

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
C12P 19/14

(45) 공고일자 2000년07월01일

(11) 등록번호 10-0261045

(24) 등록일자 2000년04월15일

(21) 출원번호 10-1998-0001000

(65) 공개번호 특1999-0065617

(22) 출원일자 1998년01월15일

(43) 공개일자 1999년08월05일

(73) 특허권자 김강권
경기도 수원시 권선구 서둔동 250

(72) 발명자 정현상
경기도 수원시 권선구 서둔동 260-25 명원빌라 2-103
이상양
경기도 수원시 권선구 세류동 137-7
박남규
경기도 수원시 장안구 화서동 11-41 화서벽산아파트 103동 810호
허한순
경기도 수원시 팔달구 매탄4동 810-1 현대아파트 104동 407호

(74) 대리인 조담

심사관 : 이치영

(54) 곡물류의 β -글루칸 추출방법

요약

본 발명은 보리, 호밀, 귀리와 같은 곡물류로부터 천연식이섬유이며 생리활성물질인 β -글루칸을 추출하는 방법에 관한 것으로, β -글루칸을 함유한 곡물분말을 가수(加水)용해시켜 β -글루칸을 추출하고 불순물을 제거한 후 주정 또는 알코올류를 이용하여 분리농축하여, 쌀보리의 경우 100g 당 순도 80~90%의 β -글루칸을 약 3~4g 정도 수득할 수 있는 특징이 있다.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 각종 곡물류에 함유된 생리활성 물질인 (1-3), (1-4)- β -D-glucan(이하 ' β -글루칸'이라 한다)을 효율적으로 분리농축할 수 있는 곡물류의 β -글루칸 추출방법에 관한 것이다.

식이섬유(dietary fiber)는 위장관내에서 효소에 의해 소화되지 않는 식품의 용성 및 불용성 성분으로서, 검(gum) 및 점액질(mucilage) 이외에 셀룰로오스, 헤미셀룰로오스, 리그닌 및 펙틴과 같은 세포벽 물질을 구성한다. 또한, 식이섬유는 결장암 및 게실염(diverticulitis)을 포함한 특징 대장질환을 예방하고, 대장의 운동을 촉진하여 변비를 예방한다는 것이 입증되었다.

이러한 식이섬유는 합성식이섬유와 천연식이섬유로 대별되는데, 합성식이섬유는 현재, 국내에서 생산되지 않아 전량수입에 의존하고 있어 국내의 동종업체에서는 천연식이섬유의 추출에 관한 연구를 활발히 진행하고 있다.

천연식이섬유의 일종으로 곡물류알곡에 함유된 β -글루칸은 체내의 혈중 콜레스테롤 및 LDL-콜레스테롤 농도를 낮추는 동시에 HDL-콜레스테롤 농도를 높이고, 콜레스테롤을 간헐적으로 억제하며 지방질의 소화 기능을 저하시키는 효능이 알려지면서 세계적으로 관심이 높아지고 있는 매우 유용한 생리활성물질이다. 이와 같은 β -글루칸은 식물체의 세포벽을 구성하는 성분으로 특히, 보리, 귀리, 호밀과 같은 곡물류에 함유된 것으로 알려져 있다. 그러나, 곡물류에는 β -글루칸이 소량 함유되어 있어 전술된 효능을 발현하기 위해서는, 기호성이 좋지 못한 곡물류를 다양섭취하는 번거러움이 있다.

이와 같은 번거러움을 해소하고자 제안된 국내출원번호 91-13735호(특허공고번호 95-2867호)에서는 보리 기율로부터 수용성 β -글루칸을 생산하는 방법을 개시하고 있는바, 그 내용은 다음과 같다.

