



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0037986
(43) 공개일자 2020년04월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C12C 7/16 (2006.01) C12H 1/07 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C12C 7/16 (2013.01)
C12H 1/063 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0117484
(22) 출원일자 2018년10월02일
심사청구일자 2018년10월02일

(71) 출원인
하이트진로 주식회사
서울특별시 강남구 영동대로 714 (청담동)
(72) 발명자
서민교
강원도 홍천군 홍천읍 연봉중앙로 18 현대아파트
104동 1301호
김태영
강원도 춘천시 지석로 97 현진에버빌1차 111-1102
김진국
강원도 홍천군 홍천읍 마지기로 101 미진동백아파
트 2동 706호
(74) 대리인
특허법인(유한) 대아

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액상 당을 이용한 여과 속도가 증가된 주류의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 맥아 함량이 낮은 주류의 제조에 있어, 여과 속도가 향상된 주류의 제조 방법에 대한 것이다.

명세서

청구범위

청구항 1

맥아를 당화시켜 당화액을 제조하는 단계;
상기 당화액을 여과하여 여과액을 제조하는 단계;
상기 여과액에 액상 당 및 홉을 첨가하여 가열하여 자비액을 제조하는 단계
상기 자비액을 냉각하여 맥즙을 제조하는 단계; 및
상기 맥즙에 효모를 첨가하여 발효시키는 단계를 포함하는,
주류의 제조 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 당화액을 제조하는 단계는 맥아 및 보리를 혼합하고 당화시켜 당화액을 제조하여 수행하는 것을 특징으로 하는 주류의 제조 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,
맥아를 당화시킴으로써 발효성 당이 생성되는 것을 특징으로 하는 주류의 제조 방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,
상기 발효성 당은 맥아당, 포도당, 말토트리오즈, 삼탄당 또는 텍스트린인 것을 특징으로 하는 주류의 제조 방법.

청구항 5

제 2항에 있어서,
맥아 100 중량부에 대하여 보리 0 중량부 초과 480 중량부 이하를 이용하는 것을 특징으로 하는 주류의 제조 방법.

청구항 6

제 1항에 있어서,
맥아 100 중량부에 대하여 액상 당 500 내지 1250 중량부를 이용하는 것을 특징으로 하는 주류의 제조 방법.

청구항 7

제 1항에 있어서,

주류의 제조 시 전분을 이용하지 않는 것을 특징으로 하는 주류의 제조 방법.

청구항 8

제 2항에 있어서,

맥아, 보리 및 액상 당의 총 중량에 대하여 맥아의 함량은 10 중량% 미만인 것을 특징으로 하는 주류의 제조 방법.

청구항 9

제 1항에 있어서,

자비액을 냉각하여 제조한 맥즙의 탁도가 20 EBC 미만인 것을 특징으로 하는 주류의 제조 방법.

청구항 10

제 1항에 있어서,

당화액을 여과 시 여과 시간은 20분 내지 250분 소요되는 것을 특징으로 하는 주류의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 여과 속도가 증가된 주류의 제조 방법에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 맥아를 이용한 주류의 소비가 증가하면서 다양한 주류들이 개발되고 있다. 예컨대, 한국공개특허 10-2014-0096011호는 탈염 용암해수를 이용한 맥주의 제조 방법을 개시하고 있으며, 한국공개특허 10-2014-0011396호는 사포닌을 함유하는 맥주 테이스트 음료를 개시하고 있다. 이러한 주류들은 맥아 및 보리만을 이용하여 제조하기도 하지만, 그 외 감자, 쌀, 옥수수, 전분, 캐러멜 등 다른 원료들을 이용하여 제조하기도 한다.

[0004] 그러나 전분을 이용하여 맥아 함량이 낮은 주류를 제조하는 경우, 액화조, 당화조에 효소를 투입하여 전분질 원료의 액화 및 당화를 시키더라도 액화되지 않은 전분 입자가 맥즙 내에 상당량 존재하게 되어 여과(lautering) 공정 속도가 낮아지게 된다. 이때문에 여과 속도를 증가시키기 위하여 rake를 이용하는 방법이 있으나, 이 경우 맥아 및 보리로부터 폴리페놀과 같이 떫은 맛을 내는 성분이 용출되어 맥즙이 탁하게 되며 최종 제품의 관능적 기호도가 낮아지게 된다.

