



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0066763
(43) 공개일자 2012년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 1/202 (2006.01) A23L 1/29 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0128019
(22) 출원일자 2010년12월15일
심사청구일자 2010년12월15일

(71) 출원인
전북대학교산학협력단
전주시 덕진구 덕진동1가 664-14
(주)기쁜샘
전라북도 순창군 팔덕면 태촌길 1-64
순창군
전라북도 순창군 순창읍 경천로 33
(72) 발명자
김영수
전라북도 전주시 덕진구 호성동1가 진흥더블파크
아파트 207동 505호
한금수
전라북도 순창군 순창읍 교성리 700번지 순창경
천주공아파트 101동 201호
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
최규환

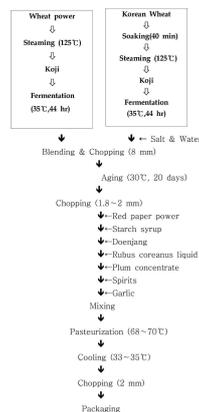
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **우리밀 고추장의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 우리밀 고추장**

(57) 요약

본 발명은 (a) 증자된 소맥분 및 우리밀에 코지를 접종하여 발효시키는 단계; (b) 상기 (a)단계의 발효된 소맥분 및 우리밀에 소금과 물을 넣고 혼합한 혼합물을 발효시키는 단계; 및 (c) 상기 (b)단계의 발효된 혼합물에 고춧가루, 물엿, 된장, 매실원액, 복분자 원액, 주정 및 다진 마늘을 넣고 혼합하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 우리밀 고추장의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 우리밀 고추장에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

정도연

전라북도 순창군 순창읍 남계리 248 해태타운 101동 1001호

김정원

전라북도 순창군 순창읍 순창9길 36-3, 웰빙아파트 101동 305호

윤영

전라북도 완주군 봉동읍 봉동중앙로 53-18, 109동 403호 (봉동주공아파트)

양은인

전라북도 전주시 덕진구 인후동2가 한양운남아파트 가동 107호

최윤경

전라북도 전주시 완산구 평화동2가 우미아파트 103동 1711호

특허청구의 범위

청구항 1

- (a) 증자된 소맥분 및 우리밀에 코지를 접종하여 발효시키는 단계;
- (b) 상기 (a)단계의 발효된 소맥분 및 우리밀에 소금과 물을 넣고 혼합한 혼합물을 발효시키는 단계; 및
- (c) 상기 (b)단계의 발효된 혼합물에 고춧가루, 물엿, 된장, 매실원액, 복분자 원액, 주정 및 다진 마늘을 넣고 혼합하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 우리밀 고추장의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 (a)단계의 증자된 우리밀은 고추장 중량 대비 8~12 중량부 첨가하는 것을 특징으로 하는 우리밀 고추장의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 (b)단계의 발효는 28~32℃에서 18~22일 동안 실시하는 것을 특징으로 하는 우리밀 고추장의 제조방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

- (a) 120~130℃에서 증자된 소맥분 16~22 중량부 및 증자된 우리밀 8~12 중량부에 코지 0.15~0.25 중량부를 접종하여 32~38℃에서 40~48시간 동안 발효시키는 단계;
- (b) 상기 (a)단계의 발효된 소맥분 및 우리밀에 소금 4~7 중량부와 물 18~24 중량부를 넣고 혼합한 혼합물을 28~32℃에서 18~22일 동안 발효시키는 단계;
- (c) 상기 (b)단계의 발효된 혼합물에 고춧가루 10~14 중량부, 물엿 18~23 중량부, 된장 4~8 중량부, 매실원액 0.4~0.8 중량부, 복분자 원액 0.8~1.2 중량부, 주정 2.5~3.5 중량부 및 다진 마늘 0.8~1.2 중량부를 넣고 혼합하여 고추장을 제조하는 단계; 및
- (d) 상기 (c)단계의 제조된 고추장을 68~70℃에서 살균하고 33~35℃로 냉각한 후 포장하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 우리밀 고추장의 제조방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항의 방법에 의해 제조된 우리밀 고추장.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 (a) 증자된 소맥분 및 우리밀에 코지를 접종하여 발효시키는 단계; (b) 상기 (a)단계의 발효된 소맥분 및 우리밀에 소금과 물을 넣고 혼합한 혼합물을 발효시키는 단계; 및 (c) 상기 (b)단계의 발효된 혼합물에 고춧가루, 물엿, 된장, 매실원액, 복분자 원액, 주정 및 다진 마늘을 넣고 혼합하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 우리밀 고추장의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 우리밀 고추장에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 고추장은 약 200년의 역사를 가진 전통 조미식품으로 된장 및 간장과 더불어 빼놓을 수 없는 중요한 발효식품이다. 주로 가정에서 소규모 단위로 제조되어 왔으나, 최근에는 식생활 양식의 변화에 따라 개량된 방식의 공업적 규모로 생산이 가능해졌고, 이러한 경향은 편리성을 추구하는 소비자 욕구와 더불어 점차 확대되고 있다.

