

특허청구의 범위

청구항 1

- (a) 쌀 20?30중량%, 옥수수전분 45?65중량% 및 발아곡류 15?25중량%를 분쇄하여 혼합한 원료 100중량부에 대하여 600?700중량부의 양조용수를 가하고, 여기에 분쇄된 볶은 도정벼와 홍삼전분을 첨가하여 90?95℃에서 15?25분간 호화시키는 단계;
- (b) 상기 호화물에 수삼 고형물케이크를 투입한 후, 아스퍼질러스 나이저(*Aspergillus niger*) 유래의 α-아밀라제 분해효소, 셀룰로오스 분해효소 및 펙틴 분해효소 I 을 첨가하고, 70?80℃에서 30?60분 동안 반응시켜서 전분을 액화시키는 단계;
- (c) 상기 액화물에 아스퍼질러스 오리자에(*Aspergillus oryzae*) 유래의 엔도-프로테아제(endo-protease)와 엑소-프로테아제(exo-peptidase) 활성의 단백질 분해효소를 첨가하고, 50?55℃에서 30?60분 동안 반응시켜서 단백질을 아미노산으로 분해시키는 단계;
- (d) 상기 분해물에 수삼즙을 첨가한 후, 당화효소로 아스퍼질러스 나이저(*Aspergillus niger*) 유래의 글루코아밀라제(glucoamylase) 및 펙틴 분해효소 II를 첨가하고 65?75℃에서, 60?90분 동안 반응시켜서 분해물을 당화시키는 단계;
- (e) 상기 당화물에 당화시킨 맥아액을 혼합한 다음, 상기 혼합물을 76?78℃까지 가열한 후, 이를 여과하여 당화즙을 제조하는 단계;
- (f) 상기 제조된 당화즙에 호프를 첨가하고 60?90분 동안 자비시키는 단계;
- (g) 상기 자비가 끝난 당화즙을 95?98℃에서 20?30분 동안 정지하여 침전물과 맑은 용액을 분리한 다음, 상기 맑은 용액을 냉각한 후 맥주 효모를 첨가하여 10?15℃에서 8?10일 동안 발효시키는 단계;
- (h) 상기 발효된 발효액에서 맥주 효모를 제거하고 4?10℃에서 10?15일간 숙성시키는 단계; 및
- (i) 상기 숙성액을 0?4℃에서 1?2주 동안 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 고 기능성 인삼 쌀 맥주의 제조방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 (a) 단계에서 발아 곡류는 발아 밀, 발아현미, 발아현미 찹쌀, 발아 보리 및 발아 옥수수로 이루어진 군으로부터 하나 이상 선택되는 것을 특징으로 하는 고 기능성 인삼 쌀 맥주의 제조방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 (a) 단계에서 볶은 도정벼는 1.5?2.0kg/cm² 압력의 수증기로 찢 후, 열풍건조기에서 90?110℃로 수분함량이 10?12%가 되도록 건조시킨 후, 회전식 볶음기로 180?200℃의 온도에서 1?2분 처리한 것을 상기 원료 100중량부에 대하여 1?2중량부로 첨가하는 특징으로 하는 고 기능성 인삼 쌀 맥주의 제조방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 (a) 단계에서 홍삼 전분의 첨가량은 상기 원료 100중량부에 대하여 2?5중량부이고, 상기 (b) 단계의 상기 수삼 고형물 케이크의 첨가량은 상기 원료 100중량부에 대하여 2?5중량부이며, 상기 (d) 단계의 수삼즙의 첨가

량은 상기 원료 100중량부에 대하여 1?3중량부인 것을 특징으로 하는 고 기능성 인삼 쌀 맥주의 제조방법.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 (b) 단계에서, 상기 분쇄효소의 첨가량은 원료 100중량부에 대하여 0.2?0.5중량부이고, 상기 (c) 단계에서, 상기 단백질 분쇄효소의 첨가량은 원료 100중량부에 대하여 0.2?0.5중량부이며, 상기 (d) 단계에서, 당화효소의 첨가량은 원료 100중량부에 대하여 0.2?0.5중량부인 것을 특징으로 하는 고 기능성 인삼 쌀 맥주의 제조방법.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 (b) 단계의 상기 수삼 고품질 케이크는 수삼을 150?500 메쉬(mesh)로 습식분쇄한 분쇄물을 7,000~9,000rpm으로 원심분리하여 침전물을 형성하는 고품질이고, 상기 (d) 단계의 수삼즙은 상기 고품질이 제거된 상등액인 것을 특징으로 하는 고 기능성 인삼 쌀 맥주의 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 고 기능성 인삼 쌀 맥주의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 2007년 국내 산업은 제3의 개국이라 일컬어지는 미국과의 FTA를 체결함으로써 세계자유무역체제로 본격 돌입하게 되었고 향후 EU 및 중국 등과의 FTA협상을 준비하고 있다. 이러한 무한 글로벌 경쟁시대를 맞아 특히 국내 농업은 점차 경쟁력 상실이 우려되며 국내 농산물의 가격폭락과 농촌경제의 붕괴가 우려된다.

