



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년04월08일
 (11) 등록번호 10-1251920
 (24) 등록일자 2013년04월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 C12G 3/02 (2006.01) C12R 1/66 (2006.01)
 C12R 1/865 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0112419
 (22) 출원일자 2010년11월12일
 심사청구일자 2010년11월12일
 (65) 공개번호 10-2012-0051141
 (43) 공개일자 2012년05월22일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100760379 B1
 KR1020100081965 A
 KR100550446 B1

(73) 특허권자
 경기도
 경기도 수원시 팔달구 효원로 1 (매산로3가)
 (72) 발명자
 이대형
 경기도 화성시 병점2로 78, 느치미마을 주공아파트 409동 706호 (병점동)
 조창휘
 경기도 고양시 일산서구 후곡로 60, 304동 1402호 (일산동, 후곡마을)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 특허법인 동원

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 이규안

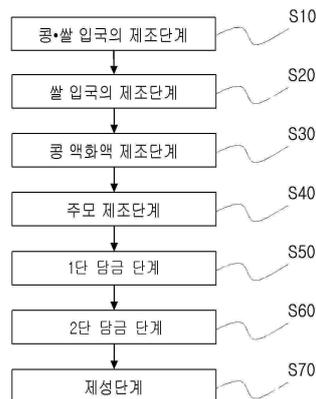
(54) 발명의 명칭 **콩 쌀 입국 및 콩 액화액을 이용한 콩 막걸리 및 그 제조방법**

(57) 요약

본 발명은 콩 쌀 입국 및 콩 액화액을 이용한 콩 막걸리의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 콩과 쌀의 혼합물에 중국(*Aspergillus kawachii*)을 접종 배양하여 제조한 콩 쌀 입국 및 콩에 액화효소를 처리한 콩 액화액을 이용하여 콩 막걸리를 제조함으로써 폴리페놀의 함량이 증가되고 소화 흡수가 용이한 콩 막걸리의 제조방법 및 상기 방법으로 제조되는 콩 막걸리에 관한 것이다.

본 발명의 구성에 따르면, 1차 콩 쌀 입국 제조, 2차 쌀 입국 제조, 3차 콩 액화액 제조 및 상기 제조된 원료를 혼합하는 것을 통해 막걸리를 제조하는 경우 콩의 발효가 우수해지며, 그에 따라 콩 특유의 비릿한 냄새를 없애 막걸리의 목넘김과 식감이 우수해지는 장점이 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

강희운

경기도 화성시 효행로 1076-9, 안화동마을 우남퍼스트빌 206동 1601호 (병점동)

이용선

경기도 수원시 영통구 청명로 100, 청명마을 건영아파트 426동 1001호 (영통동)

김순재

경기도 화성시 반월동 870 신영통 현대타운 4단지 404-1104

박경열

경기도 화성시 석우동 55 동탄예당마을 롯데캐슬아파트 145-1803

김영호

경기도 수원시 영통구 청명북로 33, 삼성래미안아파트 433-1204 (영통동)

