



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

(45) 공고일자 2012년09월24일  
(11) 등록번호 10-1185182  
(24) 등록일자 2012년09월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C12G 3/02 (2006.01) C12G 3/04 (2006.01)  
C12R 1/69 (2006.01) C12R 1/865 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0028926  
(22) 출원일자 2010년03월31일  
심사청구일자 2010년03월31일  
(65) 공개번호 10-2011-0109279  
(43) 공개일자 2011년10월06일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020020034116 A  
KR1020070101188 A  
KR1020090131036 A

(73) 특허권자  
경기도  
경기도 수원시 팔달구 효원로 1 (매산로3가)  
(72) 발명자  
강희윤  
경기도 화성시 병점동 안화동 마을 우남퍼스트빌  
206동 1601호  
조창휘  
경기도 고양시 일산서구 일산동 후곡마을 현대아  
파트 304동 1402호  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
특허법인 동원

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 이규안

(54) 발명의 명칭 **천년초 열매의 당침액을 이용한 유색 발효주 및 이 발효주의 제조방법**

**(57) 요약**

본 발명은 천년초 열매를 이용한 기능성 유색 발효주 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 베타라인 색소를 다량 함유하고 있는 적색(赤色)의 천년초 열매를 원료로 한 당침액과, 침지시킨 곡류 전분질 원료, 그리고 배양 효모, 당화효소를 사용하여 교반 담금시켜 숙성된 일차 덧을 생산하는 공정을 포함하는 기능성 유색 발효주 제조 함으로써, 천년초 열매의 색소가 지속적으로 유지할 수 있도록 하고, 우수한 향미와 보기 좋은 색감, 그리고 목 넘김이 뛰어난 음감(飲感)을 갖게 하는 새로운 형태의 유색 발효주를 제조하는 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 천년초 열매의 당침액을 이용한 기능성 발효주 제조방법은 천년초 열매의 색소를 안정적으로 유지할 수 있도록 pH를 조절하여 색소파괴에 의하여 품질 저하를 방지하면서, 또한 천년초 열매의 당침액을 혼합함으로써 상기 열매의 우수한 향미와 색감을 갖는 새로운 형태의 발효주를 제공하는 효과가 있으며, 또한 쌀막걸리 등은 목넘김의 음감을 좋게 하기 위해 밀가루 등의 원료를 혼합하지만, 본 발명에서는 천년초 열매의 당침액 제조시 열매 내부조직의 해면조직이 용출하여 당침액에 포함됨으로써 본 발명의 유색 발효주의 목넘김을 좋게하는 효과가 있어 별도의 밀가루 추가공정은 필요 없는 장점이 있다.

**대표도** - 도1



(72) 발명자

**이대형**

경기도 화성시 병점2로 78, 느치미마을 주공아파트  
409동 706호 (병점동)

**이용선**

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

**김순재**

경기 화성시 반월동 870 신영통 현대타운 4단지  
404-1104

**박경열**

경기도 화성시 석우동 55번지 동탄예당마을 롯데캐  
슬아파트 145동 1803호

**김영호**

경기도 수원시 영통구 청명북로 33, 삼성래미안아  
파트 433동 1204호 (영통동)

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

침지시킨 곡류 전분질 원료에서 수분 제거 후, 증기로 증자한 다음 냉각시키는 것을 포함하는 원료 준비 및 원료처리를 하는 제1공정, 입국에 물, 배양효모를 용기에 투입하고, 함께 당화효소를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 첨가한 후, 상기 혼합물을 교반 담금하여 숙성시킨 일차 덧(밑술)을 제조하는 제1단 담금하는 제2공정을 포함하는 유색 발효주 제조방법에 있어서,

상기 제2공정으로 제1단 담금된 일차 덧에, 수세된 천년초 열매에서 물을 제거 한 후, 당침액 총량대비 설탕 또는 액상과당의 당질원료를 50~60%(w/w)로 혼합하고, 천년초 열매를 10일 또는 15일 동안 상온에서 당침시켜, 천년초 열매의 해면체가 삼투압에 의해 당침액으로 침출되도록 천년초 열매의 당침액을 제조하여 혼합하고, 상기 당침액 혼합물에 물, 그리고 당화효소를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 재 첨가한 후 상기 당침액혼합물을 교반하여 제2단 담금하는 제3공정; 상기 제2단 담금하는 제3 공정을 거친 후, 당의 알코올 발효를 진행시켜 이차 덧을 제조하기 위해 23-28℃ 에서 7-10일간 발효 숙성시키는 제4공정; 및 상기 발효 숙성된 술덧을 체로 걸러서 유색탁주로 제성하는 제5공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 유색발효주 제조방법.