[0003] 특히, 잉여 곡물 소비에 대한 대책이 절실히 요구되고 있는 현실에서 곡물을 이용한 기호도와 상품성이 뛰어난 주류제품 개발이 시급한 실정이다.

[0004] 현재 국내에는 쌀을 이용한 다양한 약주와 탁주들이 개발되어 시판되고 있으나 현대인의 기호에는 적합하지 않고, 특히 수입 와인 시장에 밀려 약주 및 탁주 시장이 전체 주류시장에서 차지하는 비율이 낮아 잉여 곡물을 소비하는 데는 한계가 있다.

[0005] 반면, 맥주는 국내 소비자들 사이에서 가장 선호하는 주류제품으로 전체 주류시장에서 차지하는 비중이 크기 때문에 최근에 쌀을 이용한 순쌀 맥주(특허문헌 1), 쌀 유래 전분을 이용한 발포주의 제조방법(특허문헌 2), 및 볶은 미분과 보리초를 이용한 맥주 풍미의 발포주 및 그 제조방법(특허문헌 3) 등이 개발되었다.

[0006] 그러나, 상기 특허들에 따른 순쌀 맥주 및 발포주 등은 쌀을 주원료로 사용함으로써 여과시 문제점이 발생하며, 또한 쌀을 주원료로 사용할 경우 초래되는 단백질 부족에 따른 발효저하 문제를 해결하기 위해 별도의 효모 영양원 또는 맛을 보강하기 위한 향신료 등을 첨가함으로써, 제조원가 상승의 원인이 되고 특히 기존 맥주와는 풍미와 맛이 현저히 다른 기호성과 상품성이 떨어지는 문제가 발생한다.

[0007] 이에 특허문헌 4에서는 백미에 생밀, 옥수수 또는 생호밀을 혼합하여 정제효소로 액화 및 당화시킨 후 얻은 수득액에 맥아를 액화 및 당화하여 수득한 맥아액을 첨가하여 별도의 효모 영양원 등의 첨가없이 단백질 부족에서 비롯되는 발효저하 문제를 해결하였다. 아울러, 인삼을 알코올에 침지한 후 얻은 추출액을 자비공정 중에 투입하여 맛 보강용인 향신료 첨가없이 풍미 문제를 해결함과 동시에 기능성을 부여한 가격이 저렴하고 기존 맥주와 동일한 맛과 향을 가진 기호도와 상품성이 높은 새로운 형태의 기능성 인삼 쌀 맥주의 제조방법을 개시하고 있

다.

- [0008] 그러나, 상기 방법은 인삼을 알코올에 침지한 후 얻은 추출액 형태로 맥주 제조에 첨가함으로써 맥주의 갈변화 현상이 나타나고, 쓴맛이 강하게 되어 기호도가 떨어질 뿐만 아니라, 인삼의 첨가량이 많지 않음에 따라 기능성의 향상도 그다지 높지 않은 문제점이 있다.
- [0009] 특허문헌 1: 한국 특허공개 제2006-0038977호
- [0010] 특허문헌 2: 일본 특허공개 제1999-299472호
- [0011] 특허문헌 3: 한국 특허공개 제2004-0049024호
- [0012] 특허문헌 4: 한국 등록특허 제10-0935227호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 이에 본 발명에서는 인삼을 추출액 형태가 아닌 즙 형태로 첨가하고, 도정 벼를 볶아서 첨가함으로써 기호도를 향상시키고, 아울러, 홍삼농축액 제조시 발생하는 홍삼 전분과 수삼 고형물 케이크를 맥주의 제조 과정에서 첨가하여 인삼의 유효한 생리활성성분 및 영양성분과 식이섬유를 포함시킴으로써 맥주의 기능성을 더욱 향상시킬 수 있었다.