특허청구의 범위

청구항 1

콩 막걸리 제조방법에 있어서,

- (1) 물에 불리고 분쇄시킨 분쇄 콩과 물에 불린 쌀을 혼합하여 찌고 식힌 후, 상기 찌고 식혀진 콩과 쌀의 혼합물에 아스페르길루스속(*Aspergillus* sp.) 종국을 접종 배양하여 제조하는 콩 쌀 입국의 제조단계;
- (2) 물에 불린 쌀을 찌고 식힌 후, 상기 찌고 식혀진 쌀에 아스페르길루스속(*Aspergillus* sp.) 종국을 접종 배양하여 제조하는 쌀 입국의 제조단계;
- (3) 물에 불리고 분쇄시킨 분쇄 콩에 액화 효소를 넣고 90℃에서 가열하여 콩 액화액을 제조하는 콩 액화액 제조단계;
- (4) 상기 (2) 쌀 입국의 제조단계에서 제조된 쌀 입국에 효모(*Saccharomyces cerevisiae*)와 물을 넣고 발효시켜 제조하는 주모 제조단계;
- (5) 상기 주모 중 일부를 밀술로 하고, 상기 밀술과 상기 (1) 콩 쌀 입국의 제조단계에서 제조된 콩 쌀 입국 및 상기 (3) 콩 액화액 제조단계에서 제조된 콩 액화액을 혼합한 후, 물을 첨가하여 발효시켜 제조하는 1단 담금 단계;
- (6) 상기 (5) 1단 담금 단계에서 만들어진 1단 담금 원료에 고두밥과 물을 혼합한 후, 정제 효소를 첨가하여 발효시켜 제조하는 2단 담금 단계; 및
- (7) 상기 2단 담금 단계 후 제성단계;를 포함하여 제조하는 콩 막걸리 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 (1) 콩 쌀 입국의 제조단계에서 사용되는 아스페르길루스속(*Aspergillus* sp.) 종국은 상기 찌고 식혀진 콩과 쌀의 혼합물에 대하여 0.05 내지 0.15중량%를 접종 배양하는 것을 특징으로 하는 콩 막걸리 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 (2) 쌀 입국의 제조단계에서 사용되는 아스페르길루스속(*Aspergillus* sp.) 종국은 상기 찌고 식혀진 쌀에 대하여 0.05 내지 0.15중량%를 접종 배양하는 것을 특징으로 하는 콩 막걸리 제조방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 (4) 주모 제조단계에서 효모 사용비율은 상기 (2) 쌀 입국의 제조단계에서 사용되는 쌀에 대하여 0.5~3.0중량%인 것을 특징으로 하는 콩 막걸리 제조방법.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 (5) 1단 담금 단계는 상기 (4) 주모 제조단계에서 제조된 전체 주모중량 대비 5~10중량%의 주모를 사용해서 밀술로 하고, 상기 밀술과 상기 (1) 콩 쌀 입국의 제조단계에서 제조된 콩 쌀 입국과 상기 (3) 콩 액화액 제조단계에서 제조된 콩 액화액 및 물을 1 : 3.5 : 3.5 : 10의 비율로 혼합하는 것을 특징으로 하는 콩 막걸리 제조방법.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 (6) 2단 담금 단계는 상기 (5) 1단 담금 단계에서 만들어진 1단 담금 원료에 고두밥과 물을 1.3~1.4 : 0.5~0.6 : 1의 비율로 혼합한 후, 정제 효소를 첨가하여 발효시켜 제조하는 것을 특징으로 하는 콩 막걸리 제조방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 정제 효소는 아밀로글루코시다제(amyloglucosidase; 역가 30,000SP)로서, 상기 1단 담금

원료와 고두밥과 물의 혼합물에 대하여 1: 0.0001~0.001의 비율로 첨가하는 것을 특징으로 하는 콩 막걸리 제조방법.

