 효소를 실행시켜, 당화물 900g을 제조하였다. 얻어진 당화물에 규조토 50g을 가하고 감압여과한 후, 농축하여 75 brix%로 쌀-당화물 350g을 제조하였다.
- [0057] 실시예 10. 호화된 쌀가루의 당화
- [0058] 호화된 쌀가루 400g에 가수하여 수분함량을 40 중량%으로 조절한 후, 엿기름(주 하나식품에서 생산)을 전체 중량대비 10 %가 되도록 4시간 동안 침지 추출한 추출액을 전체량 대비 1 중량%가 되도록 가하고, 2 시간 동안 60 ℃에서 반응시킨 다음, 85 ℃에서 15분간 가열하여 효소를 실행시켜, 당화물 900g을 제조하였다. 얻어진 당화물에 규조토 50g을 가하고 감압여과한 후, 75 brix%로 농축하여 쌀-당화물 350g을 제조하였다.
- [0059] 실시예 11. 코지를 이용한 쌀-분해물의 제조
- [0060] 125 ℃에서 10 분 동안 증자하여 얻어진 쌀 2000g에 아스퍼질러스 오리제 0.3g을 가한 다음, 32℃에서 48시간 동안 제국을 실시하여 쌀고추장용 코지를 제조하였다. 125 ℃에서 10 분 동안 증자하여 얻어진 쌀 2500g, 상기에서 얻어진 쌀고추장용 코지를 혼합한 후, 식염 및 물을 가하여 염도 10 중량% 및 수분함량 50 중량%로 조절하

였다. 얻어진 혼합물을 30 ℃에서 15일 동안 발효·분해시켜, 쌀-분해물 8350g을 제조하였다.

[0061] 실시예 12. 코지를 이용한 쌀-분해물의 제조

[0062] 125 ℃에서 10 분 동안 증자하여 얻어진 쌀 2000g에 아스퍼질러스 오리제 0.3g을 가한 다음, 32℃에서 48시간 동안 제국을 실시하여 쌀고추장용 코지를 제조하였다. 수분 함량을 13 중량%로 조절한 호화된 쌀가루 2000g, 상기에서 얻어진 쌀고추장용 코지를 혼합한 후, 식염 및 물을 가하여 염도 10 중량% 및 수분함량 50 중량%로 조절하였다. 얻어진 혼합물을 30 ℃에서 15일 동안 발효·분해시켜, 쌀-분해물 8350g을 제조하였다.

[0063] 실시예 13. 쌀고추장의 제조

[0064] 호화된 쌀가루 200g, 쌀고추장용 코지 200g, 염수 450g, 고춧가루 150g, 및 메주 100g의 혼합물을 30일 동안 28 ℃에서 발효·숙성시켰다. 얻어진 발효·숙성물에 실시예 3에서 얻어진 쌀-당화물 400g 및 고춧가루 100g을 가하고, 혼합하여, 쌀고추장 1550g을 제조하였다.

[0065] 실시예 14. 쌀고추장의 제조

[0066] 실시예 3에서 얻어진 쌀-당화물 대신, 실시예 4에서 얻어진 쌀-당화물 400g을 사용하여, 실시예 13과 동일한 방법으로 쌀고추장 1600g을 제조하였다.

[0067] 실시예 15. 쌀고추장의 제조

[0068] 실시예 3에서 얻어진 쌀-당화물 대신, 실시예 9에서 얻어진 쌀-당화물 400g을 사용하여, 실시예 13과 동일한 방법으로 쌀고추장 1600g을 제조하였다.

[0069] 실시예 16. 쌀고추장의 제조

[0070] 실시예 3에서 얻어진 쌀-당화물 대신, 실시예 10에서 얻어진 쌀-당화물 400g을 사용하여, 실시예 13과 동일한 방법으로 쌀고추장 1600g을 제조하였다.

[0071] 실시예 17. 쌀고추장의 제조

[0072] 실시예 3에서 얻어진 쌀-당화물 대신, 실시예 11에서 얻어진 쌀-분해물 400g을 사용하여, 실시예 13과 동일한 방법으로 쌀고추장 1600g을 제조하였다.

[0073] 비교예 1.

[0074] 호화된 쌀가루 200g, 쌀고추장용 코지 200g, 염수 450g, 고춧가루 150g, 및 메주 100g의 혼합물을 30일 동안 28 ℃에서 발효·숙성시켰다. 얻어진 발효·숙성물에 물엿 400g 및 고춧가루 100g을 가하고, 혼합하여, 쌀고추장 1600g을 제조하였다.

[0075] 시험예 1. 갈변화도 시험

[0076] 실시예 13, 14, 및 비교예 1에서 제조한 쌀고추장을 각각 30 ℃에서 보관하면서, 갈변화도를 측정하였다. 갈변화도는 각 검체에 대한 색도 측정을 통하여 비교하였으며, 색도 측정은 색차계를 이용하여 측정된 L 값을 확인하였다. 그 결과는 도 1과 같다.

[0077] 도 1에서 L값은 고추장의 밝기색도를 나타내는 수치로써, L값이 20 이하일 경우에는 유통이 불가능한 밝기 수준임을 감안할 때, 본 발명에 따라 제조된 물엿-비함유 고추장은 종래의 물엿-함유 고추장에 비해 30 ℃의 유통환

경에서 50일 이상 색도안정성을 나타냄을 알 수 있다. 따라서 본 발명에 따라 제조된 물엿-비함유 고추장은 갈변화를 효과적으로 억제할 수 있다.