상기 방법의 내용은 보리기율의 배아부분을 분리하는 제1공정과, 배아분리처리된 보리기율을 에탄올에 침지하여 β -글루카나아제를 불활성시켜주는 제2공정과, 정치와 원심분리로 고형분을 분리해내는 제3공정과, 단백질 분해 효소액으로 단백질을 분해시키는 제4공정과, 수용액상태의 β -글루칸을 침전과 원심분리방법으로 분리하는 제5공정과, 분리된 수용액상태의 β -글루칸을 에탄올을 이용하여 결정화시키는 제6공정과, 결정화된 β -글루칸에 잔류하는 에탄올을 진공농축시키는 제7공정과, 농축된 덩어리 상태

의 β -글루칸을 건조, 분쇄시키는 제8공정에 의한 일련의 제조공정으로 상기하는 목적을 달성하고 있다.

그러나, 이러한 방법은 (가)배아가 제거된 보리기울 자체로 제2공정~제5공정이 진행되기 때문에 β -글루칸을 용이하게 추출할 수 있는 정도로 보리기울 조직을 변화시키기 곤란하고, 단백질분해 효율이 낮아 최종적으로 제조되는 β -글루칸의 수율이 낮고, (나) β -글루카나아제의 불활성화와 β -글루칸 결정화가 예탄올에 의해 중복처리됨으로써, 복잡한 예탄올 처리공정설비가 별도로 중복설치되어야 하는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 고려하여 창출된 것으로서, 그 목적은 간단한 공정에 의해 곡물류에 함유된 β -글루칸을 고수율 분리농축할 수 있는 곡물류의 β -글루칸 추출방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

이러한 본 발명의 목적은, β -글루칸을 함유한 곡물류를 미세분말처리하고, 그 분말에 가수(加水)하여 수용액을 추출하는 제1공정과; 추출된 수용액을 가열하여 β -글루카나아제는 불활성시키고 단백질은 응고시킨 다음, 전분분해효소를 첨가, 반응시켜 응고된 물질을 제외한 용액을 여과분리하는 제2공정과; 여과분리된 용액에 주정 또는 알코올류를 첨가하여 고품의 β -글루칸을 분리하는 제3공정을 포함하여 이루어진 곡물류의 β -글루칸 추출방법에 의해서 달성된다.

이하, 본 발명의 실시예에 의한 보리의 β -글루칸 추출방법을 설명하면 다음과 같으며, 보리외의 호밀, 귀리등과 같은 곡물류에 적용하여도 동일한 목적을 구현할 수 있다.

<제1공정> 원료처리

우선, 정맥공정을 거친 겉보리 또는 쌀보리를 분쇄기를 이용하여 0.5mm 이하의 입도를 갖도록 분쇄하여 분말처리한다. 이 때, 분말의 입도는 β -글루칸의 수율과 비례관계를 갖기 때문에 보리를 미세하게 분쇄하는 것이 바람직하다.

<제2공정> 추출공정

미세분쇄된 분말의 대하여, 5~10배량의 40~60℃의 온수를 첨가배합하여 1~2시간 동안 교반시킨 다음, 2~4℃의 저온 상태에서 정치(定置)시키거나 원심분리하여 침전물을 제거하고, 상등액은 추출한다. 이와 같은 추출공정은 통상 2회 반복된다.

<제3공정> 열처리 및 효소처리

추출된 상등액을 10여분동안 60~100℃, 바람직하게는 60℃로 가열하여 β -글루카나아제를 불활성시키는 동시에 단백질을 응고시킨다. 이후, 여기에 전분분해효소, 예컨대 열안정성 α -아밀라아제를 첨가하여 20여분 동안 서서히 교반하면서 반응시킨 다음, 면포 또는 응고물질을 제거할 수 있는 다른 방법을 이용하여 응고물질을 제거하여 용액을 회수한다.

<제4공정> 분리 및 농축

상기 여과분리된 용액에 동량의 주정(酒酏) 또는 알코올류를 첨가하여 저어준 다음, 2~3시간 동안 정치하면 흰색의 검성물질(β -글루칸)이 응고침전되며, 상등액을 원심분리 또는 여과 등의 방법으로 제거하면 고품의 β -글루칸이 분리된다.