청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 방법으로 제조된 콩 막걸리.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 콩 쌀 입국 및 콩 액화액을 이용한 콩 막걸리의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 콩과 쌀의 혼합물에 중국(*Aspergillus kawachii*)을 접종 배양하여 제조한 콩 쌀 입국 및 콩에 액화효소를 처리한 콩 액화액을 이용하여 콩 막걸리를 제조함으로써 폴리페놀의 함량이 증가되고 소화 흡수가 용이한 콩 막걸리의 제조방법 및 상기 방법으로 제조되는 콩 막걸리에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 본 발명에 사용되는 콩(soybean, *Glycine max*)은 대두(大豆)라고도 하며, 흑콩, 백콩, 강낭콩, 피강낭콩 등 여러 종류가 있다. 콩은 식용작물로서 널리 재배하고 있는데, 줄기는 높이가 60~100cm이며, 줄기 곧게 서서 자라는 것이 있고 또한 덩굴성으로 자라는 품종도 있다. 콩의 뿌리에는 많은 근류(뿌리혹)가 있다. 잎은 어긋나고 3장의 작은 잎이 나온 잎이며, 작은 잎은 달걀 모양 또는 타원 모양이고 가장자리가 밋밋하다. 콩 꽃은 7~8월에 자줏빛이 도는 붉은색 또는 흰색으로 피고, 잎겨드랑이에서 나온 짧은 꽃대에 총상꽃차례를 이루며 달린다. 꽃받침은 종 모양이고 끝이 5개로 갈라진다. 화관은 나비 모양이고, 수술은 10개이다. 콩 열매는 협과이고 줄 모양의 편평한 타원형이며 1~7개의 종자가 들어 있다. 완전히 익으면 꼬투리가 터져서 종자가 흩어진다. 종자는 품종에 따라 둥근 모양과 편평하고 둥근 모양 등 다양하고 크기도 매우 다양하다. 종자의 빛깔은 황색·검은색·연한 갈색·초록색 등 여러 가지가 있다. 콩은 야생의 들콩(덩굴콩)으로부터 재배작물로 발달하였다. 중국 동북 지방에서 야생콩과 콩의 중간형이 재배되고 이들의 변이형(變異型)의 분포로 볼 때, 원산지는 중국 동북 지방에서 화베이[華北]에 걸친 지역으로 추정된다. 중국에서는 오곡의 하나로 4,000년 전부터 재배되었으며, 한국에는 삼국시대 초기(BC 1세기 초)부터 재배되었다는 기록이 있다.

[0003] 콩의 효능으로는 대표적인 것이 골다공증 예방으로 콩에는 식물성 에스트로겐이 있다. 여성이 폐경기로 인해 체내에 에스트로겐이 부족할 때 이 식물성 에스트로겐을 투여하면 골다공증을 예방한다. 또한 탁월한 항암 효과를 가지고 있는데 콩 속의 제니스틴은 암을 비롯한 각종 성인병 예방에 탁월한 효능이 있다. 그중 항암효과가 가장 높게 나타나는 것이 유방암이다. 콩으로 만든 두부에는 유방암 발생을 억제시키는 제니스틴이 풍부하게 함유되어 있다. 다음으로 고혈압 예방으로 동물성 단백질을 섭취하면 혈중 나트륨 농도가 높아져서 많이 먹으면 혈관을 압박, 고혈압을 유발한다. 반면 식물성 단백질인 콩을 자주 먹으면 혈압을 낮추고, 혈압 상승도 억제한다.

[0004] 그러나 콩은 상기와 같은 약리 효능작용을 지님에도 불구하고 콩을 주성분으로 하는 콩 술은 거의 전무한 사례이다. 최근에는 국내에서 서식하는 식물, 특히 고구마나 감자, 천년초, 백년초 등을 이용한 개량 약주나 막걸리가 제조되고 있으나, 콩은 익히지 않으면 소화가 잘 되지 않은 문제로 인하여 약주나 막걸리에 잘 이용되지 않고 있는 실정이다. 종래 선행기술로 전수되는 콩 막걸리는 콩을 파쇄하여 건조한 분말 콩을 소량 첨가하거나 인공적으로 콩 향을 사용하는 예가 있다. 또한 불린 콩을 분쇄한 후, 쌀과 밀가루 중 어느 하나 혹은 모두 혼합하여 찐 다음 고두밥을 형성한 후 누룩균을 접종하여 발효시켜 콩 막걸리를 제조하는 막걸리 제조방법이 있었으나 (발명의 명칭: 콩을 이용한 막걸리 제조방법 및 그에 의한 콩 막걸리, 공개번호 : 10-2010-0081965), 상기 콩 막걸리는 일반적인 누룩균으로 1회 발효시킴으로 인하여 분쇄된 콩이 충분히 숙성 및 발효가 되지 않은 문제가 있어, 막걸리 식감이나 목넘김에 문제가 있고, 콩 특유의 비릿한 냄새가 여전히 남는 문제가 있다.