[0003] 고추장은 통상적으로 쌀, 밀가루, 보리, 수수, 팥 등의 전분질 원료에 메줏가루, 엿기름가루, 고춧가루를 섞은 후 소금으로 간을 하여 담그는 재래식 고추장의 제조방법과, 짧은 시간 안에 대량생산할 수 있는 전분질인

밀가루에 코지 또는 효소제를 사용하여 제조하는 개량형 고추장의 제조방법이 알려져 있다.

- [0004] 고추장은 단백질, 지방, 비타민 A와 C 등의 영양분이 풍부하며, 탄수화물이 가수분해되어 생긴 단맛과 콩 단백질에서 나온 아미노산의 감칠맛, 고추의 매운맛, 소금의 짠맛 등이 잘 조화되어, 주로 각종 찌개의 맛을 내고, 생채나 숙채, 조림, 구이 등의 조미료로 이용되고 있다.
- [0005] 고추장의 품질은 원료 및 코지의 종류, 원료의 배합비율, 제조방법, 소금의 농도 및 숙성 중 성분변화 등에 따라 달라질 수 있는데, 최근 소비자들의 다양한 기호를 고려하여 맛, 색, 향 등의 관능적 특성뿐 아니라 기능성까지 고려한 제품들이 다양하게 출시되고 있다.
- [0006] 우리밀은 연질로 조속하면서 단단 직립으로 도복에 매우 강하고 품질이 우수하여 1992년 종자심의회에서 충북 이북의 내륙산간 지대를 제외한 전국의 전작 및 답리작 지대의 장려품종으로 결정되고 '우리밀'로 명명되어 농가에 보급되었다. 우리밀은 농약 잔류 시험에서 농약이 전혀 검출되지 않은 안전한 밀로, 수입밀에 없는 복합 다당류 단백질이 다량 함유되어 있어 면역기능을 높여주고 노화를 억제해 주는 역할을 한다. 또한, 우리밀은 식이섬유가 다량으로 함유되어 있어 성인병 예방에 효과적이며, 단백질과 비타민 B1이 많고 다른 곡물에 없는 글루텐이 많아 가공에 용이하지만 우리밀을 이용한 가공식품에 대한 연구가 부족한 실정이다.
- [0007] 한국특허등록 제0607157호에는 고추장 제조방법 및 그 제조방법에 따라 제조된 고추장이 개시되어 있으나, 본 발명의 우리밀 고추장의 제조방법과는 상이하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 도출된 것으로서, 본 발명에서는 고추장에 우리밀을 첨가하여 고추장의 다양화 및 고급화를 위해, 발효기간 및 우리밀 첨가량에 따른 고추장의 품질을 비교하여 최적의 발효기간 및 우리밀 함량을 제시함으로써, 기타 기능성 부재료들의 맛과 잘 어울리면서 품질 및 기호성이 향상된 우리밀 고추장의 제조방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 (a) 증자된 소맥분 및 우리밀에 코지를 접종하여 발효시키는 단계; (b) 상기 (a)단계의 발효된 소맥분 및 우리밀에 소금과 물을 넣고 혼합한 혼합물을 발효시키는 단계; 및 (c) 상기 (b)단계의 발효된 혼합물에 고춧가루, 물엿, 된장, 매실원액, 복분자 원액, 주정 및 다진 마늘을 넣고 혼합하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 우리밀 고추장의 제조방법을 제공한다.
- [0010] 또한, 본 발명은 상기 방법으로 제조된 우리밀 고추장을 제공한다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명에 따르면, 고추장에 우리밀을 최적의 비율로 첨가하고, 최적의 발효공정으로 제조함으로써, 기존의 고추장에 비해 기호도가 향상된 고추장을 제공할 수 있다. 또한, 본 발명의 우리밀 고추장은 다른 부재료들(매실원액, 복분자 원액 및 다진 마늘 등)의 기능성 성분을 함유하여 다양한 생리활성을 기대할 수 있으며, 품질이 향상되어 상품성 있는 우리밀 고추장을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 우리밀 고추장의 제조방법을 도식화한 것이다.
- 도 2는 우리밀 첨가량에 따른 혼합물의 발효기간 동안 pH 변화를 나타낸 것이다.
- 도 3은 우리밀 첨가량에 따른 혼합물의 발효기간 동안 환원당 함량 변화를 나타낸 것이다.
- 도 4는 우리밀 첨가량에 따른 혼합물의 발효기간 동안 총균수의 변화를 나타낸 것이다.
- 도 5는 우리밀 첨가량에 따른 혼합물의 발효기간 동안 곰팡이 및 효모수의 변화를 나타낸 것이다.
- 도 6은 우리밀 첨가량에 따른 고추장의 총균수 및 효모수를 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은
- [0014] (a) 증자된 소맥분 및 우리밀에 코지를 접종하여 발효시키는 단계;
- [0015] (b) 상기 (a)단계의 발효된 소맥분 및 우리밀에 소금과 물을 넣고 혼합한 혼합물을 발효시키는 단계; 및