- [0014] 따라서, 본 발명의 목적은 기존의 인삼 쌀 맥주의 갈변현상과 쓴맛을 제거하여 맛과 향이 우수할 뿐만 아니라 높은 함량으로 인삼의 유효성분을 함유하고, 식이섬유까지도 포함하여 기능성이 향상된 고 기능성 인삼 쌀 맥주의 제조방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 고 기능성 인삼 쌀 맥주의 제조방법은:
- [0016] (a) 쌀 20?30중량%, 옥수수전분 45?65중량% 및 발아곡류 15?25중량%를 분쇄하여 혼합한 원료 100중량부에 대하여 600?700중량부의 양조용수를 가하고, 여기에 분쇄된 볶은 도정벼와 홍삼전분을 첨가하여 90?95℃에서 15?25분간 호화시키는 단계;
- [0017] (b) 상기 호화물에 수삼 고형물케이크를 투입한 후, 아스퍼질러스 나이저(*Aspergillus niger*) 유래의 α-아밀라제 분해효소, 셀룰로오스 분해효소 및 펙틴 분해효소 I 을 첨가하고, 70?80℃에서 30?60분 동안 반응시켜서 전분을 액화시키는 단계;
- [0018] (c) 상기 액화물에 아스퍼질러스 오리자에(*Aspergillus oryzae*) 유래의 엔도-프로테아제(endo-protease)와 엑소-프로테아제(exo-peptidase) 활성의 단백질 분해효소를 첨가하고, 50?55℃에서 30?60분 동안 반응시켜서 단백질을 아미노산으로 분해시키는 단계;
- [0019] (d) 상기 분해물에 수삼즙을 첨가한 후, 당화효소로 아스퍼질러스 나이저(*Aspergillus niger*) 유래의 글루코아밀라제(glucoamylase) 및 펙틴 분해효소 II를 첨가하고 65?75℃에서, 60?90분 동안 반응시켜서 분해물을 당화시키는 단계;
- [0020] (e) 상기 당화물에 당화시킨 맥아액을 혼합한 다음, 상기 혼합물을 76?78℃까지 가열한 후, 이를 여과하여 당화즙을 제조하는 단계;
- [0021] (f) 상기 제조된 당화즙에 호프를 첨가하고 60?90분 동안 자비시키는 단계;
- [0022] (g) 상기 자비가 끝난 당화즙을 95?98℃에서 20?30분 동안 정치하여 침전물과 맑은 용액을 분리한 다음, 상기 맑은 용액을 냉각한 후 맥주 효모를 첨가하여 10?15℃에서 8?10일 동안 발효시키는 단계;
- [0023] (h) 상기 발효된 발효액에서 맥주 효모를 제거하고 4?10℃에서 10?15일간 숙성시키는 단계; 및
- [0024] (i) 상기 숙성액을 0?4℃에서 1?2주 동안 저장하는 단계를 포함한다.