[0005] 그래서 본 발명자들은 이러한 문제를 해결하기 위해 하기와 같은 콩 쌀 입국 및 콩 액화액을 이용한 콩 막걸리를 제조하게 되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 이에, 본 발명은 콩 쌀 입국 및 콩 액화액을 이용한 콩 막걸리의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 콩과 쌀의 혼합물에 중국(*Aspergillus kawachii*)을 접종 배양하여 제조한 콩 쌀 입국 및 콩에 액화효소를 처리한 콩 액화액을 이용하여 콩 막걸리를 제조함으로써 폴리페놀의 함량이 증가되고 소화 흡수가 용이한 콩 막걸리의 제조방법 및 상기 방법으로 제조되는 콩 막걸리를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 먼저 본 발명의 구성은, (1) 물에 불리고 분쇄시킨 분쇄 콩과 물에 불린 쌀을 혼합하여 찌고 식힌 후, 상기 찌고 식혀진 콩과 쌀의 혼합물에 아스페르길루스속(*Aspergillus* sp.) 종국을 접종 배양하여 제조하는 콩 쌀 입국의 제조단계; (2) 물에 불린 쌀을 찌고 식힌 후, 상기 찌고 식혀진 쌀에 아스페르길루스속(*Aspergillus* sp.) 종국을 접종 배양하여 제조하는 쌀 입국의 제조단계; (3) 물에 불리고 분쇄시킨 분쇄 콩에 액화 효소를 넣고 90℃에서 가열하여 콩 액화액을 제조하는 콩 액화액 제조단계; (4) 상기 (2) 쌀 입국의 제조단계에서 제조된 쌀 입국에 효모(*Saccharomyces cerevisiae*)와 물을 넣고 발효시켜 제조하는 주모 제조단계; (5) 상기 주모 중 일부를 밀술로 하고, 상기 밀술과 상기 (1) 콩 쌀 입국의 제조단계에서 제조된 콩 쌀 입국 및 상기 (3) 콩 액화액 제조단계에서 제조된 콩 액화액을 혼합한 후, 물을 첨가하여 발효시켜 제조하는 1단 담금 단계; (6) 상기 (5) 1단 담금 단계에서 만들어진 1단 담금 원료에 고두밥과 물을 혼합한 후, 정제 효소를 첨가하여 발효시켜 제조하는 2단 담금 단계; 및 (7) 상기 2단 담금 단계 후 제성단계;를 포함하여 제조하는 콩 막걸리 제조방법으로 이루어져 있다.

[0008] 본 발명의 다른 구체적 구성은, 상기 (1) 콩 쌀 입국의 제조단계 및 상기 (2) 쌀 입국의 제조단계에서 사용되는 아스페르길루스속(*Aspergillus* sp.) 종국(균)은 아스페르길루스 가와치(*Aspergillus Kawachii*)인 것을 특징으로 한다.

본 발명의 또 다른 구체적 구성은, 상기 (1) 콩 쌀 입국의 제조단계에서 사용되는 아스페르길루스속(*Aspergillus* sp.) 종국(균)은 상기 찌고 식혀진 콩과 쌀의 혼합물에 대하여 0.05 내지 0.15중량%를 접종 배양하며, 상기 (2) 쌀 입국의 제조단계에서 사용되는 아스페르길루스속(*Aspergillus* sp.) 종국은 상기 찌고 식혀진 쌀에 대하여 0.05 내지 0.15중량%를 접종 배양하며, 상기 (3) 콩 액화액 제조단계에서 사용되는 액화 효소(Alpha-Amylase)는 상기 분쇄 콩의 1-2%를 접종 당화 시켜 콩 액화액을 제조하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 본 발명의 또 다른 구체적 구성은, 상기 콩은 백콩인 것을 특징으로 한다.