**청구항 2**

침지시킨 곡류 전분질 원료에서 수분 제거 후, 증기로 증자한 다음 냉각시키는 것을 포함하는 원료 준비 및 원료처리를 하는 제1공정, 입국에 물, 배양효모를 용기에 투입하고, 함께 당화효소를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 첨가한 후, 상기 혼합물을 교반 담금하여 숙성시킨 일차 덧(밑술)을 제조하는 제1단 담금하는 제2공정을 포함하는 유색 발효주 제조방법에 있어서,

상기 제1단 담금에서 곡류 전분질 원료는 총 원료 중에서 20-40%(w/w)을 사용하고, 제1단 담금시 사용 후 남은 원료(60-80%(w/w))에 수세된 천년초 열매에서 물을 제거 한 후, 당침액 총량대비 설탕 또는 액상과당의 당질원료를 50~60%(w/w)로 혼합하고, 천년초 열매를 10일 또는 15일 동안 상온에서 당침시켜, 천년초 열매의 해면체가 삼투압에 의해 당침액으로 침출되도록 천년초 열매의 당침액을 제조하여 혼합한 당침액 혼합물에 상기 제1단 담금에서 제조한 제1차 덧과 당화효소를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 재 첨가한 후 상기 당침액 혼합물을 교반하여 제2단 담금하는 제3공정; 상기 제2단 담금하는 제3 공정을 거친 후, 당의 알코올 발효를 진행시켜 이차 덧을 제조하기 위해 23-28℃ 에서 7-10일간 발효 숙성시키는 제4공정; 및 상기 발효 숙성된 술덧을 체로 걸러서 유색탁주로 제성하는 제5공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 유색발효주 제조방법.

**청구항 3**

침지시킨 곡류 전분질 원료에서 수분 제거 후, 증기로 증자한 다음 냉각시키는 것을 포함하는 원료 준비 및 원료처리를 하는 제1공정, 입국에 물, 배양효모를 용기에 투입하고, 함께 당화효소를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 첨가한 후, 상기 혼합물을 교반 담금하여 숙성시킨 일차 덧(밑술)을 제조하는 제1단 담금하는 제2공정을 포함하는 유색 발효주 제조방법에 있어서,

상기 제2공정으로 제1단 담금된 일차 덧에, 수세된 천년초 열매에서 물을 제거한 후, 당침액 총량대비 설탕 또는 액상과당의 당질원료를 50~60%(w/w)로 혼합하고, 천년초 열매를 10일 또는 15일 동안 상온에서 당침시켜, 천년초 열매의 해면체가 삼투압에 의해 당침액으로 침출되도록 천년초 열매의 당침액을 제조하여 혼합하고, 상기 당침액 혼합물에 물, 그리고 당화효소를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 재 첨가한 후 상기 당침액혼합물을 교반하여 제2단 담금하는 제3공정; 상기 제2단 담금하는 제3 공정을 거친 후, 당의 알코올 발효를 진행시켜 이차 덧을 제조하기 위해 23-28℃ 에서 7-10일간 발효 숙성시키는 제4공정; 및 상기 발효 숙성된 술덧을 압착기를 사용하여 짜고 앙금질을 하거나 여과기로 여과하여 투명한 상태의 유색약주로 제성하는 제5공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 유색발효주 제조방법.

**청구항 4**

침지시킨 곡류 전분질 원료에서 수분 제거 후, 증기로 증자한 다음 냉각시키는 것을 포함하는 원료 준비 및 원료처리를 하는 제1공정, 입국에 물, 배양효모를 용기에 투입하고, 함께 당화효소를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 첨가한 후 상기 혼합물을 교반 담금하여 숙성시킨 일차 덧(밑술)을 제조하는 제1단 담금하는 제2공정

을 포함하는 유색 발효주 제조방법에 있어서,

상기 제1단 담금에서 곡류 전분질 원료는 총 원료 중에서 20-40%(w/w)을 사용하고, 제1단 담금시 사용 후 남은 원료(60-80%(w/w))에 천년초 열매 당침액을 수세된 천년초 열매에서 물을 제거한 후, 당침액 총량대비 설탕 또는 액상과당의 당질원료를 50~60%(w/w)로 혼합하고, 천년초 열매를 10일 또는 15일 동안 상온에서 당침시켜, 천년초 열매의 해면체가 삼투압에 의해 당침액으로 침출되도록 천년초 열매의 당침액을 제조하여 혼합한 당침액 혼합물에 상기 제1단 담금에서 제조한 제1차 덩과 당화효소를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 재 첨가한 후 상기 당침액 혼합물을 교반하여 제2단 담금하는 제3공정; 상기 제2단 담금하는 제3공정을 거친 후, 당의 알코올 발효를 진행시켜 이차 덩을 제조하기 위해 23-28℃ 에서 7-10일간 발효숙성시키는 제4공정; 및 상기 발효숙성된 술덧을 압착기를 사용하여 짜고 앙금질을 하거나 여과기로 여과하여 투명한 상태의 유색약주로 제성하는 제5공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 유색발효주 제조방법.

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 천년초 당침액은 당침과정 중 미생물오염을 방지하기 설탕 또는 액상과당의 당질원료를 바닥에 먼저 깔고, 세척한 천년초 열매 일부를 넣고 그 열매에 다시 설탕 또는 액상과당등의 당질원료를 골고루 덮고 다시 남은 열매를 넣은 뒤, 상기 천년초 열매 상층부에 설탕 또는 액상과당의 당질원료를 골고루 덮어 상기 천년초 열매가 공기 중에서의 노출을 방지하는 것을 특징으로 하는 천년초 열매 당침액을 제조하는 것을 특징으로 하는 유색발효주 제조방법.