- [0025] 본 발명의 방법에 있어서, 상기 (a) 단계에서 발아 곡류는 발아 밀, 발아현미, 발아현미 찹쌀, 발아 보리 및 발아 옥수수로 이루어진 군으로부터 하나 이상 선택되는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 본 발명의 방법에 있어서, 상기 (a) 단계에서 볶은 도정벼의 첨가량은 상기 원료 100중량부에 대하여 1?2중량부인 것을 특징으로 한다.
- [0027] 본 발명의 방법에 있어서, 상기 (a) 단계에서 볶은 도정벼는 1.5?2.0kg/cm² 압력의 수증기로 찢 후, 열풍건조기에서 90?110℃로 수분함량이 10?12%가 되도록 건조시킨 후, 회전식 볶음기로 180?200℃의 온도에서 1?2분 처리한 것을 특징으로 한다.
- [0028] 본 발명의 방법에 있어서, 상기 (a) 단계에서 홍삼 전분의 첨가량은 상기 원료 100중량부에 대하여 2?5중량부인 것을 특징으로 한다.
- [0029] 본 발명의 방법에 있어서, 상기 (b) 단계에서, 상기 분해효소의 첨가량은 원료 100중량부에 대하여 0.2?0.5중량부인 것을 특징으로 한다.
- [0030] 본 발명의 방법에 있어서, 상기 (c) 단계에서, 상기 단백질 분해효소의 첨가량은 원료 100중량부에 대하여 0.2?0.5중량부인 것을 특징으로 한다.
- [0031] 본 발명의 방법에 있어서, 상기 (d) 단계에서, 당화효소의 첨가량은 원료 100중량부에 대하여 0.2?0.5중량부인 것을 특징으로 한다.
- [0032] 본 발명의 방법에 있어서, 상기 (e) 단계에서, 상기 맥아액은 상기 원료 100중량부에 대하여 10?20중량부의 맥아를 분쇄한 다음, 상기 분쇄된 맥아 100중량부에 600?700중량부의 양조용수를 첨가하여 얻어진 용액을 62?65℃에서 15?30분간 당화시켜서 얻은 것을 특징으로 한다.
- [0033] 본 발명의 방법에 있어서, 상기 (e) 단계의 당화즙은 상기 (d) 단계의 당화물과 상기 맥아액을 혼합하고, 이를 71?73℃에서 20?30분간 유지시키고, 이를 76?78℃까지 가열한 후, 여과기 (filter)를 통해 여과를 하여 주박을 제거하여 수득한 것을 특징으로 한다.
- [0034] 본 발명의 방법에 있어서, 상기 (b) 단계의 상기 수삼 고형물 케이크는 수삼을 150?500 메쉬(mesh)로 습식분쇄한 분쇄물을 7,000?9,000rpm으로 원심분리하여 침전물을 형성하는 고형물이고, 상기 (d) 단계의 수삼즙은 상기 고형물이 제거된 상등액인 것을 특징으로 한다.
- [0035] 본 발명의 방법에 있어서, 상기 (b) 단계의 상기 수삼 고형물 케이크의 첨가량은 상기 원료 100중량부에 대하여 2?5중량부이고, 상기 (d) 단계의 수삼즙의 첨가량은 상기 원료 100중량부에 대하여 1?3중량부인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0036] 본 발명에 따라 제조된 맥주는 기존의 인삼 쌀 맥주의 갈변 현상과 쓴맛을 제거하여 맛과 향이 독특할 뿐만 아니라 고함량으로 인삼의 유효성분을 함유하고, 식이섬유까지도 포함하여 기능성이 향상된 맥주를 제공할 수 있다. 아울러, 제조공정 또한 간결하여 상품성이 높은 기능성 인삼 쌀 맥주를 제조할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1은 본 발명에 따른 바람직한 고 기능성 인삼 쌀 맥주의 제조방법을 간략하게 나타낸 공정도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 이하, 본 발명을 좀 더 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- [0039] 전술한 바와 같이, 본 발명은 쌀과 옥수수전분 및 발아 곡류를 주원료로 하고, 볶은 도정벼, 홍삼전분, 수삼을 부원료로 한 풍미를 갖는 고 기능성 인삼 쌀 맥주의 제조방법에 관한 것이다.
- [0040] 본 발명에 따른 기능성 인삼 쌀 맥주의 제조방법은 산업용 효소를 이용하여 주원료인 쌀과 옥수수전분 및 발아 곡류를 비롯하여 미도정벼, 홍삼전분을 액화하고, 수삼을 분쇄하여 수삼박(고형물케이크)을 당화과정에 투입하