[0010] 본 발명의 또 다른 구체적 구성은, 상기 (4) 주모 제조단계에서 효모 사용비율은 상기 (2) 쌀 입국의 제조단계에서 사용되는 쌀에 대하여 0.5~3.0중량%인 것을 특징으로 하고, 또한 상기 (5) 1단 담금 단계는 상기 (4) 주모 제조단계에서 제조된 전체 주모중량 대비 5~10중량%의 주모를 사용해서 밀술로 하고, 상기 밀술과 상기 (1) 콩 쌀 입국의 제조단계에서 제조된 콩 쌀 입국과 상기 (3) 콩 액화액 제조단계에서 제조된 콩 액화액 및 물을 1 : 3.5 : 3.5 : 10의 비율로 혼합하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 그리고 또한, 본 발명의 구성은, 상기 (6) 2단 담금 단계는 상기 (5) 1단 담금 단계에서 만들어진 1단 담금 원료에 고두밥과 물을 1.3~1.4 : 0.5~0.6 : 1의 비율로 혼합한 후, 정제 효소를 첨가하여 발효시켜 제조하며, 아울러 상기 정제 효소는 아밀로글루코시다제(amyloglucosidase; 역가 30,000SP)로서, 상기 1단 담금 원료와 고두밥과 물의 혼합물에 대하여 1 : 0.0001~0.001의 비율로 첨가하여 발효시켜 제조하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 그리고 또한, 본 발명은 상기 방법으로 제조한 콩 막걸리인 것을 특징으로 한다.

[0013] 이때, 통상적인 막걸리 제조방법인 제국단계, 1,2단 담금 단계, 쌀/밀 입국에 효모를 접종 배양하여 발효시켜 막걸리를 제조하는 공정, 고두밥 등을 제조하는 공정은 일부 유사한 점이 있다.

- [0014] 그러나, 본 발명은 제일 먼저 콩 쌀 입국 및 콩 액화액을 제조함에 특징이 있다.
- [0015] 이를 구체적으로 기술하면, 먼저 콩 1 kg을 물에 6시간 불린 후 1시간 동안 물 빼기를 한다. 이렇게 물 빼기를 한 콩을 물밀을 이용해서 잘게 분쇄한다. 이 후 쌀 4 kg를 1시간 동안 물에 불린 후 1시간 동안 물 빼기를 한다. 이렇게 만들어진 불리고 분쇄한 콩과 불린 쌀을 잘 혼합하여 1시간 동안 스팀을 이용해서 찌고 30℃로 식힌다. 이렇게 식혀진 쌀과 콩의 혼합물에 중국(*Aspergillus kawachii*)을 0.1중량% 혼합한다. 이후 30℃ 배양기에 넣고 2일간 배양하면서 하루에 한번씩 골고루 혼합하여 주면 콩 쌀 입국이 제조 된다. 이렇게 만들어진 콩 쌀 입국을 이용해서 콩 막걸리를 제조하게 된다.
- [0016] 상기 중국(균)은 조제중국으로서 전분질을 잘 발효시키는 장점이 있다. 조제중국에는 주로 아스페르길루스속(*Aspergillus sp.*), 에킨대 아스페르길루스 가와치(백국균, *Aspergillus Kawachii*), 오리자에(*Oryzae*), 우사미(*Usamii*), 시로우사미(*Shiro usamii*), 아와모리(*Awamori*) 등의 종균이 이용된다. 이들 종균을 집중하게 되면 그 균의 포자가 착생토록 배양된다. 본 발명에서는 전분질의 당화가 우수한 백국(*Aspergillus Kawachii*)을 사용하여, 전분질 및 단백질의 분해와 향기 향미를 부여하며, 술덧의 잡균오염을 방지하게 하였다.