**청구항 7**

제 6항의 방법으로 제조된 유색 발효주.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 천년초 열매의 당침액을 이용한 기능성 유색 발효주 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 베타라인 색소를 다량 함유하고 있는 적색(赤色)의 천년초 열매를 원료로 한 당침액과, 침지시킨 곡류 전분질 원료, 그리고 배양효모, 당화효소를 사용하여 교반 담금시켜 숙성된 일차 덩을 생산하는 공정을 포함하는 기능성 유색 발효주 제조함으로써, 천년초 열매의 색소가 지속적으로 유지할 수 있도록 하고, 우수한 향미와 보기 좋은 색깔, 그리고 목 넘김이 뛰어난 음감(飲感)을 갖게 하는 새로운 형태의 유색 발효주를 제조하는 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 본 발명은 천년초 열매의 당침액을 이용한 기능성 유색 발효주 및 그 제조방법에 관한 것이다.

[0003] 본 발명에서 사용되는 천년초는 손바닥만한 크기와 모양새를 가지고 있다고 하여 일명 손바닥 선인장(*Opuntia humifusa*)으로 불리고 있으며, 상기 천년초는 한국 특유의 토양에서만 자라는 한국 전래의 토종 선인장이라 할 수 있다. 일반적으로 선인장은 고온 건조한 사막에서 자라고, 선인장 몸에는 가시가 돋아 있는 형태이고, 지구 상에는 4,000여종의 선인장이 있다. 선인장은 해발 4,000m 이상에서, 또는 영하 20℃에서 견디며 사는 다양한 종류들이 있다. 그 중 천년초는 봄, 여름, 가을, 겨울 4계절이 뚜렷하고 황토와 모래가 섞인 땅에서 잘자라는데, 보통 한국 기후에 잘 맞아 우리나라의 토종 선인장으로 불린다.

[0004] 천년초는 다년생 식물로 여름에 물을 가까이하여 성장 번식하며, 휴면기인 겨울에는 비닐하우스가 없는 노지에서 영하 20℃ 혹한에도 얼어 죽지 않는 자생력을 가진 식물이다. 천년초는 일반 약용 및 식용으로 많은 쓰임새를 가지고 있는데, 천년초 줄기는 오래 전부터 피부질환, 류머티스 및 화상 치료에 민간요법으로 이용되어 왔으며 신경성 통증을 치료하고 이질을 다스리며 피를 맑게 하고 하혈을 치료하는 작용이 있어 한방 약재로도

사용되는 것으로 알려져 있다. 더욱이 천년초 열매와 줄기를 공복에 갈아 마시면 변비 치료, 이뇨 효과, 장운동의 활성화 및 식욕 증진에 효능이 있다고 알려져 있으며 아토피 피부에도 효과가 있다고 알려지고 있다. 최근에는 천년초 차약, 비누, 화장품 등 여러 상용화 제품들이 개발되어 나오고 있다. 천년초의 성분에는 플라보노이드가 5% 정도이고, 식이섬유가 48.5%로, 함유되어 있어, 과일류 0.19~2.91%, 채소류 0.99~7.42%, 곡류 1.19~10.35%보다 높고, 비타민C는 240mg/100g (2.4%)로서, 알로에 33.2mg(0.33%)보다 무려 8배가량 높게 함유되어 있으며, 기타 무기질, 사포닌, 아미노산, 복합 다당류가 타 작물에 비해 높게 함유되어 있으며 우리 몸의 치아/뼈 구성에 필요한 성분인 칼슘이 다량으로 함유되어 있다.

[0005] 천년초는 가시가 있는 몸통과 꽃, 그리고 적색 열매 등이 있는데(도1참조), 그 중 본 발명에서는 적색 열매(도2참조)만을 이용한 당침액을 첨가하여 발효한 기능성 유색 발효주를 제조하는 데 그 특징이 있다.

[0006] 통상 유색 발효주 또는 과실주와 관련하여, 자색고구마를 이용하는 기술에 관하여 공지된 바 있다.

[0007] 특히 공개특허 제10-2006-0038975호에는 자색 고구마를 포함하는 기능성 발효주가 기재되어 있는데, 종래 선행 기술에서의 자색고구마는 식품으로서의 기호성이 떨어지는 점과 전분 분해효소에 의한 당화가 잘 되지 못하는 문제점 등이 있어 다양한 가공식품 개발이 어렵고, 자색을 나타내는 베타라인의 색감유지도 쉽지 않은데, 이러한 문제를 해결하기 위해 종래의 통상적인 제조방법과 달리, (a) 자색고구마 100중량부에 대하여 물 130중량부를 가하여 증자하고, (b)상기 증자된 자색고구마의 당도가 24~26 brix가 되도록 설탕으로 보당하는 단계, 상기 (a)단계로부터 제조된 증자 자색고구마의 pH가 3.8~4.0이 되도록 사과산으로 보산하고, (d) 상기 증자된 자색고구마에 β-아밀라제 및 글루코아밀라제를 첨가하여 전분을 당화하고, (e) 상기 (d) 단계에서 수득된 당화액에 효모를 첨가하여 1단 담금하는 공정으로 자색고구마를 함유한 발효주를 제조하였다.

[0008] 그 외 자색고구마를 이용한 발효주 제조방법에 관련된 종래 특허로는 '자색고구마를 이용한 고구마 양주 제조방법'(한국특허출원 출원번호 특1994-0020344, 1994.08.18) 등이 있으나, 상기 종래 기술은 양주 제조방법에 관한 것으로 본 발명의 발효주 발명과는 상이하다.