여 얻은 수득액에 맥아를 당화시킨 맥아액을 혼합하여 당화즙을 제조하고, 상기 당화즙에 호프와 수삼즙을 첨가하여 자비시킨 후 발효, 숙성 및 저장과정을 거치며, 각 액화단계 및 당화단계에서는 특정의 효소제를 사용하는 것을 특징으로 한다.

- [0041] 이와 같이, 본 발명은 주원료를 비롯하여 첨가하는 성분들과 효소들에 특징이 있는바, 통상의 맥주 제조공정의 조건과 동일 또는 유사하여 당업자들에게 자명한 기술 공정(예를 들어, 호화, 단백질 분해, 자비, 여과, 침전, 냉각, 발효, 숙성, 저장 등등)에 대해서는 별도의 설명하지 않는다.
- [0042] 본 발명의 제조방법을 살펴보면, 먼저, 상기 주원료는 쌀 20?30중량%, 옥수수전분 45?65중량% 및 발아곡류 15?25중량%로 구성되며, 이를 분쇄하여 혼합한 원료 100중량부에 대하여 600?700중량부의 양조용수를 가하고, 여기에 분쇄된 볶은 도정벼와 홍삼전분을 첨가하여 90?95℃에서 15?25분간 호화시킨다.
- [0043] 본 발명에 있어서, 상기 발아 곡류를 주원료로 사용하는 이유는 곡류가 발아하면서 만들어지는 풍부한 영양분과 새롭게 형성되는 식물효소에 의하여 맥주의 맛과 향이 풍부해지는데 도움이 되기 때문이며, 상기 발아 곡류는 발아 밀, 발아현미, 발아현미 찹쌀, 발아 보리 및 발아 옥수수로 이루어진 군으로부터 하나 이상 선택될 수 있다.
- [0044] 한편, 상기 도정벼는 유효성분의 용출을 용이하게 하고, 최종 제품(맥주)의 색상의 품위를 높이기 위해 볶아서 첨가하며, 상기 원료 100중량부에 대하여 1?2중량부로 첨가된다. 상기 볶은 도정벼는 1.5?2.0kg/cm² 압력의 수증기로 쪄 후, 열풍건조기에서 90?110℃로 수분함량이 10?12%가 되도록 건조시킨 후, 회전식 볶음기로 180?200℃의 온도에서 1?2분 처리한다.
- [0045] 또한, 본 발명에서는 홍삼 농축액을 제조시 수득할 수 있는 홍삼 전분은 일반 전분과는 다른 독특한 전분 구조를 갖고 있어 효모에 의한 발효시 맛과 향이 풍부해지는 이유로 첨가하며, 그 첨가량은 상기 원료 100중량부에 대하여 2?5중량부가 풍미 측면에서 바람직하다. 아울러, 상기 양조용수는 술 제조에 사용할 수 있는 물을 의미하는 것으로, 무색투명하고 잡미와 잡취가 없는 물을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0046] 본 발명에 따르면, 상기 호화 단계에서 얻은 호화물에 수삼 고형물케이크를 투입한 후, 아스퍼질러스 나이저(*Aspergillus niger*) 유래의 α-아밀라제 분해효소, 셀룰로오스 분해효소 및 펙틴 분해효소 I 을 첨가하고, 70?80℃에서 30?60분 동안 반응시켜서 전분을 액화시킨다.
- [0047] 상기 수삼 고형물케이크는 수삼을 150?500 메쉬(mesh)로 습식 분쇄한 다음, 분쇄물을 7000?9000rpm으로 원심분리하여 침전물을 형성하는 고형물을 의미하고, 상기 고형물을 제거하고 남은 상등액인 수삼즙은 후속하는 공정에 사용된다. 한편, 상기 수삼 고형물케이크로는 별도의 활용이 없었으나, 본 발명에서는 이의 섬유질을 비롯한 성분 등을 활용하는 특징이 있다.
- [0048] 이에 따라, 액화 단계에서 α-아밀라제 분해효소 외에 셀룰로오스 분해효소 및 펙틴 분해효소 I 과 같은 특정의 효소를 첨가하여 상기 수삼의 섬유질을 맥주에 최대한 포함시켜 맥주의 기능성을 높일 수 있다. 상기 수삼 고형물 케이크의 첨가량은 상기 원료 100중량부에 대하여 2?5중량부가 맥주의 조직감의 맛 측면에서 바람직하다.
- [0049] 본 발명에서 사용하는 액화효소는 점조성을 갖는 전분질을 텍스트린 등으로 급속하게 분해하여 전분 현탁액을 맑은 용액으로 전환시키는 효소를 말하는데, 주로 α-아밀라제를 액화 효소로 사용한다.
- [0050] 진술한 바와 같이, 본 발명에서는 액화 반응의 효율을 높이기 위하여 아스퍼질러스 나이저(*Aspergillus niger*) 유래의 α-아밀라제 분해효소, 셀룰로오스 분해효소 및 펙틴 분해효소 I 을 혼용하여 사용한다. 구체적으로, 본 발명에서 사용한 액화 효소는 아스퍼질러스 나이저(*Aspergillus niger*) 유래의 α-아밀라제 활성의 SAN Extra L 또는 유사한 활성을 갖는 효소제, 셀룰로오스 분해효소로는 셀룰로오스 분해효소 활성의 Celluclast 1.5L 또는 유사한 활성을 갖는 효소제, 및 펙틴 분해효소 I 로는 Pectinex 100L 또는 유사한 활성을 갖는 효소제를 사용한다. 상기 분해효소의 첨가량은 원료 100중량부에 대하여 0.2?0.5중량부가 반응 효율성과 경제성 측면에서 바람직하다.
- [0051] 그 다음, 상기 액화 단계에서 얻은 상기 액화물에 아스퍼질러스 오리자에(*Aspergillus oryzae*) 유래의 엔도-프로테아제(endo-protease)와 엑소-프로테아제(exo-peptidase) 활성의 단백질 분해효소를 첨가하고, 50?55℃에서 30?60분 동안 반응시켜서 단백질을 아미노산으로 분해시킨다.