[0078] 시험예 2. 물엿 대비 쌀-당화물의 당조성 분석

[0079] 1 중량%의 엿기름 추출액, 0.3 중량%의 당화효소를, 또는 0.5 중량%의 당화효소를 사용하여 각각 1 내지 5 시간 동안 당화반응시키는 것을 제외하고는, 실시예 3과 동일하게 제조한 쌀-당화물에 대하여 당조성을 분석하였다. 또한, 물엿(82 중량%의 액)에 대한 당조성 분석도 함께 수행하였다. 당조성 분석은 단당류인 글루코오스, 2당류인 말토오스, 3당류(DP3), 및 4당류(DP4)의 조성을 분석하였으며, 분석방법은 HPLC를 이용하여 BIORAD AMINEX 87C Column을 이용하여 분석을 수행하였다. 그 결과는 다음 표 1과 같다.

표 1

[0080]

당조성		물엿 (82 중량%)		
	DP4	22.8		
	DP3	22.7		
	말토오스	50.6		
	글루코오스	3.9		
당화시간	당조성	엿기름 추출액 (1 중량%)	당화효소 (0.3 중량%)	당화효소 (0.5 중량%)
1 시간	DP4	43.1	31.9	31.0
	DP3	31.2	20.3	18.8
	말토오스	22.5	42.5	44.5
	글루코오스	3.2	4.9	5.3
2 시간	DP4	32.8	27.6	27.2
	DP3	28.5	16.2	14.1
	말토오스	31.2	49.1	50.6
	글루코오스	7.5	7.1	8.1
3 시간	DP4	29.7	26.5	25.7
	DP3	25.3	13.5	11.2
	말토오스	35.4	51.6	53.1
	글루코오스	9.6	8.4	10.0
4 시간	DP4	28.9	26.1	25.3
	DP3	22.5	11.9	9.5
	말토오스	37.5	52.6	53.9
	글루코오스	11.1	9.4	11.3
5 시간	DP4	28.1	25.1	24.0
	DP3	21.5	10.6	8.3
	말토오스	38.5	53.8	55.2
	글루코오스	11.9	10.5	12.5

[0081] 상기 표 1의 결과로부터, 물엿제품의 품질기준이 되는 말토스 함량의 경우, 당화효소를 사용한 경우 약 3시간 이상 당화시키면 물엿과 동등 이상의 함량을 얻을 수 있고, 엿기름 추출액을 사용한 경우에는 말토스 함량은 다소 낮았지만 물엿을 대체할 수 있을 수준의 당분해도를 보였다. 또한, 당화 조건을 변경함으로써, 소비자의 기호에 따라 감미도가 조절된 고추장의 제조가 가능함을 알 수 있다.

[0082] 시험예 3. 쌀 원료의 조건에 따른 쌀-당화물의 감미도 분석

[0083] 실시예 4, 6, 및 8에서 얻어진 쌀-당화물에 대하여 시험예 2와 동일한 방법으로 당조성을 분석하였으며, 그 결과는 다음 표 2와 같다.

표 2

[0084]	당조성	물엿 (82 중량%)			
	DP4	22.8			
	DP3	22.7			
	말토오즈	50.6			
	글루코오즈	3.9			
당화효소 0.3 중량% 당화시간 3 시간	당조성	실시에 4	실시에 6	실시에 8	
	DP4	7.0	14.2	17.1	
	DP3	20.7	14.7	13.8	
	말토오즈	50.8	54.9	58.2	
	글루코오즈	21.5	16.2	10.9	

[0085] 상기 표 2의 결과로부터, 쌀가루를 액화처리후 당화시킨 쌀-당화물(실시에 5), 호화된 쌀가루를 액화처리 후 당화시킨 쌀-당화물(실시에 7), 호화된 쌀가루를 액화처리를 하지 않고 당화시킨 쌀-당화물(실시에 9)의 당조성은 물엿과 거의 동등하거나 높은 말토스 함량을 가짐을 알 수 있다.

[0086] 시험예 4. 기존 고추장 대비 본 발명 고추장의 성분 차이 분석

[0087] 실시예 13 내지 15 및 비교예 1에서 얻어진 쌀고추장에 대하여, 글루코오즈 함량, 말토오즈 함량, 총 당함량, 및 TN 함량(%)을 분석하였다. 글루코오즈 함량 및 말토오즈 함량은 시험예 2와 동일한 방법으로 분석하였다. 총 당함량은 HPLC를 이용하여 정량 분석후 각 조성비를 합하여 분석하였고, TN 함량(%)은 킬달분석기를 이용하여 분석하였다. 그 결과는 다음 표 3과 같다.

표 3

	TN(%)	글루코오즈(%)	말토오즈(%)	총 당함량(%)
비교예 1	0.51	34.0	2.7	36.7
실시예 12	0.54	32.5	3.4	36.0
실시예 13	0.80	28.8	2.8	31.6
실시예 14	1.07	19.4	1.4	20.8

[0089] 표 3의 결과로부터, 쌀의 전처리 조건이나 분해조건의 선택을 통해 소비자 선호도나 사용용도에 따라 다양한 조정이 가능함을 알 수 있다. 또한, 종래의 고추장에 비해, 조건에 따라 TN함량이 높은 고추장의 획득도 가능하다.

도면

도면1