- [0017] 다음으로 콩 액화액은 먼저 콩 1 kg을 물에 6시간 불린 후 1시간 동안 물 빼기를 한다. 이렇게 물 빼기를 한 콩에 물을 첨가한 후 믹서를 이용해서 곱게 분쇄한다. 이렇게 만들어진 콩 분쇄물에 액화효소를 10-20ml 넣고 90℃에서 1시간 동안 가열한 다음 천천히 상온으로 식힌다.
- [0018] 상기 콩 쌀 입국을 제조한 후, 다시 상기와 같은 중국을 집중 배양하여 발효시킨 후 쌀 입국을 제조하였다. 그 후 상기 제조된 쌀 입국에 추가하여 500g에 효모(*Saccharomyces cerevisiae*) 3.75g과 물 700ml을 넣고 20℃에서 4일 발효시켜 주모를 제조하였다. 그 후 상기 제조한 주모 중 100 ml을 사용해서 밀술로 하고 밀술 100 ml과 콩 쌀 입국 350g과 콩 액화액 350ml을 섞어 준 후 물 1000ml 첨가하여 1단 담금 원료를 만들고 20℃에서 2일 발효시킨다. 이렇게 만들어진 1단 담금 원료에 고두밥 770g을 넣고, 물 1290 ml과 정제 효소 “아밀로글루코시다제(amyloglucosidase; 역가 30,000SP)” 를 0.5g 첨가하고 20℃에서 5일 발효한다. 발효가 끝나면 제성을 통해 막걸리를 제조한다. 1단 담금 원료에 고두밥을 넣고 물을 추가하여 2단 담금 및 발효 후, 제성하는 단계는 공지된 막걸리 제조방법에 따른다.
- [0019] 본 발명은 상술한 공지된 막걸리 제조 공정으로 인하여 그 기술적 사상이 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형의 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명의 구성에 따르면, 즉 콩과 쌀의 혼합물에 중국(*Aspergillus kawachii*)을 집중 배양하여 제조한 콩 쌀 입국 및 콩에 액화효소를 처리한 콩 액화액을 이용하여 콩 막걸리를 제조함으로써 폴리페놀의 함량이 증가되고 소화 흡수가 잘되는 장점이 있다.
- [0021] 또한, 본 발명의 구성에 따르면, 1차 콩쌀 입국, 콩 액화액 및 2차 쌀 입국 제조를 통해 막걸리를 제조하는 경우 콩의 발효가 우수해지며, 그에 따라 콩 특유의 비릿한 냄새를 없애 막걸리의 목넘김과 식감이 우수해지는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명에 따른 콩 쌀 입국 및 콩 액화액을 이용한 콩 막걸리 제조방법의 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 실시예에 의하여 본 발명을 더욱 구체적으로 설명하면 다음과 같다. 이때, 본 발명에 따른 콩 쌀 입국 및 콩 액화액을 이용한 콩 막걸리 제조방법의 구성도를 나타내는 도 1을 참조하여 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것일 뿐 본 발명의 범위가 이들만으로 한정되는 것은 아니다.