- [0052] 본 발명에 사용하는 단백질 분해효소는 식물성 단백질 분해활성 측면에서 아스퍼질러스 오리자에(*Aspergillus oryzae*) 유래의 엔도-프로테아제(endo-protease)와 엑소-프로테아제(exo-peptidase) 활성의 단백질 분해효소가 바람직하며, 상기 단백질 분해효소의 첨가량은 원료 100중량부에 대하여 0.2?0.5중량부가 반응 효율성과 경제성 측면에서 바람직하다.
- [0053] 본 발명에 따르면, 상기 단백질 분해효소로 처리된 분해물에 수삼즙을 첨가한 후, 당화효소로 아스퍼질러스 나이지(*Aspergillus niger*) 유래의 글루코아밀라제(glucoamylase) 및 펙틴 분해효소 II를 첨가하고 65?75℃에서, 60?90분 동안 반응시켜서 분해물을 당화시킨다.
- [0054] 상기 수삼즙은 수삼을 습식 분쇄한 다음, 분쇄물을 원심분리하여 침전물을 제거하고 남은 상등액으로서, 인삼을 가열하여 추출한 추출액과 비교하여 기능성 성분의 저하가 없으면서도 인삼 고유의 쓴맛보다는 부드러운 맛이 강하고, 갈변현상이 나타나지 않는 특징이 있다. 본 발명에서 상기 수삼즙의 첨가량은 상기 원료 100중량부에 대하여 1?3중량부가 맛과 풍미 측면에서 바람직하다.
- [0055] 한편, 본 발명에서 사용하는 당화 효소는 전분을 비환원 말단부터 맥아당 단위로 순서대로 분해하여 환원당인 맥아당(maltose)을 생성시키는 것을 말하는데, 주로 β -아밀라제, 글루코아밀라제(glucoamylase) 및 디아스타제(diastase) 등을 당화 효소로 사용한다.
- [0056] 본 발명에서는 당화 반응의 효율을 높이기 위하여 아스퍼질러스 나이지(*Aspergillus niger*) 유래의 글루코아밀라제(glucoamylase) 및 펙틴 분해효소 II를 혼용하여 사용한다. 구체적으로 본 발명에서 사용한 당화 효소는 아스퍼질러스 나이지(*Aspergillus niger*) 유래의 글루코아밀라제(glucoamylase)의 활성을 갖는 AMG 또는 유사한 활성을 갖는 효소제와 펙틴 분해효소 II로는 상업적으로 판매되고 있는 Viscozyme 또는 유사한 활성을 갖는 효소제를 사용한다. 상기 당화효소의 첨가량은 원료 100중량부에 대하여 0.2?0.5중량부인 것이 반응 효율성과 경제성 측면에서 바람직하다.
- [0057] 한편, 상기 당화공정에서 얻은 당화물은 별도로 당화시킨 맥아액과 혼합한 다음, 상기 혼합물을 76?78℃까지 가열한 후, 이를 여과하여 당화즙을 제조한다.
- [0058] 일반적으로 맥아액은 분쇄한 맥아에 더운 물을 붓고 62?65℃로 높여서 당화시킨 후, 당화시킨 전분질 부원료와 혼합하고 여과하여 주박을 제거한 액을 말하는데, 본 발명에서 맥아액은 상기 원료 100중량부에 대하여 10?20중량부의 맥아를 분쇄한 다음, 상기 분쇄된 맥아 100중량부에 600?700중량부의 양조용수를 첨가하여 얻어진 용액을 62?65℃에서 15?30분간 당화시켜서 얻는다. 또한, 상기 당화즙은 상기 (d) 단계의 당화물과 상기 맥아액을 혼합하고, 이를 71?73℃에서 20?30분간 유지시키고, 이를 76?78℃까지 가열한 후, 여과기 (filter)를 통해 여과를 하여 주박을 제거하여 수득한다. 이러한 일련의 공정은 당업자에게 자명한 공정이다.
- [0059] 본 발명에서는 상기 제조된 당화즙에 호프를 첨가하고 60?90분 동안 자비시킨다. 상기 자비가 끝난 당화즙을 95?98℃에서 20?30분 동안 정치하여 침전물과 맑은 용액을 분리한 다음, 상기 맑은 용액을 냉각한 후 맥주 효모인 사카로마이세스 세레비지에(*Saccharomyces cerevisiae*)를 첨가하여 10?15℃에서 8?10일 동안 발효시킨다.
- [0060] 본 발명에서 상기 침전 단계는 자비가 완료된 발효즙에서 형성된 단백질 응고물을 제거하기 위해, 윙풀(whirlpool)로 이송해 90?98℃에서 20?30 분간 정치시키는 데, 이는 90℃ 미만의 침전 온도에서는 디메틸설파이드(dimethylsulfide)가 다시 형성되어 맥주 맛에 부정적인 영향을 미칠 수 있기 때문이다.
- [0061] 그리고, 본 발명에서는 자비 후, 발효즙에서 단백질 응고물을 제거한 맑은 용액을 식히고 효모를 첨가하여 10?12℃에서 8?10일 동안 발효시켜서 초기 맥주를 제조한다. 이는 상술한 온도 및 발효기간 범위에서 알코올, 탄산 가스 및 각종 향미 물질이 충분하게 생성되기 때문이다.
- [0062] 그런 다음, 본 발명에서는 상기 발효된 초기 맥주에서 효모를 제거하고, 4?10℃에서 10?15일간 숙성시키고, 상기 숙성액을 0?4℃에서 1?2주 동안 저장하여 본 발명의 맥주를 제조한다.
- [0063] 이하, 실시 예를 통하여 본 발명을 좀 더 구체적으로 살펴보지만, 하기 예에 본 발명의 범주가 한정되는 것은 아니다.
- [0064] 제조 예 1
- [0065] 볶은 도정벼의 제조