[0009] 또한, 과실을 이용한 유색 과실주 제조방법이 있으나, 통상 과실주를 제조하는 경우에는 포도나 머루, 복분자 등의 과실을 제경한 후 그 과실을 전부 파쇄하고 압착하여 과즙을 제조하여 발효시키는 방법으로 과실주를 제조하여 유색 과실주를 제조하고 있으나, 본 발명의 천년초 열매에서는 그 열매를 파쇄시키는 것이 아니라 그 열매를 당침시켜 삼투현상을 일으킴으로써 그 침출된 용액을 이용한 점에서 상당한 차이 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0010] 이에, 본 발명자들은 종래 기술의 단점을 해결하기 위하여, 천년초 열매의 당침액을 이용한 발효주 방법에서는 천년초 열매를 그대로 당침한 후 삼투작용에 의하여 적색 색소 및 천년초 열매 내 해면조직의 내용물을 용출시킨다는 점에서, 색상의 유지가 안정되면서 색감이 좋은 발효주를 제조할 수 있고, 또한 상기 천년초 열매의 당침공정 중 천년초 열매 내부 조직에서 흘러나온 해면조직의 일부가 발효되는 과정에서 막걸리 특유의 묵념김을 부드럽게 하는 기술을 제공한다.

### 과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적을 달성하기 위하여, 통상의 곡류 발효주 제조하는 기술과 관련하여, 본 발명은 침지시킨 곡류 전분질 원료에서 수분 제거 후, 증기로 증자한 다음 냉각시키는 것을 포함하는 원료 준비 및 원료처리를 하는 제1공정, 입국에 물, 배양효모를 용기에 투입하고, 함께 당화효소를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 첨가한 후, 상기 혼합물을 교반 담금하여 숙성시킨 일차 덧(밀술)을 제조하는 제1단 담금하는 제2공정을 포함하는 유색 발효주 제조방법에 있어서, 상기 제2공정으로 제1단 담금된 일차 덧에, 천년초 열매 당침액을 혼합하고, 상기 당침액 혼합물에 물, 그리고 당화효소를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 재 첨가한 후 상기 당침액 혼합물을 교반하여 제2단 담금하는 제3공정; 상기 제2단 담금하는 제3 공정을 거친 후, 당의 알코올 발효를 진행시켜 이차 덧을 제조하기 위해 23-28℃ 에서 7-10일간 발효 숙성시키는 제4공정; 및 상기 발효 숙성된 술덧을 체로 걸러서 유색탁주로 제성하는 제5공정을 포함하는 유색발효주 제조방법에 관한 것이다.



[0012] 다른 발명은 통상의 곡류 발효주 제조하는 기술과 관련하여, 본 발명의 구성은 침지시킨 곡류 전분질 원료에서 수분 제거 후, 증기로 증자한 다음 냉각시키는 것을 포함하는 원료 준비 및 원료처리를 하는 제1공정, 입국에 물, 배양효모를 용기에 투입하고, 함께 당화효소를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 첨가한 후, 상기 혼합물을 교반 담금하여 숙성시킨 일차 덧(밑술)을 제조하는 제1단 담금하는 제2공정을 포함하는 유색 발효주 제조방법에 있어서, 상기 제1단 담금에서 곡류 전분질 원료는 총 원료 중에서 20-40%(w/w)을 사용하고, 제1단 담금시 사용 후 남은 원료(60-80%(w/w))에 천년초 열매 당침액을 혼합한 당침액 혼합물에 상기 제1단 담금에서 제조한 제1차 덧과 당화효소를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 재 첨가한 후 상기 당침액 혼합물을 교반하여 제2단 담금하는 제3공정; 상기 제2단 담금하는 제3공정을 거친 후, 당의 알코올 발효를 진행시켜 이차 덧을 제조하기 위해 23-28℃ 에서 7-10일간 발효 숙성시키는 제4공정; 및 상기 발효 숙성된 술덧을 체로 걸러서 유색탁주로 제성하는 제5공정을 포함하는 유색발효주 제조방법에 관한 것이다.

[0013] 또 다른 발명의 구성은 침지시킨 곡류 전분질 원료에서 수분 제거 후, 증기로 증자한 다음 냉각시키는 것을 포함하는 원료 준비 및 원료처리를 하는 제1공정, 입국에 물, 배양효모를 용기에 투입하고, 함께 당화효소를 원료 중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 첨가한 후, 상기 혼합물을 교반 담금하여 숙성시킨 일차 덧(밑술)을 제조하는 제1단 담금하는 제2공정을 포함하는 유색 발효주 제조방법에 있어서, 상기 제1단 담금에서 곡류 전분질 원료는 총 원료 중에서 20-40%(w/w)을 사용하고, 제1단 담금시 사용 후 남은 원료(60-80%(w/w))에 천년초 열매 당침액을 혼합한 당침액 혼합물에 상기 제1단 담금에서 제조한 제1차 덧과 당화효소를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 재 첨가한 후 상기 당침액 혼합물을 교반하여 제2단 담금하는 제3공정; 상기 제2단 담금하는 제3 공정을 거친 후, 당의 알코올 발효를 진행시켜 이차 덧을 제조하기 위해 23-28℃ 에서 7-10일간 발효숙성시키는 제4공정; 및 상기 발효숙성된 술덧을 체로 걸러서 유색탁주로 제성하는 제5공정을 포함하는 유색발효주 제조방법에 관한 것이다.