- [0016] (c) 상기 (b)단계의 발효된 혼합물에 고춧가루, 물엿, 된장, 매실원액, 복분자 원액, 주정 및 다진 마늘을 넣고 혼합하는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 우리밀 고추장의 제조방법을 제공한다.
- [0017] 본 발명의 우리밀 고추장의 제조방법에서, 상기 (a)단계의 증자된 우리밀은 고추장 중량 대비 8~12 중량부 첨가할 수 있으며, 바람직하게는 10 중량부 첨가할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 우리밀 첨가량이 고추장 중량 대비 8 중량부 미만이면 발효 중의 고추장 수분함량이 증가하게 되어 고추장의 점성이 낮아지고, 12 중량부를 초과하면 고추장 수분 함량이 발효 중 충분히 증가하지 않아 최종 고추장의 점성이 높아져 최종 완제품 고추장에서 적당한 물성을 얻기 힘들다.
- [0018] 본 발명의 우리밀 고추장의 제조방법에서, 상기 (b)단계의 발효는 28~32℃에서 18~22일 동안 실시할 수 있으며, 바람직하게는 30℃에서 20일 동안 실시할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 상기 발효 온도가 28℃ 미만이면 발효 기간이 더 늘어나게 되고, 32℃ 이상이면 고추장 균종의 변화로 인한 고추장 수분함량의 증가 및 맛의 변화를 가져올 수 있다. 또한 발효 기간이 18일 미만일 경우, 고추장 발효 중 미생물, 환원당 및 아미노태 질소 함량의 증가가 계속적으로 증가하는 시기로 최적의 발효 조건이 될 수 없으며, 발효 20일을 기점으로 더 이상의 함량 변화가 없거나 크지 않아, 발효 기간의 증가가 무의미하기 때문이다(실시에 참고).
- [0019] 본 발명의 우리밀 고추장의 제조방법은 구체적으로는
- [0020] (a) 120~130℃에서 증자된 소맥분 16~22 중량부 및 증자된 우리밀 8~12 중량부에 코지 0.15~0.25 중량부를 접종하여 32~38℃에서 40~48시간 동안 발효시키는 단계;
- [0021] (b) 상기 (a)단계의 발효된 소맥분 및 우리밀에 소금 4~7 중량부와 물 18~24 중량부를 넣고 혼합한 혼합물을 28~32℃에서 18~22일 동안 발효시키는 단계;
- [0022] (c) 상기 (b)단계의 발효된 혼합물에 고춧가루 10~14 중량부, 물엿 18~23 중량부, 된장 4~8 중량부, 매실원액 0.4~0.8 중량부, 복분자 원액 0.8~1.2 중량부, 주정 2.5~3.5 중량부 및 다진 마늘 0.8~1.2 중량부를 넣고 혼합하여 고추장을 제조하는 단계; 및
- [0023] (d) 상기 (c)단계의 제조된 고추장을 68~70℃에서 살균하고 33~35℃로 냉각한 후 포장하는 단계를 포함할 수 있으며,
- [0024] 더욱 구체적으로는
- [0025] (a) 120~130℃에서 증자된 소맥분 16~22 중량부 및 증자된 우리밀 8~12 중량부에 코지 0.15~0.25 중량부를 접종하여 32~38℃에서 40~48시간 동안 발효시키는 단계;
- [0026] (b) 상기 (a)단계의 발효된 소맥분 및 우리밀에 소금 4~7 중량부와 물 18~24 중량부를 넣고 혼합한 혼합물을 6~10 mm로 분쇄한 후 28~32℃에서 18~22일 동안 발효시키는 단계;
- [0027] (c) 상기 (b)단계의 발효된 혼합물을 1.8~2 mm로 분쇄하고 고춧가루 10~14 중량부, 물엿 18~23 중량부, 된장 4~8 중량부, 매실원액 0.4~0.8 중량부, 복분자 원액 0.8~1.2 중량부, 주정 2.5~3.5 중량부 및 다진 마늘 0.8~1.2 중량부를 넣고 혼합하여 고추장을 제조하는 단계; 및
- [0028] (d) 상기 (c)단계의 제조된 고추장을 68~70℃에서 살균하고 33~35℃로 냉각한 후 1.5~2.5 mm로 분쇄하고 포장하는 단계를 포함할 수 있으며,
- [0029] 가장 구체적으로는
- [0030] (a) 125℃에서 증자된 소맥분 19.3 중량부 및 증자된 우리밀 10 중량부에 코지 0.2 중량부를 접종하여 35℃에서 44시간 동안 발효시키는 단계;
- [0031] (b) 상기 (a)단계의 발효된 소맥분 및 우리밀에 소금 5.4 중량부와 물 21.47 중량부를 넣고 혼합한 혼합물을 8 mm로 분쇄한 후 30℃에서 20일 동안 발효시키는 단계;
- [0032] (c) 상기 (b)단계의 발효된 혼합물을 1.8~2 mm로 분쇄하고 고춧가루 11.76 중량부, 물엿 20.59 중량부, 된장 5.88 중량부, 매실원액 0.58 중량부, 복분자 원액 1 중량부, 주정 3 중량부 및 다진 마늘 1 중량부를 넣고 혼

합하여 고추장을 제조하는 단계; 및

[0033] (d) 상기 (c)단계의 제조된 고추장을 68~70℃에서 살균하고 33~35℃로 냉각한 후 2 mm로 분쇄하고 포장하는 단계를 포함할 수 있다.