- [0066] 약 1.7kg/cm² 압력의 수증기로 쪄 후, 열풍건조기에서 100℃로 수분함량이 약 11%가 되도록 건조시킨 후, 회전식 볶음기로 약 190℃의 온도에서 100초간 처리하여 도정벼를 볶았다.
- [0067] 제조 예 2
- [0068] 수삼 고형물 케이크 및 수삼즙의 제조
- [0069] 수삼을 150?500 메쉬(mesh)로 습식분쇄한 다음, 상기 분쇄물을 약 8000rpm으로 원심분리하여 침전물은 수삼 고형물 케이크로 사용하고, 상등액은 수삼즙으로 준비하였다.
- [0070] 실시 예 1
- [0071] 인삼 쌀 맥주의 제조
- [0072] 백미 1200g, 옥수수 3,600g 및 발아밀 1,200g을 분쇄기로 분쇄하고, 분쇄된 원료 분말에 양조용수 39,600ml를 첨가하고, 상기 제조 예 1에서 얻은 볶은 도정벼 60g과 홍삼 전분 150g을 첨가한 다음, 약 93℃에서 약 15분간 호화시킨 후, 용액 온도를 70℃로 냉각한 다음, 상기 호화물에 상기 제조 예 2에서 얻은 수삼 고형물 케이크 120g을 투입한 후, 아스퍼질러스 나이저(*Aspergillus niger*) 유래의 α-아밀라제 분해효소 6ml, 셀룰로오스 분해효소 6ml 및 펙틴 분해효소 I 6ml를 첨가하여 약 75℃에서 40분간 액화시켰다.
- [0073] 그 다음, 상기 액화 용액의 온도를 다시 약 55℃로 냉각하여 아스퍼질러스 오리자에(*Aspergillus oryzae*) 유래의 엔도-프로테아제(endo-protease)와 엑소-프로테아제(exo-peptidase) 활성의 단백질 분해효소(Flavourzyme) 12ml를 첨가한 다음 약 53℃에서 40분간 단백질이 아미노산으로 충분히 분해되도록 하였다.
- [0074] 그리고, 단백질이 아미노산으로 충분히 분해되고난 후, 용액을 다시 62℃까지 상승시킨 후, 아스퍼질러스 나이저(*Aspergillus niger*) 유래의 글루코아밀라제(glucoamylase)의 활성을 갖는 AMG 6ml 및 펙틴 분해효소 II (Viscozyme) 6ml를 첨가한 후, 약 70℃에서 약 70분간 유지시켜 텍스트린이 말토트리오스(maltotriose), 말토스(maltose), 슈크로스(sucrose), 글루코스(glucose) 등으로 충분히 분해되어 당화되도록 하고, 당화공정이 종료되면 상기 당화물에, 맥아 600g을 분쇄한 다음, 분쇄된 원료의 약 660%(중량비)에 해당하는 양조용수 3,960ml를 첨가하여 약 62℃에서 약 15분간 당화시킨 맥아액을 혼합하고, 온도를 약 77℃로 상승시킨 다음, 약 77℃에서 40분간 유지시켜 제조한 발효즙을 78℃까지 상승시킨 후, 필터(filter)를 통해 여과를 하여 주박을 제거하였다.
- [0075] 주박이 제거된 발효즙에 쓴 호프인 너겟(nugget) 30g과 아로마 호프인 자찌(saazer) 12g을 첨가한 다음, 100℃에서 70분간 자비시켜 호프의 알파산(α-acid)이 이소알파산(iso-α-acid)으로 이성화 되도록 하고 디메틸설파이드가 효과적으로 제거되도록 하였다.
- [0076] 자비가 끝난 용액을 자비시 형성된 단백질 응고물을 제거하기 위해 윙플(whirlpool)로 이송해 약 98℃에서 약 20분간 정치시킨다. 침전 후, 수득된 맑은 용액을 열교환기를 이용하여 약 10℃로 냉각시킨 후, 양조효모인 사카로마이세스 세레비지에(*Saccharomyces cerevisiae*)를 첨가하되 효모 개체수가 용액 1ml당 약 2천만개가 되도록 첨가한 후 약 10℃에서 10일간 발효시킨 후, 발효조에서 효모를 제거한 후 얻은 발효액을 약 10℃에서 7일간 숙성 기간을 거친 다음 약 0℃에서 약 2주간의 저장기간을 거쳐 알코올 4.3%의 인삼 쌀 맥주를 제조하였다.
- [0077] 비교 예 1
- [0078] 인삼 쌀 맥주의 제조(특허문헌 4의 방법)
- [0079] 백미 2,500g과 옥수수 2,050g을 분쇄기로 분쇄하고, 분쇄된 분말에 양조용수 30,000ml를 첨가하고 93℃에서 15분간 호화시킨 후, 용액 온도를 70℃로 냉각한 다음 액화효소(Gamalpha) 0.45ml와 헤미셀룰로오스 분해효소(Rohament GE) 0.75ml를 첨가하여 70℃에서 30분간 액화시킨 후 용액 온도를 다시 58℃로 냉각하여 단백질 분해효소(Coralase) 4.75ml를 첨가한 다음 58℃에서 30분간 단백질이 아미노산으로 충분히 분해되도록 하였다. 단백질이 아미노산으로 충분히 분해되고난 후 용액을 다시 62℃까지 상승시킨 후, 당화효소(Gamadex) 20ml와 글루칸 분해효소(Rohalase barley L) 0.3ml를 첨가한 후, 62℃에서 20분간 유지시켜 텍스트린이 말토트리오스(maltotriose), 말토스(maltose), 슈크로스(sucrose), 글루코스(glucose) 등으로 충분히 분해되어 당화되도록 하고, 당화공정이 종료되면 상기 당화물에, 맥아 450g을 분쇄한 다음, 분쇄된 원료의 약 660%에 해당하는 양조용수 3,960ml를 첨가하여 62℃에서 15분간 당화시킨 맥아액을 혼합하고, 온도를 72℃로 상승시킨 다음 72℃에서 20분간 유지시켜 제조한 발효즙을 78℃까지 상승시킨 후 필터(filter)를 통해 여과를 하여 주박을 제거하였다.
- [0080] 주박이 제거된 발효즙에 쓴 호프 너겟(nugget) 25g과 아로마 호프 자찌(saazer) 10g, 그리고 알코올에 침지시킨