[0014] 또 다른 발명의 구성은, 침지시킨 곡류 전분질 원료에서 수분 제거 후, 증기로 증자한 다음 냉각시키는 것을 포함하는 원료 준비 및 원료처리를 하는 제1공정, 입국에 물, 배양효모를 용기에 투입하고, 함께 당화효소를 원료 중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 첨가한 후 상기 혼합물을 교반 담금하여 숙성시킨 일차 덧(밑술)을 제조하는 제1단 담금하는 제2공정을 포함하는 유색 발효주 제조방법에 있어서, 상기 제1단 담금에서 곡류 전분질 원료는 총 원료 중에서 20-40%(w/w)을 사용하고, 제1단 담금시 사용 후 남은 원료(60-80%(w/w))에 천년초 열매 당침액을 혼합한 당침액 혼합물에 상기 제1단 담금에서 제조한 제1차 덧과 당화효소를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 재 첨가한 후 상기 당침액 혼합물을 교반하여 제2단 담금하는 제3공정; 상기 제2단 담금하는 제3공정을 거친 후, 당의 알코올 발효를 진행시켜 이차 덧을 제조하기 위해 23-28℃ 에서 7-10일간 발효숙성시키는 제4공정; 및 상기 발효숙성된 술덧을 압착기를 사용하여 짜고 앙금질을 하거나 여과기로 여과하여 투명한 상태의 유색탁주로 제성하는 제5공정을 포함하는 유색발효주 제조방법에 관한 것이다. 상기에서 이용되는 당화효소는 정제효소, 조효소제, 누룩, 개량누룩 중 선택된 하나 이상으로 제조되는 것을 특징으로 한다. 다만, 당화효소는 공지된 기술에 불과하므로 본 발명의 권리범위를 제한하지 않는다.

[0015] 또한, 상기 천년초 열매의 당침액 제조방법에 관련한 기술적 구성과 관련하여, 먼저 수세된 천년초 열매에서 물을 제거 한 후, 당침액 총량대비 설탕 또는 액상과당 등의 당질원료를 50~60%(w/w)을 혼합하고, 이 경우 천년초 열매의 해면체가 삼투압에 의해 당침액으로 침출되도록 천년초 열매의 당침액을 제조하여 첨가하는 것을 특징으로 한다. 특히 상기 천년초 열매의 당침액은 당침과정 중 미생물오염을 방지하기 위해 설탕 또는 액상과당 등의 당질원료를 바닥에 먼저 깔고, 세척한 천년초 1/2분량의 열매를 넣은 뒤, 설탕 또는 액상과당 등의 당질원료를 골고루 덮고 남은 1/2 분량의 열매를 넣은 뒤, 그 열매 상층부에 설탕 또는 액상과당 등의 당질원료를 골고루 덮어 상기 천년초 열매가 공기 중에 노출을 방지하는 것을 특징으로 하는 천년초 열매 당침액을 제조하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 그리고 또한, 상기 천년초 열매 당침액은 설탕 또는 액상과당 등의 당질원료를 이용하여 천년초 열매를 10일 또는 15일 정도 당침시켜 당침액을 얻을 수 있게 되는데, 일반적으로 열매, 당질원료, 온도 등의 차이에 의하여 당침기간이 변경될 수 있으므로 당침기간은 일반적으로 한정하지 않는다.

[0017] 본 발명의 구성에서 사용되는 당질원료는 주세법시행령 제2조2항관련 첨가물의 종류 설탕(백설탕?갈색설탕?흑설탕 및 시럽을 포함한다)?포도당(액상포도당?정제포도당?함수결정포도당 및 무수결정포도당을 포함한다)?과당(액상과당 및 결정과당을 포함한다)?엿류(물엿?맥아엿 및 덩어리엿을 포함한다)?당시럽류(당밀시럽 및 단풍당시럽을 포함한다)?올리고당류 또는 꿀을 사용하는 것을 원칙으로 하여 상기 당질원료 외에 다른 원료를 첨가하는 것도 본 발명의 권리범위에 속한다고 할 수 있다.

[0018] 그리고 또 다른 발명의 구성은 상기 천년초 열매의 당침액을 이용한 제조방법으로 제조된 발효주로 막걸리와 같은 유색 탁주나 최종 발효 숙성된 술덧을 압착기로 짜고 앙금질을 하거나 여과기로 여과하여 제조한 투명 유색 약주도 포함한다.

**발명의 효과**

[0019] 이상에서 상세히 설명한 바와 같이,

[0020] 본 발명의 구성인 천년초 열매의 당침액으로 이용하여 제조한 유색 발효주는 백미와 소맥을 원료로 하여 술을 제조하는 종래 탁주에 관한 기술이 있으나 최근 백미로 탁주로 제조할 경우 소맥을 첨가하여 제조하였을 때 보다 목넘김 등과 같은 식감이 감소하여 기호도가 떨어지는 단점을 해결하는 효과가 있으며,

[0021] 또한 천년초 열매를 당침하여 특유의 향과 색을 유지하면서 점액성분을 일부 추출한 당침액을 발효의 원료로 사용하여 유색탁주를 생산의 색소가 지속적으로 유지할 수 있도록 하고, 우수한 향미와 색택을 갖는 새로운 형태의 발효주를 제공함으로써 발효주 시장의 매출 증대 효과가 있다

**도면의 간단한 설명**

[0022] 도 1은 본 발명에 따른 천년초 사진을 표시한 것이고,

도 2는 본 발명에 따른 천년초 열매의 사진을 표시한 것이고,

도 3은 본 발명에 따른 유색 발효 막걸리의 목넘김 등 기호도에 관한 분석표이고,

도 4는 본 발명에 따른 유색 발효 약주의 목넘김 등 기호도에 관한 분석표이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0023] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하고자 한다. 이들 실시예는 오로지 본 발명을 예시하기 위한 것으로서, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의해 제한되는 것으로 해석되지는 않을 것이다.