[0006] 이에 본 발명자들은 전분을 이용하지 않고, 여과 후 액상 당을 첨가함으로써 주류의 풍미를 저감시키지 않으면서도 제조 시 여과 속도를 증가시킬 수 있는 것을 확인하고 본 발명을 완성하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 맥아 함량이 낮은 주류의 제조에 있어서, 여과 속도가 증가되고 맥즙의 탁도가 낮은 주류의 제조 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은,
- [0010] 맥아 당화시켜 당화액을 제조하는 단계;
- [0011] 상기 당화액을 여과하여 여과액을 제조하는 단계;
- [0012] 상기 여과액에 액상 당 및 홉을 첨가하여 가열하여 자비액을 제조하는 단계
- [0013] 상기 자비액을 냉각하여 맥즙을 제조하는 단계; 및
- [0014] 상기 맥즙에 효모를 첨가하여 발효시키는 단계를 포함하는,
- [0015] 주류의 제조 방법을 제공한다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명의 주류의 제조 방법은 맥아 함량이 낮은 주류의 제조 방법으로, 여과 속도가 증가되어 주류 제조 시 소요 시간이 감소되고, 주류의 청량감이 우수한 특징이 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명은,
- [0020] 맥아당화시켜 당화액을 제조하는 단계;
- [0021] 상기 당화액을 여과하여 여과액을 제조하는 단계;
- [0022] 상기 여과액에 액상 당 및 홉을 첨가하여 가열하여 자비액을 제조하는 단계
- [0023] 상기 자비액을 냉각하여 맥즙을 제조하는 단계; 및
- [0024] 상기 맥즙에 효모를 첨가하여 발효시키는 단계를 포함하는,
- [0025] 주류의 제조 방법에 대한 것이다.

- [0027] 이하, 본 발명을 자세히 설명한다.

- [0029] 당화액 제조 단계
- [0030] 본 발명의 주류의 제조 방법은 맥아를 당화시켜 당화액을 제조하는 단계를 포함한다. 이때 맥아 및 보리를 혼합하여 당화액을 제조할 수도 있다. 이 경우 본 발명의 주류의 제조 방법은 맥아 및 보리를 혼합하고 당화시켜 당화액을 제조하는 단계를 포함할 수 있다. 이때, 맥아 및 보리를 당화조에서 프로테아제 및 아밀라아제와 함께 교반하면서 당화를 수행할 수 있다. 상기 당화 과정에서 발효성 당들이 생성되어, 상기 당화액 내 발효성 당들이 존재하게 된다. 보리는 포함되지 않거나 또는 상기 맥아 100 중량부에 대하여 보리는 0 중량부 초과 480 중량부 이하로 사용된다. 상기 당화액 제조 단계는 40 내지 48 ℃에서 20분 내지 40분 동안 당화를 수행하고, 그 후 당화액을 60 내지 67 ℃로 승온하여 40분 내지 80분 동안 상기 온도를 유지함으로써 발효성 당의 생성을 촉진하여 발효성 당 함량이 높은 당화액을 제조하여 수행할 수 있다. 상기 당화과정에서 생성되는 발효성 당은 맥아당, 포도당 또는 말토트리오스, 삼탄당 또는 텍스트린 등이다.

- [0032] 여과액 제조 단계
- [0033] 본 발명의 주류의 제조 방법은 상기 당화액을 여과(lautering)하여 여과액을 제조하는 단계를 포함한다. 상기 여과는 맥주 제조 시 일반적으로 사용하는 여과 방법을 이용하여 수행하면 되고 특별히 제한되지는 않는다. 이

때 여과 시간은 20분 내지 250분 소요되며, 바람직하게는 30분 내지 130분 소요되고, 더욱 바람직하게는 40 분 내지 120분 소요되고, 더욱 더 바람직하게는 40분 내지 110분 소요되고 더 바람직하게는 40분 내지 100 분 소요 된다. 여과 시간이 250분을 초과하여 소요되는 것은 본 발명의 목표인 맥아 함량이 낮은 주류를 제조하면서도, 여과 시간을 감축시키는 것을 달성하지 못하는 것이다.