후 얻어진 인삼 추출액을 총 원료 대비 3 중량%를 첨가한 다음, 100℃에서 60분간 자비시커 호프의 알파산(α -acid)이 이소알파산(iso- α -acid)으로 이성화되도록 하고 디메틸설파이드가 효과적으로 제거되도록 하였다. 자비가 끝난 용액을 자비시 형성된 단백질을 응고물을 제거하기 위해 월풀(whirlpool)로 이송해 98℃에서 20분간 정지시켰다. 침전 후 수득된 맑은 용액을 열교환기를 이용하여 10℃로 냉각시킨 다음 사카로마이세스 세레비지에(Saccharomyces cerevisiae) 효모를 첨가하되 효모 개체수가 용액 1ml당 약 2천만개가 되도록 첨가한 후 10℃에서 10일간 발효를 시키고, 발효조에서 효모를 제거한 후 얻은 발효액을 10℃에서 7일간 숙성 기간을 거친 다음 0℃에서 약 2주간의 저장기간을 거쳐 알코올 4.3%의 인삼 쌀 맥주를 제조하였다.

[0081] 비교 예 2

[0082] 기존 맥주의 제조

[0083] 보리맥아를 분쇄기로 분쇄하고, 분쇄된 맥아 분말 5,000g에 양조용수 33,000ml를 첨가하고 58℃에서 20분간 반응시켜 단백질이 아미노산으로 충분히 분해되도록 했다. 단백질이 아미노산으로 충분히 분해되고난 후 용액을 다시 62℃까지 상승시킨 후, 62℃에서 20분간 유지시켜 텍스트린이 말토트리오스(maltotriose), 말토스(maltose), 슈크로스(sucrose), 글루코스(glucose) 등으로 충분히 분해되어 당화되도록 하였다. 당화공정이 종료되면 당화된 용액을 72℃로 상승시킨 후 72℃에서 20분간 액화시킨 후 용액을 78℃까지 상승시킨 후 여과조를 통해 여과를 하여 주박을 제거하였다.

[0084] 주박이 제거된 당화액에 쓴 호프 너겟(nugget) 25g과 아로마 호프 자찌(saazer) 10g을 첨가한 다음, 100℃에서 60분간 자비시커 호프의 알파산(α -acid)이 이소알파산(iso- α -acid)으로 충분히 분해되도록 하였다. 자비가 끝난 용액을 자비시 형성된 단백질을 응고물을 제거하기 위해 월풀(whirlpool)로 이송해 98℃에서 20분간 정지시켰다. 침전 후 수득된 맑은 용액을 열교환기를 이용하여 10℃로 냉각시킨 후 사카로마이세스 세레비지에(Saccharomyces cerevisiae)효모를 첨가하되 효모 개체수가 용액 1ml당 약 2천만개가 되도록 첨가한 후 10℃에서 10일간 발효를 시킨 후, 발효조 바닥에 침전된 효모를 채취한 후 얻은 발효액을 10℃에서 7일간 숙성 기간을 거친 다음 0℃에서 약 2주간의 저장기간을 거쳐 알코올 4.2%의 기존 맥주를 제조하였다.

[0085] 상기 실시 예 1 및 비교 예 1?2에 의해 제조된 맥주에 대하여 관능평가를 실시하였다. 관능평가는 국내 전문 패널 30명을 대상으로 실시되었으며 평가기준은 독일 베를린 공대 맥주연구소 관능평가 기준인 5점제로 평가하였다. 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

표 1

[0086]

| 구분 | 실시 예 1 | 비교 예 1 | 비교 예 2 |
|------------------------|--------|-------------|--------|
| 향 | 4.5 | 4.0 | 4.1 |
| 맛 | 4.6 | 3.9 | 4.2 |
| 질감 | 4.0 | 4.0 | 4.0 |
| 청량감 | 4.5 | 4.5 | 4.5 |
| 식이섬유의 함량 ¹⁾ | 0.3 | 0.1 | 0.1 |
| 갈변도 ²⁾ | 없음 | 약간 증가(4.5%) | 없음 |

[0087] 1) 식이섬유의 함량은 식품공전의 식이섬유 함량 측정방법으로 측정하였고, 단위는 중량%이다.

[0088] 2) 갈변도는 초기의 색도(EBC, European Brewery Convention)에 대한 가혹조건(40℃)에서 30일간 보관 후의 색도(EBC)에 대한 백분율의 변화로 표시하였다.

[0089] 상기 표 1에서 알 수 있는 바와 같이, 실시 예 1에 따른 고 기능성 인삼 쌀 맥주는 인삼 성분을 다량 함유함에도 불구하고, 쓴맛은 거의 느낄 수 없으면서도 부드러운 맛을 나타내어 쓴맛이 강한 비교 예 1에 따른 맥주보다 향 및 맛 부분에서 우수한 관능평가 결과를 나타내었고, 갈변현상이 나타나지 않았다. 또한, 실시 예 1에 따른 인삼 쌀 맥주는 기존 맥주(비교 예 2)와의 비교에서도 향과 맛 부분에서 우수한 관능평가 결과를 나타내었다. 아울러, 본 발명에 따른 맥주는 다량의 식이섬유를 함유하여 장의 건강에 도움을 주는 효과가 있다.

[0090] 이와 같이, 본 발명은 인삼의 유효 성분과 쌀 등의 영양분을 다량 함유하면서도 인삼의 쓴맛을 제거하여 부드러

운 맛을 나타내고, 붉은 도정벼를 첨가하여 윤택이 나는 색택을 나타내며, 식이섬유 또한 풍부한 고기능성 쌀 인삼 맥주를 개발한 것이다.

도면

도면1