[0024] 실시예 1 천년초 열매의 당침액을 이용한 발효주의 제조

[0025] 본 발명의 구성에 관한 실시예로, 먼저 천년초 열매 100중량부에 대하여 설탕 50중량부를 가하여 침지하고, 10 일 동안 상온에서 당침하여 50brix의 당침액을 생산하였다. 별도로 찹쌀 100중량부에 대하여 물 200중량부를 가하여 침지하고, 탈수한 백미를 증자하여 방열하고 개량누룩과 효모를 첨가하여 2일간 발효시켜 밀술을 만들고, 상기와 같은 방법으로 증자 백미 300중량부와 물 450중량부로 1단 담금을 하고, 가수량 1ℓ 당 젖산 1mℓ을 첨가하여 pH 4.0으로 보정하였다. 그리고 발효 종료 3일 전 상기에서 제조한 천년초 열매 당침액을 2단 담금한다. 발효 종료 후 알코올 도수를 6 내지 9%가 되도록 가수하고 80 내지 100 mesh로 제성하여 기능성 유색 발효주, 막걸리(탁주)를 제조하였고, 상기 제조된 발효주인 탁주를 85℃에서 15분간 살균하여 보관하였다.

[0026] [당침액 제조공정]

[0027] 천년초 열매 1kg을 세척하여 물을 제거한 후, 600g의 설탕과 혼합한다. 통에 넣을 때 설탕의 100g을 바닥에 먼저 깔고, 세척한 일부 천년초 열매 500g을 넣은 뒤 200g의 설탕을 중간에 넣고, 다시 남은 열매 500g을 넣은 뒤 설탕 300g을 상층부에 넣는다. 특히 열매는 공기 중에 노출되지 않도록 설탕을 골고루 뿌려주는데, 이는 당침과

정 중 발생할 수 있는 미생물오염을 방지하기 위함이다. 액상과당을 이용할 때는 설탕의 130%(w/w)를 이용하거나 원료량의 80%를 사용한다. 분말과과당일 경우 원료량의 60%(w/w)을 사용한다. 상기 천년초 열매와 설탕이 잘 혼합되도록 2일 간격으로 잘 섞어준다. 이때 열매의 과피 부분이 손상될 경우, 선인장의 해면체가 당침액으로 직접 침출될 수 있으므로, 천년초 열매의 과피가 손상되지 않도록 주의한다. 상기 천년초 열매의 당침액은 10일 내지 15일 정도 지나면 50brix의 당침액을 얻을 수 있게 되는데, 일반적으로 열매, 당질원료, 온도 등의 차이에 의하여 당침기간이 변경될 수 있으므로 당침기간은 일반적으로 한정하지 않는다.

[0028] [발효주의 제조과정]

[0029] 상기 원료 처리 과정은 선택적으로 당질원료 그대로 다음 공정에 사용할 수도 있으며, 그렇기 때문에 증자 알코올 발효 또는 무증자 알코올 발효 공정 모두에 적용이 가능하다. 즉, 탁주 제조의 바람직한 구현예로는 (a) 곡류 기타 전분질 원료를 침수, 증자, 냉각하는 등의 원료처리하는 제1공정; (b) 물, 배양효모, 당화효소를 첨가하는 1단 담금하는 제2공정 및 상기 1단 담금한 제1차 덧에 물과, 천년초 열매의 당침액을 혼합하고, 그리고 당화효소를 첨가하여 담금하는 2단 담금으로 구성되는 제3공정; (c) 술덧을 제조하는 발효 숙성하는 제4공정; 및 (d) 제성하는 제5공정을 포함하는 여러 공정에 의해 제조될 수 있다. 다만, 상기 선택되는 곡류, 서류 및 이들을 가공처리한 전분질 원료의 종류에 따라, 당화효소 첨가시, 섬유소를 분해하는 섬유소 분해효소를 더 첨가하여 상기 원료의 발효를 개선시킬 수 있다.

[0030] 이하, 본 발명 유색 약주나 탁주 발효주의 제조공정을 보다 구체적으로 설명하면 이하와 같다.

[0031] 본 발명 약주나 탁주의 양조에서는 일반적으로 사용되는 곡류, 서류 및 이들을 가공처리한 전분 등의 전분질 원료를 사용한다. 곡류로는 쌀, 밀, 옥수수, 보리 또는 이들의 가루 등이 있고, 서류로는 감자, 고구마 전분 등이 있다. 제국공정에서는 누룩(개량누룩 포함), 입국, 분국, 또는 정제효소를 준비하여 약주나 탁주 제조의 다음 공정에 사용한다. 이들의 제조 원료와 제조방법은 서로 다르지만 사용목적은 같다. 상기 발효제, 당화효소의 종류에 따라 효소의 활성과 미생물의 종류 및 증식상태가 다양하며 이러한 것들에 대해서는 당업계에서 공지되어 있다. 예컨대, 누룩은 사용원료, 제조방법, 제조지역, 계절에 따라 미생물 분포 상태가 다양해짐에 따라 주질에 미치는 영향도 다르게 나타날 수 있다. 또한, 약주나 탁주의 입국 제조에는 원료에 백국균을 사용하며 이렇게 제조된 입국은 빵거나 과립상태로 밀술과 1단 담금한 원료로 사용된다.