- [0024] 실시예

- [0025] (1) 콩 쌀 입국(粒麴)의 제조단계(S10)
- [0026] 콩 쌀 입국을 제조함에 있어, 먼저 콩 1 kg을 물에 6시간 불린 후 1시간 동안 물 빼기를 한다. 이렇게 물 빼기를 한 상기 불린 콩을 롤밀을 이용하여 분쇄한다. 그리고 쌀 4 kg을 1시간 동안 물에 불린 후 1시간 동안 물 빼기를 한다. 이렇게 만들어진 상기 불리고 분쇄시킨 분쇄 콩과 상기 불린 쌀을 혼합하여 1시간 동안 스팀을 이용해 쪄 후 약 30℃에서 식힌다. 이렇게 쪄고 식혀진 상기 콩과 쌀의 혼합물에 국균(*Aspergillus kawachii*) 종균을 0.1중량% 혼합한 후 30℃ 배양기에 넣고 2일간 배양하면서 하루에 한번 씩 골고루 섞어주면 콩 쌀 입국을 제조 한다.
- [0027] (2) 쌀 입국(粒麴)의 제조단계(S20)
- [0028] 쌀 입국의 제조는 쌀 500g을 1시간 동안 물에 불린 후 1시간 동안 물 빼기를 한다. 이렇게 만들어진 상기 불린 쌀을 1시간 동안 스팀을 이용해 쪄 후 약 30℃에서 식힌다. 이렇게 쪄고 식혀진 상기 쌀에 국균(*Aspergillus kawachii*) 종균을 0.1중량% 혼합한 후 30℃ 배양기에 넣고 2일간 배양하면서 하루에 한번 씩 골고루 섞어주면 쌀 입국을 제조 한다.
- [0029] (3) 콩 액화액의 제조단계(S30)
- [0030] 콩 액화액의 제조는 콩 1 kg을 물에 6시간 불린 후 1시간 동안 물 빼기를 한다. 이렇게 물 빼기를 한 콩에 물을 첨가한 후 믹서를 이용해서 곱게 분쇄한다. 이렇게 만들어진 콩 분쇄물에 액화효소를 10-20ml 넣고 90℃에서 1시간 동안 가열한 다음 천천히 상온으로 식혀 제조 한다.
- [0031] (4) 주모 제조단계(S40)
- [0032] 상기 (2) 쌀 입국의 제조단계에서 제조된 쌀 입국에 효모(*Saccharomyces cerevisiae*) 3.75g과 물 700 ml을 넣고 20℃에서 4일간 발효시켜 주모를 제조한다.
- [0033] (5) 1단 담금 단계(S50)
- [0034] 이렇게 만들어진 주모 중 100 ml을 사용해서 밀술로 하고, 상기 밀술 100 ml과 콩 쌀 입국 350g에 콩 액화액 350 ml을 혼합한 후 물 1000 ml 첨가하여 1단 담금 원료를 만들고 20℃에서 2일간 발효시킨다.
- [0035] (6) 2단 담금 단계(S60)
- [0036] 상기 (5) 1단 담금 단계(S50)에서 만들어진 1단 담금 원료에 고두밥 770g을 넣고, 물 1290 ml과 정제 효소 “아밀로글루코시다제(amyloglucosidase; 역가 30,000SP)” 를 0.5g 첨가한 후 20℃에서 5일간 발효하여 2단 담금 원료를 제조한다.
- [0037] (7) 제성단계(S70)
- [0038] 상기 2단 담금 단계 후 일반적인 제성과정을 거쳐 콩 막걸리를 제조한다.
- [0039] 상기 본 발명의 제조단계에서, 주모의 제조단계나 1단 담금 단계에서 콩 쌀 입국 및 콩 액화액을 임의로 선택하여 넣어도 무방하나, 바람직하기로는 콩 쌀 입국 및 콩 액화액은 1단 담금 단계에 넣는 것이 콩 맛의 풍미 및 식감을 좋게 한다.
- 또한 상기 본 발명의 제조단계에서, 주모의 제조단계나 1단 담금 단계에 쌀 입국을 더욱 첨가하여 콩 막걸리를 제조할 수 있다.

[0040] 시험예 - 콩 막걸리 테스트

[0041] 상기 모든 과정을 거쳐 제조된 콩 막걸리에 대하여 알코올 농도, 산도, 색도 및 관능검사를 실시하였으며, 하기 표 1에는 콩 막걸리에 대한 시험항목별 조사 방법을 요약하였으며, 측정된 결과는 하기 표 2와 표 3에 기재하였다.

표 1

조사항목	조사 방법
알코올 농도(%)	맑은 술 여액 100ml에 증류수 100ml를 첨가하여 냉각관을 통과한 증류액이 70ml가 될 때 까지 증류한 후 증류수를 가하여 100ml가 되도록 보충하고 주정계로 알코올 농도를 측정. 온도 보정표에 의거하여 환산하여 나타냄.
폴리페놀	여과한 술 0.1ml에 Folin-ciocalteu's reagent 0.5ml 넣은 후 잘 교반한다. 포화 Na ₂ CO ₃ 용액 1.5ml을 넣고 교반한다. 증류수 7.9ml을 넣고 교반 한 후 실온에서 2시간 방치한다. 765nm에서 흡광도를 측정.
산도	맑은 술 여액 10ml에 브롬티몰블루-Neutral red 혼합 지시약 용액 2 내지 3방울을 넣고 0.1N NaOH용액으로 담홍색(pH 6.8)이 될 때까지 적정한 후 소비된 0.1N NaOH용액의 ml를 확인 후 산도 측정.
색도	맑은 술 여액의 색도를 색도색차계를 이용하여 Hunter 값(L, a, b) 측정.
관능검사	시료에 대해 외관(색상, 탁도), 향미(맛, 냄새), 바디감(목넘김) 등 평가.