[0035] 자비액 제조 단계

[0036] 본 발명의 주류의 제조 방법은 상기 여과액에 액상 당 및 홉을 첨가하여 가열하여 자비액을 제조하는 단계를 포함한다. 이때 100 °C 초과 109 °C 미만의 온도에서 20 분 내지 120분 동안 가열하는 것이 바람직하다. 이때 맥아 100 중량부에 대하여 액상 당은 500 내지 1250 중량부 사용하는 것이 바람직하다. 상기 액상 당은 액상 상태인 당을 의미하며, 바람직하게는 알코올 발효가 가능한 액상 당이고, 더욱 바람직하게는 3탄당 이하의 당을 포함하며 알코올 발효가 가능한 액상당이다. 상기 액상 당은 전화당, 물엿, 액상 설탕, 올리고당, 사탕수수 액 등이 될 수 있다.

[0038] 맥즙 제조 단계

[0039] 본 발명의 주류의 제조 방법은 상기 자비액을 냉각하여 맥즙을 제조하는 단계를 포함한다. 상기 냉각은 8 내지 12 °C로 수행할 수 있다. 상기 맥즙의 탁도는 0.1 EBC 이상 20 EBC 미만일 수 있고, 바람직하게는 0.1 EBC 이상 10 EBC 미만이고, 더욱 바람직하게는 0.1 EBC 이상 5 EBC 미만일 수 있고, 바람직하게는 4.5 EBC 미만이고, 더욱 바람직하게는 4 EBC 미만이고, 더욱 더 바람직하게는 3.5 EBC 미만이다. 상기와 같이 맥즙이 낮은 탁도를 가짐으로써 제조되는 주류의 짙은 맛, 이미, 이취 등의 발생 가능성이 낮아진다.

[0041] 발효 단계

[0042] 본 발명의 주류의 제조 방법은 상기 맥즙에 효모를 첨가하여 발효시키는 단계를 포함한다. 상기 발효는 10 내지 20일 간 수행될 수 있으며, 맥주의 제조 시 사용되는 일반적인 발효 공정에 따라 수행하면 된다.

[0044] 주류

[0045] 본 발명의 주류는 맥아 발효 음료를 가리키며, 바람직하게는 맥아를 이용하여 발효시킨 술이나, 그 종류가 특별히 제한되는 것은 아니다. 본 발명의 주류는 맥아를 총원료의 10 중량% 미만으로 사용한다. 즉, 본 발명의 주류는 맥아, 보리 및 액상 당의 총 중량에 대하여 맥아의 함량을 10 중량% 미만으로 사용하여 제조된다. 예컨대 본 발명의 주류는 일반적인 맥주, 발포주, 무알코올 맥주 등을 포함하며 홉 함량 등은 상관 없다. 본 발명의 주류의 제조 방법은 주류의 제조 시 전분을 이용하지 않는다. 또한 본 발명의 제조 방법은 맥아 함량이 낮은 주류를 제조하면서도, 여과 시간이 감축된 주류의 제조 방법에 대한 것이다.

[0047] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0049] <재료 및 방법>

[0050] 옥수수 전분, 맥아, 보리, 물엿, 올리고당, 액상설탕, 홉(비터홉 펠렛)은 시판되는 제품을 구입하여 사용하였다.