[0032] <제1공정 : 원료 준비 및 원료처리 공정>

[0033] 곡류 기타 전분질 원료를 일정시간 침지시켜 물을 뺀 후, 침지한 원료를 상압에서 증기로 증자한 다음 냉각시킨다. 원료처리 공정은 원료에 따라 체질, 침지, 물 빼기, 증자 시간 등의 처리방법이 다양하게 당업계에 공지되어 있으며, 선택적으로는 향미나 발효조성에 필요한 영양소 함량을 고려하여 다른 원료들과 혼합한 원료를 처리하여 다음 공정에 이용할 수 있다.

[0034] <제2공정 : 1단 담금공정>

[0035] 1단 담금은 입국에 물, 배양효모를 투입하고, 그리고 당화효소를 원료중량에 대비 일정 비율 첨가하나, 바람직하게는 0.1-1%(w/w)로 용기에 투입하여, 교반 담금시키는 공정으로 1차 담금에 의해 숙성된 일차 덧이 만들어지면, 그 다음으로 2차 담금하는 제3공정이 진행된다.

[0036] 본 발명 약주나 탁주의 제조방법에 있어서, 제1단 담금하는 공정은 입국의 제조 여부에 따라 다음의 두 가지 공정으로 세분된다.

[0037] 먼저, (a) 상기 원료 처리공정에서 냉각된 전분질 원료에 순수 배양시킨 효모, 물과 그리고 당화효소(조효소제나 정제효소, 누룩, 개량누룩 포함)를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)첨가하여 교반 담금하는 공정이 제조하는 방법이 있다.

[0038] 또한, (b) 통상의 방법으로 제조된 입국을 이용하는 방법, 총 원료 중 원료 일부 20-40%(w/w)에 백국균을 사용



하고, 이를 밀술과 1단 담금의 원료로 사용하는 것인데, 여기서 밀술은 술덧의 발효를 위해 효모를 배양, 증식한 것으로 보통 총 원료의 2-3%(w/w)에 효모와 물을 가하여 발효시키고, 이렇게 제1단 담금된 밀술과 입국에 물 그리고 당화효소를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 첨가하여 교반 담금시키고, 그 다음으로 2차 담금하는 제3공정이 진행된다. 다만, 상기 선택되는 곡류, 서류 및 이들을 가공 처리한 전분질 원료의 종류에 따라, 당화효소 첨가시, 섬유소를 분해하는 섬유소 분해효소를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 더 첨가하여 상기 원료의 발효를 개선시킬 수 있다.

[0039] <제3공정 : 2단 담금공정>

[0040] (1) 상기 제2공정의 제1단 담금하는 (a) 공정에 의할 경우, 제1단 담금된 원료에 천년초 열매의 당침액을 혼합하고, 그리고 물과, 조효소제나 정효소 혹은 누룩(개량누룩 포함) 등의 당화효소를 원료량에 대해 0.1-1%(w/w)을 첨가 교반하여 담금시키는 제3공정으로 진행된다.

[0041] 또한, (2) 상기 제2공정에서의 제1단 담금하는 (b) 공정에 의할 경우, 제1단 담금하는 총 원료의 나머지 원료(60-80%(w/w))에 천년초 열매의 당침액을 혼합하고, 그 후 다시 물과, 당화효소제(정효소, 조효소제, 누룩(개량누룩 포함))을 국제청 기준에 의거 첨가하는 제2단 담금하는 제3공정이 진행된다.

[0042] 다만, 상기 선택되는 곡류, 서류 및 이들을 가공 처리한 전분질 원료의 종류에 따라, 당화효소 첨가시, 섬유소를 분해하는 섬유소 분해효소를 원료중량에 대해 0.1-1%(w/w)을 더 첨가하여 상기 원료의 발효를 개선시킬 수 있다.

[0043] <제4공정 : 발효 숙성공정>

[0044] 발효숙성 공정은 상기 담금 공정을 거친 후 당의 알코올 발효를 진행시켜 덧을 제조하는 공정으로 온도는 약 23-28℃ 정도이고, 바람직하기로는 25℃가 적당하다. 발효기간은 약 7-10일간이 적당하나, 바람직하기로는 7일간 발효가 이루어져 숙성시키는 것이 최상의 실시예가 된다.

[0045] <제5공정 : 제성공정>

[0046] 상기 숙성된 술덧은 제성 공정을 거치는데, 일반적으로 약주와 탁주의 제조 원리는 거의 같다. 우선 탁주는 제성 공정에서 발효된 술덧을 체로 거칠게 걸러서 혼탁한 상태로 수득되는 것이나, 상대적으로 약주는 탁주에 비하여 투명한데, 상기 술덧을 압착기로 이용하여 짜고 앙금질을 하거나 여과기로 여과하여 수득되는 것을 말한다.

[0047] 상기 실시예를 토대로 제조된 기능성 유색 발효주인 탁주(떡걸리)와 약주에 대하여 하기 시험예를 확인하기로 한다.

[0048]

[0049] 시험예 1 천년초 열매 당침액의 색소 안정성 시험

[0050] 베타라인 색소를 함유하는 제품은 가공이나 장기 저장시 변색이나 퇴색 또는 색소의 파괴에 의하여 품질저하의 주요인이 되므로, 추출방법, pH안정성 시험을 하였다.