표 2

조건	당도 (Brix)	산 (ml)	알코올 (%)	아미노산도 (ml)
1단 흑콩쌀입국 48%	13.29	7.5	18.8	3
1단 흑콩쌀입국 34%, 쌀입국 14%	13.37	8.3	18.8	2.5
1단 흑콩쌀입국 20%, 쌀입국 28%	14.44	8.7	17.9	2
1단 백콩쌀입국 48%	13.37	7	18.6	3
1단 백콩쌀입국 34%, 쌀입국 14%	13.89	7.9	18.7	2.8
1단 백콩쌀입국 20%, 쌀입국 28%	14.08	8.5	18.4	2.7

표 3

	polyphenol (mg/L)
일반 막걸리	184.78
1단 흑콩쌀입국 48%	1120.77
1단 흑콩쌀입국 34%, 쌀입국 14%	979.21
1단 흑콩쌀입국 20%, 쌀입국 28%	955.11
1단 백콩쌀입국 48%	1222.67
1단 백콩쌀입국 34%, 쌀입국 14%	1198.37
1단 백콩쌀입국 20%, 쌀입국 28%	1010.20

[0045] 흑콩, 백콩 쌀 입국 첨가량에 따른 알코올 농도 측정결과, 1단 담금 원료에 흑콩 쌀 입국이나 백콩 쌀 입국만을 사용하였을 때 18.8%, 18.6%의 알코올이 생성되었고, 1단 담금 원료에 흑콩 쌀 입국 또는 백콩 쌀 입국 20%, 쌀 입국 28% 첨가했을 때는 17.9%, 18.4%의 알코올이 생성되었다. 콩 쌀 입국의 함량이 높아질수록 산 생성은 낮았으며 아미노산도는 반대의 경향을 나타내었다. 당도(Brix)의 경우 유의할 만한 차이는 나타나지 않았다.

[0046] 다만, 관능평가 결과 흑콩 쌀 입국보다는 백콩 쌀 입국을 사용하였을 때 색깔에 있어 관능평가 결과가 우수하였

으며 폴리페놀 함량에 있어서도 표 4와 같이 백콩 쌀 입국이 함량이 높은 결과를 나타내었다.

표 4

조건	당도 (Brix)	산 (mℓ)	알코올 (%)	아미노산도 (mℓ)	polyphenol (mg/L)
1단 백콩쌀입국 28%, 쌀입국 20%, 2단 물 55%	13.28	10.6	17.3	1.8	1079.31
1단 백콩쌀입국 48%, 2단 물 55%	13.15	9	18.3	1.9	1191.10
1단 백콩쌀입국 28%, 쌀입국 20%, 2단 물 69%	13.69	10.4	17.9	1.8	1092.11
1단 백콩쌀입국 48%, 2단 물 69%	13.58	8.3	18.6	2.3	1172.00

[0047]

[0048] * 쌀밀술 100 ml 사용

[0049] ** 쌀 함량 기준

[0050] 다음으로 2단 가수량 조절 시험을 실시하였다. 그 결과 1단 백콩 쌀 입국 48%, 2단 물 69%를 사용하였을 때 18.6%의 알코올을 생산하였으며 이때 1172 mg/L의 폴리페놀이 생산되었다. 그러나 관능적인 결과와 폴리페놀의 함량을 조사하였을 때 1단 백콩 쌀 입국 48%, 2단 물 55%일 때가 가장 높은 점수를 얻었다.

[0051] 본 발명은 상술한 특정의 실시예, 시험예, 도면 또는 표에 기재된 내용에 기술적 사상이 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형의 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

도면

도면1