[0034] 본 발명은 또한, 상기 방법으로 제조된 우리밀 고추장을 제공한다. 본 발명의 고추장은 고추장에 우리밀을 최적의 비율로 첨가하고, 최적의 발효공정으로 제조함으로써, 기존의 고추장에 비해 기호도가 향상되었다. 또한, 본 발명의 우리밀 고추장은 다른 부재료들(매실원액, 복분자 원액 및 다진 마늘 등)의 기능성 성분을 함유하여 다양한 생리활성을 기대할 수 있으며, 품질이 향상되어 상품성이 우수하다.

[0035] 이하, 본 발명의 실시예를 들어 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0036] **1. 재료**

[0037] 고추장 제조에 사용된 소맥곡자, 증자된 우리밀 및 정제염은 (주)기품샘에서 제공받아 사용하였고, 물(와이즈텍 샘플), 고춧가루((주)한샘), 된장((주)대상), 다진마늘((주)종갓집) 및 매실원액((주)보해양조)은 전주 시내 대형 마트에서 구입하였고, 복분자원액은 선운산 푸드에서 구입하여 사용하였다.

[0038] **2. 고추장 제조방법**

[0039] 우리밀 함량을 달리한 고추장의 배합비율 및 제조방법은 표 1 및 도 1에 나타내었다. 우리밀 함량은 고추장 전체 중량에 0, 10 및 20%로 각각 첨가하였고, 우리밀 첨가량이 증가함에 따라 소맥분 함량을 감소시켜 제조하였다. 구체적으로, 소맥분을 125℃에서 증자하고 코지를 접중하여 35℃에서 44시간 동안 발효하였다. 우리밀은 40분 동안 물에 담가놓고 125℃에서 증자하고 코지를 접중하여 35℃에서 44시간 동안 발효하였다. 상기 발효한 소맥분 및 우리밀에 소금 5.4%, 물 21.47%를 넣고 혼합한 혼합물을 8 mm로 세절하였다. 그 다음, 30℃에서 30일 동안 발효하면서 10일 간격으로 상기 혼합물의 품질을 측정하여 결정된 최적의 발효일로 발효하였다. 상기 결정된 발효일로 발효된 혼합물을 1.8~2 mm로 세절하고 고춧가루 11.76%, 물엿 20.59%, 된장 5.88%, 매실원액 1%, 복분자 원액 0.58% 및 주정 3% 및 다진 마늘 1%를 넣고 혼합하여 고추장을 제조하였다. 상기 제조된 고추장을 68~70℃에서 살균하고 33~35℃로 냉각하였다. 그리고 상기 냉각된 고추장을 2 mm로 세절하고 포장하고, 4℃에서 2~3일 동안 숙성시킨 뒤 품질을 분석하였다.

표 1

우리밀 첨가량에 따른 고추장 배합비

[0040]

| 성분(%) | 우리밀 함량(%) | | |
|--------|-----------|-------|-------|
| | 0% | 10% | 20% |
| 소맥분 | 29.3 | 19.3 | 9.3 |
| 우리밀 | 0 | 10 | 20 |
| 코지 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| 물 | 21.47 | 21.47 | 21.47 |
| 소금 | 5.4 | 5.4 | 5.4 |
| 고춧가루 | 11.76 | 11.76 | 11.76 |
| 물엿 | 20.59 | 20.59 | 20.59 |
| 된장 | 5.88 | 5.88 | 5.88 |
| 매실원액 | 1 | 1 | 1 |
| 복분자 원액 | 0.58 | 0.58 | 0.58 |
| 주정 | 3 | 3 | 3 |
| 다진마늘 | 1 | 1 | 1 |

[0041] **3. 분석방법**

[0042] (1) 일반성분 분석

[0043] 수분함량, 조단백질, 조지방 및 조회분 함량 측정은 AOAC법에 따라 분석하였다.

[0044] (2) 이화학적 분석

[0045] pH 측정 시료 10 g에 증류수 50 ml를 넣고 균질화시킨 뒤, pH meter(Thermo Orion 420, US/330, U.S.A)를 사용하여 측정하였고, 환원당 분석은 시료 1 g에 증류수 200 ml를 가하여 2시간 교반한 후, 샘플 농도 0.1~1.0 mg/ml 범위 내로 희석하여, DNS(dinitrosalicylic acid)법에 따라 분석하였다. 아미노태 질소는 Formol 적정법, 색도는 Colorimeter(Tokyo Denshoku, JP/TC-3600) 사용하여 L, a, b값으로 표시하였다.