[0051] (1) 추출방법

[0052] 상온에서 알코올 45%, 알코올 15%, 증류수로 각각 추출하였으며, 추출속도는 알코올 45%, 알코올 15%, 증류수 순이었으며, 알코올로 추출하였을 경우 갈색으로 변색되었으나, 증류수로 추출한 경우 본래의 붉은색이 유지되었다.

[0053] (2) pH 안정성시험

[0054] 알코올 45%로 추출한 시험구를 사과산으로 pH6.0, 5.5, 5.0, 4.5, 4.0로 조정 한 후 실내에서 3개월간 방치하였다. 3개월 경과 후, pH6.0 내지 pH5.0에서는 흑갈색으로 변색이 되었으나 pH4.5에서는 초기와 같은 색상을 유지하였고, pH4.0 이하에서는 색상이 옅어졌다. 따라서, 하기 표 1에서 제시된 pH4.5를 유지하는 천년초 열매의 당침액으로 제조된 발효 탁주, 약주의 pH에서 가장 안정됨을 알 수 있었다.

[0055] 시험예 2 천년초 열매 당침액을 이용한 유색 발효주의 목넘김 등의 기호도 테스트

[0056] 본 발명의 기호도 테스트와 관련하여, 2010. 3.5.자 경기도농업기술원에서 관능검사 교육을 받은 연구자 10명과 일반참가자 30명을 대상으로 블라인드 테스트를 하여, 하기 표 1,2의 기호도, 목넘김을 테스트하였다(도 3, 4참조).

[0057] 그 결과, 본 발명 구성의 천년초 열매의 당침액으로 제조된 발효 탁주나 약주에서 목넘김이 가장 우수하였는데, 특히 막걸리, 탁주에서는 밀가루를 혼합하지 않은 상태에서도 목넘김 5.77로 오히려 우수하였고, 기호도 총점에서도 다른 처리군보다는 우수한 효과를 나타내었다.

**표 1**

[0058] 천년초 열매 당침액을 함유한 발효 탁주(막걸리) 분석

	알코올도수 (%)	잔당 (Brix)	pH	산도 (ml of NaOH)	기호도 § (7점척도)	
					총점	목넘김
A처리	8.9	7.60	4.650	3.5	4.97	5.07
B처리	8.3	9.38	4.636	3.0	5.68	5.77
C처리	7.9	5.11	4.572	3.2	5.21	5.37
D대조	8.8	5.60	4.531	3.5	4.77	4.87

[0059] § 7점척도 : 7-아주좋음, 6-좋음, 5-약간좋음, 4-보통, 3-약간나쁨, 2-나쁨,

[0060] 1-아주나쁨

[0061] A: 천년초 열매 가루, B: 천년초 열매 당침액, C: 천년초 줄기 가루, D : 대조군

**표 2**

[0062] 천년초 열매 당침액을 함유한 발효 약주 분석

	알코올도수 (%)	잔당 (Brix)	pH	산도 (ml of NaOH)	기호도 § (7점척도)	
					총점	목넘김
A처리	14.4	24.2	4.552	6.9	4.96	5.14
B처리	12.8	29.2	4.563	6.7	5.66	5.81
C처리	17.4	14	4.549	6.6	5.15	5.43
D대조	17.6	14.4	4.518	7.2	4.82	4.9

[0063] § 7점척도 : 7-아주좋음, 6-좋음, 5-약간좋음, 4-보통, 3-약간나쁨, 2-나쁨,

[0064] 1-아주나쁨

[0065] A : 천년초열매 가루, B : 천년초열매 당침액, C : 천년초 줄기 가루, D : 대조군

[0066] 이상으로, 본 발명의 특정한 부분을 상세히 기술하였는 바, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서, 이러한 구체적 기술은 단지 바람직한 실시양태일 뿐이며, 이에 의해 본 발명의 범위가 제한되는 것이 아닌 점은 명백할 것이다. 따라서 본 발명의 실질적인 범위는 첨부된 청구항들과 그것들의 등가물에 의하여 정의된다고 할 것이다.

도면

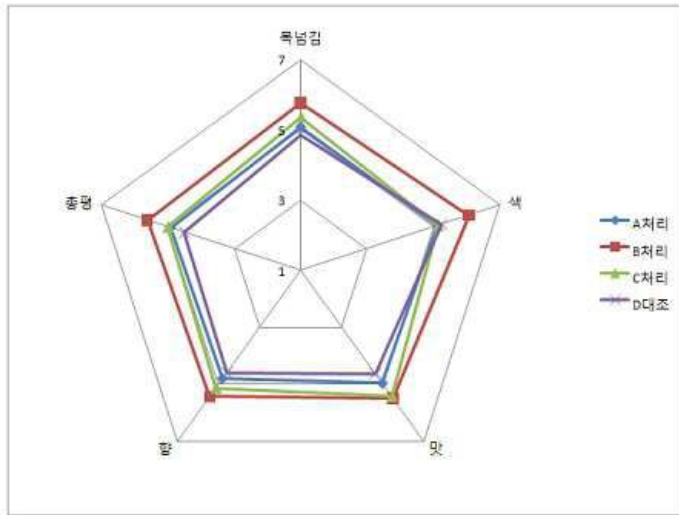
도면1



도면2



도면3



도면4