<제5공정> 정제 및 건조

분리된 β -글루칸에 5~10배량의 물을 첨가하여 용해시킨 다음, 동량의 주정 또는 알코올류를 첨가하여 순수한 β -글루칸을 침전시킨다(상등액=불순물+주정 또는 알코올류). 이후, 침전된 β -글루칸을 면포 등을 이용하여 압착여과하고, 실온에서 풍건(風乾) 또는 냉동건조시켜 β -글루칸을 정제한다. 그런 다음, 사용목적에 따라 정제된 β -글루칸 덩어리를 미세분쇄한다.

이러한 공정에 의해, 쌀보리 100g 당 순도 90~90%의 β -글루칸을 약 3~4g 수득할 수 있었다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명은 80~90%정도의 고순도의 β -글루칸을 간단한 공정에 의해 대량생산할 수 있는 효과가 있다. 또한, 본 발명을 보리주정 생산공정에 이용하는 경우에는 고가의 β -글루칸을 저렴하게 생산할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

β -글루칸을 함유한 곡물류를 미세분말처리하고, 그 분말에 가수(加水)하여 수용액을 추출하는 제1공정과; 추출된 수용액을 가열하여 β -글루카나아제는 불활성시키고 단백질은 응고시킨 다음, 전분분해효소를 첨가, 반응시켜 응고된 물질을 제외한 용액을 여과분리하는 제2공정과; 여과분리된 용액에 주정 또는 알코올류를 첨가하여 고품의 β -글루칸을 분리하는 제3공정을 포함하여 이루어진 곡물류의 β -글루칸 분리방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1공정은 상기 곡물분말에 40~60℃ 정도의 온수를 5~10배량 가수하여 1~2시간 동안 교반시킨 다음, 2~4℃에서 정치(定置)시키거나 원심분리한 후 상등액을 2회 추출하는 것을 특징으로 하는 곡물류의 β -글루칸 분리방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1공정의 곡물분말은 5mm 이하의 입도를 갖도록 미세분쇄된 것을 특징으로 하는 곡물류의 β -글루칸 분리방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 곡물류는 보리, 호밀, 귀리 등의 곡물류인 것을 특징으로 하는 곡물류의 β -글루칸 분리방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제2공정은 상기 제1공정에서 추출된 수용액을 60~100℃로 가열하여 β -글루카나아제는 불활성시키고, 단백질을 응고시킨 다음, 열안정성 α -아밀라아제를 첨가하여 반응시킨 후 냉각시키는 것을 특징으로 하는 곡물류의 β -글루칸 분리방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제3공정은 상기 제2공정에서 여과분리된 용액에 동량의 주정 또는 알코올류를 첨가하여 서서히 저어준 다음, 2~3시간 정치하여 응고침전된 β -글루칸을 제외한 상등액을 여과 또는 원심분리하여 제거하여 고품의 β -글루칸을 수득하는 것을 특징으로 하는 곡물류의 β -글루칸 분리방법.

청구항 7

제1항 또는 제6항중 어느 한 항에 있어서, 상기 제3공정 이후에 고품의 β -글루칸을 가수하여 용해시키고, 주정 또는 알코올류를 첨가, 침전된 순수한 β -글루칸을 압착여과하여 정제하는 제4공정과; 압착여과된 고품의 β -글루칸을 분말화하는 제5공정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 곡물류의 β -글루칸 분리방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제4공정은 상기 제3공정의 고품 β -글루칸을 5~10배량의 물을 가수하여 용해시키고, 주정 또는 알코올류를 첨가, 침전된 순수한 β -글루칸을 압착여과하여 정제된 고품의 β -글루칸을 상온에서 풍건(風乾) 또는 냉동건조시키는 것을 특징으로 하는 곡물류의 β -글루칸 분리방법.