[0046] (3) 미생물 측정

[0047] 총균수 측정은 Petrifilm™ aerobic count plate, 효모와 곰팡이 측정은 Petrifilm™ Yeast & Mold count plate를 사용하여 25℃에서 3-5일간 배양 후 형성된 콜로니(colony) 수를 colony forming unit(CFU/g)로 표시하였다.

[0048] (4) 관능검사

[0049] 관능검사는 25일 정도 숙성된 고추장 완제품에 대하여 전북대 식품공학과 대학원생 10명을 대상으로 색, 맛, 향과 종합적인 기호도의 4개 항목을 9점 기호척도법을 사용하여 평가하였다. 결과에 대한 통계처리는 SAS 프로그램을 사용하였다.

[0050] 실시예 1: 발효기간에 따른 혼합물의 품질

[0051] 1. 수분함량

[0052] 발효기간에 따른 혼합물의 수분함량 변화는 표 2와 같다. 즉, 혼합물의 발효가 진행될수록 우리밀을 첨가하지 혼합물이 우리밀을 첨가한 혼합물에 비하여 높은 수분함량을 나타내었으며, 우리밀 첨가량이 높을수록 수분함량은 낮았다. 이는 혼합물에 첨가된 우리밀과 소맥분의 입자 차이에서 기인했을 것으로 생각되는데, 본 실험의 고추장 제조 공정상 발효가 끝난 후에 고춧가루, 복분자, 물엿, 된장 및 매실의 재료 혼합 공정이 남아있음을 감안할 때, 발효 중의 수분 함량은 36.43% 범위를 유지할 수 있어야 최종 완제품의 품질을 보장할 수 있다. 따라서, 우리밀 무첨가 혼합물 발효 10일째에 42.72%로 최적 수분함량 나타내었고, 우리밀 10% 첨가 혼합물은 발효 20일째에 43.01%와 우리밀 20% 첨가 혼합물은 발효 20일째에 42.33%의 최적 수분함량을 나타내었다.

표 2

발효기간에 따른 혼합물의 수분함량(%)

| 샘플 | 발효기간(일) | | | |
|---------|------------|------------|------------|------------|
| | 0 | 10 | 20 | 30 |
| 우리밀 0% | 38.29±0.69 | 42.72±0.87 | 44.32±1.23 | 47.25±2.05 |
| 우리밀 10% | 38.04±0.37 | 40.99±0.71 | 43.01±0.04 | 45.09±0.44 |
| 우리밀 20% | 38.79±0.26 | 40.29±0.81 | 42.33±0.13 | 44.84±0.79 |

[0054] 2. pH 변화

[0055] 우리밀 첨가량에 따른 혼합물 발효기간 동안의 pH 변화는 도 2와 같다. 즉, 발효가 진행되는 동안 혼합물의 pH는 꾸준히 감소하여, 우리밀 무첨가 혼합물의 pH 5.0~4.87, 우리밀 10% 첨가 혼합물 pH 5.02~4.87 그리고 우리밀 20% 첨가 혼합물 pH 5.04~4.92로 나타났다. 하지만, 우리밀 무첨가 혼합물과 우리밀을 첨가한 혼합물 사이에 pH 차이는 크지 않았다. pH는 혼합물이 발효가 진행되는 동안 미생물에 의해 생성되는 다양한 유기산 생성에 기인한 것으로 이는 혼합물의 관능적인 면에 영향을 주는 것으로 알려져 있다.

[0056] 3. 환원당

[0057] 우리밀 첨가량에 따른 혼합물의 발효기간 동안의 환원당 변화를 도 3에 나타내었다. 즉, 발효 초기 우리밀 무첨가 혼합물이 8.0%, 우리밀 10% 첨가 혼합물이 8.2% 및 우리밀 20% 첨가 혼합물이 7.3%로 우리밀 20% 첨가 혼합물의 환원당 함량이 가장 낮았으며, 발효가 진행되는 동안 꾸준히 증가하여 발효 20일째는 모든 혼합물에서 최대값을 나타내었는데, 특히, 우리밀 10% 첨가 혼합물에서 14.3%로 가장 높은 환원당 값을 나타내었다. 환원당은 원료의 배합비 등에 영향을 받아 다소 차이가 나타나는 것으로 판단된다.

[0058] 4. 아미노태 질소 함량

[0059] 우리밀 첨가량에 따른 혼합물의 발효기간 동안의 아미노태 질소 함량 변화는 표 3에 나타내었다. 즉, 발효 초기 우리밀 무첨가 혼합물이 37.17 mg%, 우리밀 첨가 혼합물이 36.56~36.87 mg%의 함량을 나타내었고, 발효 20일째 69.69~79.02 mg%로 많이 증가하였으나, 발효 30일째는 70.62~78.40 mg%로 발효 20일째와 발효 30일째에는 큰 차이를 나타내지 않았다. 따라서, 본 결과를 통해서 우리밀 첨가 혼합물의 발효기간은 약 20일 정도가 적당한 것으로 판단된다.