[0052] <실시예 1>

- [0053] 맥아와 보리를 250리터 당화조에서 교반하면서 45 ℃에서 30분간 반응시켰다. 이 때 프로테아제 및 아밀라아제를 첨가하였다. 45 ℃에서 반응이 완료된 후 63 ℃로 승온하여 60분 동안 반응시켜 아밀라아제 반응이 촉진되어 발효성 당(맥아당, 포도당 및 말토트리오스 등)이 충분히 생성되게 하였다. 이후 다시 78 ℃로 승온한 후 여과조(Lauter tun)로 이체하여 1차 여과를 하였다. 그리고 1차 여과액에 양조용수를 추가하여 2차 여과하여 여과액을 제조하였다.. 여과가 완료된 후 물엿을 자비조에 넣고 여과액과 함께 자비조에서 약 90분간 105 ℃에서 흡와 함께 끓였다. 자비가 완료된 후 자비액을 10 ℃로 냉각하여 맥즙을 제조하였다 상기 맥즙에 효모를 넣어, 약 15일간 발효를 진행하였다. 발효가 완료된 후 저장조로 이체하여 -1 ℃에서 10일간 저장 후 여과하여 시료를 제조하였다. 이때 맥아 함량이 적고 부원료를 사용하여 제조한 맥주의 일반적인 제조 공정과는 달리, 부원료 액화조(adjunct cooker)는 사용하지 않는다.
- [0055] 이때, 맥아 100 중량부에 대하여 보리 390 중량부, 물엿 625 중량부, 프로테아제 0.2 중량부, 아밀라아제 0.3 중량부, 홉 1.1 중량부, 양조용수 2750 중량부를 사용하였다.
- [0057] <실시에 2>
- [0058] 물엿 대신 액상 설탕을 사용한 것을 제외하고 실시예 1과 동일한 방법으로 시료를 제조하였다.
- [0060] <실시에 3>
- [0061] 맥아 100 중량부에 대하여 보리 408 중량부, 물엿 1011 중량부, 프로테아제 0.23 중량부, 아밀라아제 0.34 중량부를 사용한 것을 제외하고 실시예 1과 동일한 방법으로 시료를 제조하였다.
- [0063] <실시에 4>
- [0064] 물엿 대신 액상 설탕을 사용한 것을 제외하고 실시예 3과 동일한 방법으로 시료를 제조하였다.
- [0066] <실시에 5>
- [0067] 물엿 대신 올리고당을 사용한 것을 제외하고 실시예 1과 동일한 방법으로 시료를 제조하였다.
- [0069] <비교예 1>
- [0070] 옥수수 전분 및 정제수를 혼합하고, 여기에 내열성 알파아밀라아제를 혼합물의 0.1 중량%로 첨가한 후 90 ℃에서 10분간 액화시키고, 당화조로 이체하여 맥아와 함께 65 ℃에서 40분 동안 당화시켰다. 상기 당화액을 여과조(Lauter tun)로 이체하여 90분 동안 여과하여 맥즙을 수득하였다. 상기 맥즙에 홉을 첨가하여 104 ℃에서 50분간 자비를 실시하고, 그 후 침전조로 고속 송입한 후 15분 동안 정치하여 트럽이 분리된 맑은 맥즙을 얻었다. 상기 맑은 맥즙을 냉각하고, 발효조에서 14 ℃에서 6일간 발효 후 -1 ℃에서 저장조에서 10일간 숙성시켜 시료를 제조하였다.
- [0072] 이때 맥아 100 중량부에 대하여, 옥수수 전분 500 중량부, 정제수 397 중량부, 홉 0.16 중량부를 사용하였다.
- [0074] <비교예 2>
- [0075] 옥수수 전분을 700 중량부 사용한 것을 제외하고 비교예 1과 동일한 방법으로 시료를 제조하였다.
- [0077] <비교예 3>

[0078] 옥수수 전분을 800 중량부 사용한 것을 제외하고 비교예 1과 동일한 방법으로 시료를 제조하였다.

[0080] <비교예 4>

[0081] 옥수수 전분을 900 중량부 사용한 것을 제외하고 비교예 1과 동일한 방법을 수행하였다. 그러나 여과가 불가능하여 시료가 제대로 제조되지 않았다.

[0083] <실험예 1>

[0084] 상기 실시예 1 내지 5 및 비교예 1 내지 3에 대하여 여과 시간, 맥즙의 탁도를 측정하였다.

[0086] 그 결과, 실시예 1 내지 5의 시료들은 여과 시간이 짧고 맥즙의 탁도가 낮은 것으로 확인되었다(표 1).

표 1

	여과 시간(분)	맥즙의 탁도(EBC)
실시예 1	50	3
실시예 2	55	2.5
실시예 3	52	3
실시예 4	49	3.5
실시예 5	52	3
비교예 1	225	21
비교예 2	360	25
비교예 3	420	27

[0090] <실험예 2>

[0091] 맥주의 향과 맛에 대하여 Flavor kit등을 이용하여 정기적으로 훈련받아 온 30 세 내지 45 세의 남녀 20 명을 대상으로 상기 실시예 1 내지 5 및 비교예 1 내지 3의 시료들에 대하여 관능평가를 수행하였다. 평가 항목은 청량감 및 종합 선호도로 하였으며, 종합선호도는 0 내지 9의 강도로 평가하고, 청량감은 0 내지 5의 강도로 평가하였다. (청량감, 종합 선호도는 숫자가 클수록 청량감, 선호도가 높음)

[0093] 그 결과, 실시예 1 내지 5의 시료들은 청량감 및 종합선호도가 높은 것으로 확인되었다(표 2).

표 2

	청량감	종합 선호도
실시예 1	4	7
실시예 2	5	8
실시예 3	4	8
실시예 4	5	7
실시예 5	5	8
비교예 1	3	6
비교예 2	2	5
비교예 3	2	4