표 3

[0060] 발효기간에 따른 우리밀 혼합물의 아미노태 질소 함량(mg%)

| 샘플 | 발효기간(일) | | | |
|---------|------------|------------|------------|------------|
| | 0 | 10 | 20 | 30 |
| 우리밀 0% | 37.17±0.54 | 66.42±0.71 | 74.36±1.17 | 76.84±1.35 |
| 우리밀 10% | 36.87±0.47 | 63.00±1.24 | 69.69±0.27 | 70.62±2.16 |
| 우리밀 20% | 36.56±0.27 | 64.09±1.08 | 79.02±0.71 | 78.40±1.62 |

[0061] 5. 색도

[0062] 우리밀 첨가량에 따른 혼합물의 발효기간 동안의 색도 변화는 표 4와 같다. 혼합물의 우리밀 첨가량이 증가할수록 모든 혼합물에서 명도(L)와 황색도(b)는 감소한 반면, 적색도(a)는 증가하였다. 또한, 발효기간이 길어짐에 따라 명도는 우리밀 무첨가 혼합물은 꾸준히 감소했지만, 우리밀 첨가 혼합물들에선 발효 20일과 30일에 각각 우리밀 10% 첨가 혼합물은 36.89 및 36.74의 값을 나타내었고, 우리밀 20% 첨가 혼합물은 각각 28.89 및 29.17의 값을 나타내었다. 황색도는 발효 20일에서 우리밀 무첨가 혼합물 17.60, 우리밀 10% 첨가 혼합물 및 20% 첨가 혼합물에서 각각 16.85 및 11.77의 값을 나타내었고, 발효 30일째에서는 우리밀 무첨가 혼합물이 17.80, 우리밀 10% 및 20% 첨가 혼합물이 각각 16.25 및 12.56으로 값의 변화가 다소 적어지거나 증가하였다. 따라서, 위의 결과들과 유사하게 발효 20일째를 기준으로 색도 값의 변화가 있어, 우리밀 첨가 혼합물의 발효기간은 20일이 적절할 것으로 판단된다.

표 4

[0063] 발효기간에 따른 우리밀 혼합물의 색도

| 샘플 | 발효기간(일) | 색도 | | |
|---------|---------|-------------|-----------|-------------|
| | | L | a | b |
| 우리밀 0% | 0 | 49.08±0.01 | 1.39±0.00 | 15.21±0.01 |
| | 10 | 44.61±0.00 | 2.10±0.02 | 16.59±0.00 |
| | 20 | 43.26±0.00 | 2.76±0.04 | 17.60±0.01 |
| | 30 | 41.60±0.006 | 3.45±0.03 | 17.90±0.006 |
| 우리밀 10% | 0 | 44.40±0.01 | 2.09±0.02 | 13.71±0.00 |
| | 10 | 40.57±0.01 | 3.28±0.03 | 16.01±0.01 |
| | 20 | 36.89±0.01 | 4.31±0.02 | 16.85±0.01 |
| | 30 | 36.74±0.015 | 4.68±0.05 | 16.25±0.006 |
| 우리밀 20% | 0 | 41.93±0.02 | 2.80±0.02 | 13.43±0.01 |
| | 10 | 33.91±0.006 | 3.73±0.03 | 12.72±0.00 |
| | 20 | 28.89±0.00 | 4.40±0.00 | 11.77±0.00 |
| | 30 | 29.17±0.015 | 5.15±0.03 | 12.56±0.01 |

[0064] **6. 미생물 측정**

[0065] 우리밀 첨가에 따른 혼합물의 발효기간 동안의 총균수(도 4)와 곰팡이 및 효모수(도 5)의 변화를 나타내었다. 즉, 혼합물의 발효기간 동안 총균수 및 곰팡이와 효모수의 변화는 큰 값의 차이 없었으며 발효 20일째 이후로 감소하는 경향을 나타내었고, 우리밀 첨가량에 따른 혼합물 간에도 큰 차이를 나타내지 않았다.

[0066] **실시에 2: 고추장 완제품에 대한 품질 분석**

[0067] 실시예 1의 발효기간에 따른 혼합물의 품질분석 결과 발효를 20일 동안 실시하는 것이 품질에 가장 적절할 것으로 판단되었다. 따라서 20일 동안 발효한 혼합물을 가지고 우리밀 고추장을 제조하여 품질을 분석하였다.

[0068] **1. 일반성분**

[0069] 고추장 완제품에 대한 품질 분석 결과는 표 5와 같다. 즉, 수분함량은 우리밀을 첨가하지 않은 고추장이 48.45%로 가장 높았고, 단백질과 회분은 우리밀 20% 첨가 고추장이 각각 6.1% 및 7.14%로 가장 높았으며, 지방은 우리밀 10% 첨가 고추장이 2.90%로 가장 높았다.

표 5

우리밀 고추장의 일반성분(%)

| 샘플 | 수분 | 조단백질 | 조지방 | 조회분 |
|---------|------------|----------|-----------|-----------|
| 우리밀 0% | 48.45±1.51 | 5.2±0.06 | 2.42±0.07 | 6.51±0.38 |
| 우리밀 10% | 46.70±0.73 | 5.7±0.31 | 2.90±0.01 | 6.25±0.19 |
| 우리밀 20% | 45.55±0.12 | 6.1±0.89 | 2.50±0.03 | 7.14±0.18 |

[0071] **2. pH, 환원당 및 아미노태 질소 함량**

[0072] 고추장 완제품에 대한 pH, 환원당 및 아미노태 질소 함량 분석에 대한 결과는 표 6과 같다. 즉, pH 변화는 4.85~4.87로 우리밀 무첨가 고추장과 우리 밀 첨가 고추장간의 pH 변화는 나타나지 않았고, 환원당 함량은 우리밀 첨가 고추장에서 14.57~14.29%로 우리밀 무첨가 고추장의 13.63%보다 약간 높았으며, 아미노태 질소 함량은 우리밀 10% 첨가 고추장이 73.42%로 우리밀 무첨가 고추장 77.47%와 우리밀 20% 첨가 고추장 77.62%보다 낮았다.

표 6

우리밀 고추장의 pH, 환원당 및 아미노태 질소 함량

| 샘플 | pH | 환원당(%) | 아미노태 질소(mg%) |
|---------|------------|-------------|--------------|
| 우리밀 0% | 4.85±0.002 | 13.63±0.016 | 77.47±1.87 |
| 우리밀 10% | 4.87±0.001 | 14.57±0.012 | 73.42±2.57 |
| 우리밀 20% | 4.87±0.001 | 14.29±0.009 | 77.62±1.77 |

[0074] **3. 색도 측정**

[0075] 고추장 완제품에 대한 색도 측정 결과는 표 7과 같다. 즉, 우리밀 무첨가 고추장이 우리밀 첨가 고추장들에 비해 L, a 및 b 값이 18.81, 11.35 및 8.79로 모두 높았으며, 우리밀 첨가 고추장들에서는 우리밀 첨가량이 높아질수록 L, a 및 b값이 높았다.

표 7

[0076]

우리밀 고추장의 색도

| 샘플 | L | a | b |
|---------|-------------|-------------|-----------|
| 우리밀 0% | 18.81±0.515 | 11.35±0.627 | 8.79±0.45 |
| 우리밀 10% | 15.18±0.654 | 9.67±0.629 | 7.54±0.10 |
| 우리밀 20% | 16.03±0.627 | 9.73±0.580 | 7.85±0.41 |

[0077]

4. 미생물 측정

[0078]

고추장 완제품에 대한 미생물 측정 결과는 도 6에 나타내었다. 즉, 우리밀 무첨가 고추장과 우리밀 첨가 고추장들 간의 총균수, 효모 및 곰팡이 수는 큰 차이를 나타내지 않았다.

[0079]

5. 관능검사

[0080]

고추장 완제품에 대한 관능검사 결과는 표 8과 같다. 색에서는 우리밀 10% 첨가 고추장이 가장 선호도가 높았으나, 우리밀 20% 첨가 고추장은 가장 선호도가 낮게 나타났다. 향은 우리밀 무첨가 고추장과 우리밀 20% 첨가 고추장 간에는 큰 차이는 없었으며, 우리밀 10% 첨가 고추장이 가장 높게 나타났다. 맛은 우리밀 10% 첨가 고추장이 다른 고추장에 비해 선호도가 높았으며, 전반적인 기호도서도 우리밀 10% 첨가 고추장이 다른 고추장에 비해 점수가 높게 나타났다.

표 8

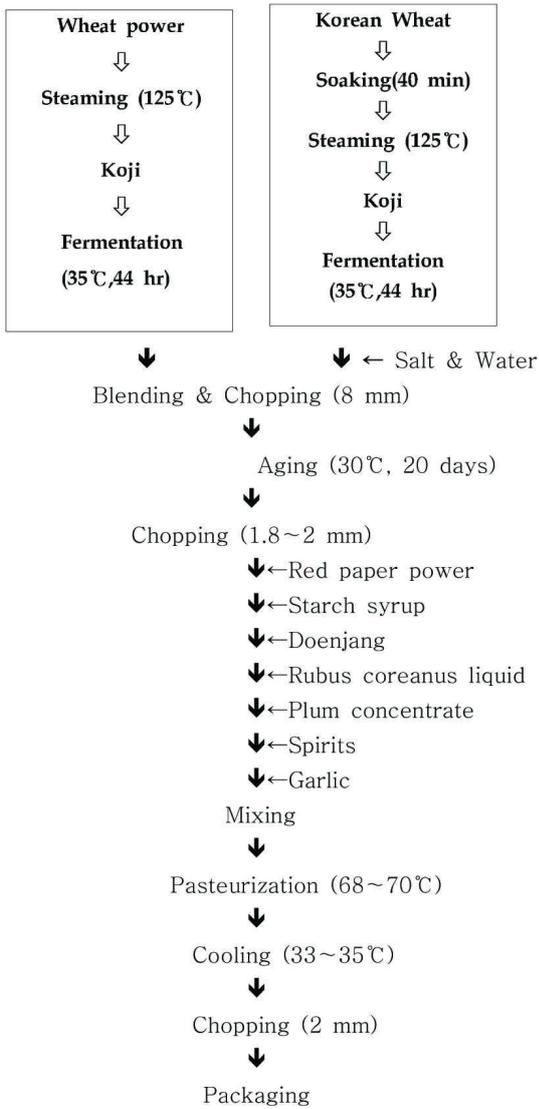
[0081]

우리밀 고추장의 관능검사

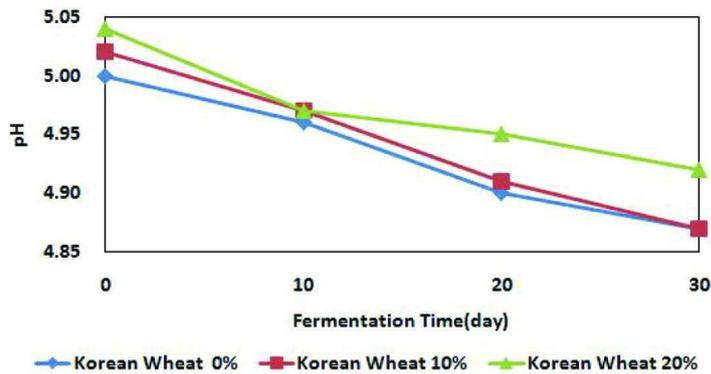
| | 색 | 향 | 맛 | 전체적인 기호도 |
|---------|----------|----------|----------|----------|
| 우리밀 0% | 6.6±0.47 | 5.4±0.52 | 5.4±0.47 | 5.6±0.79 |
| 우리밀 10% | 7.0±0.00 | 6.0±0.54 | 7.4±0.47 | 6.8±0.63 |
| 우리밀 20% | 5.2±0.54 | 5.4±0.52 | 6.0±0.70 | 6.0±0.60 |

도면

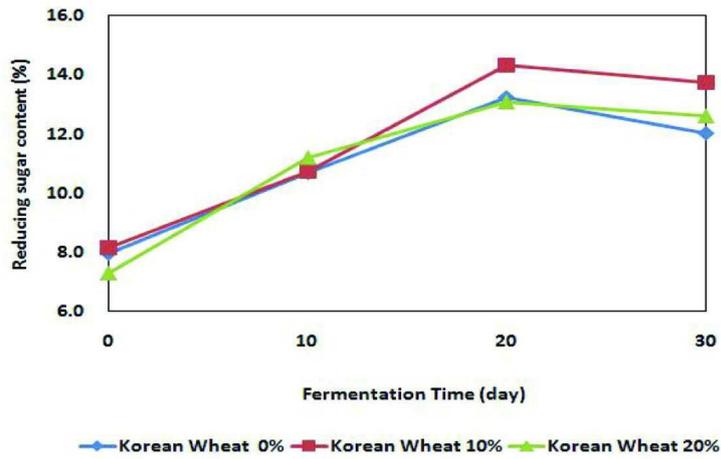
도면1



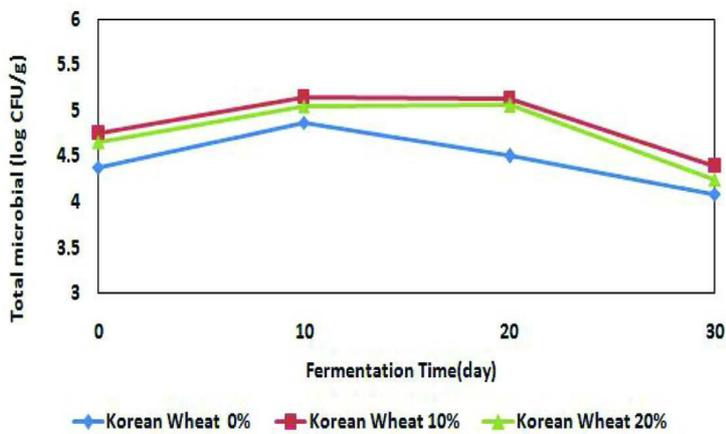
도면2



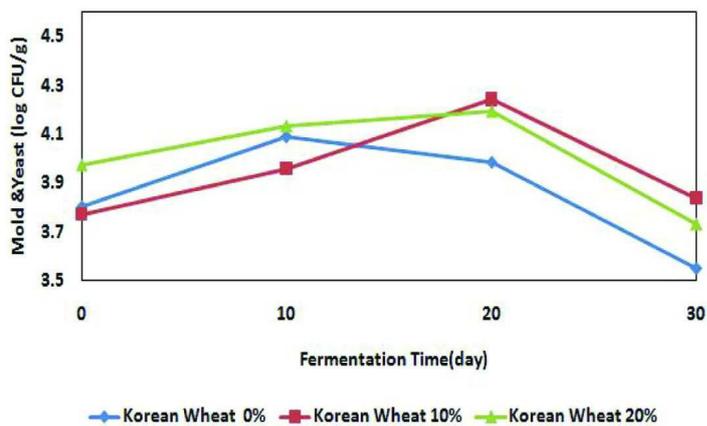
도면3



도면4



도면5



도면6

