



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년07월08일
(11) 등록번호 10-0844574
(24) 등록일자 2008년07월01일

(51) Int. Cl.

C12N 1/14 (2006.01) C12N 1/00 (2006.01)

C12P 1/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0057507

(22) 출원일자 2007년06월12일

심사청구일자 2007년06월12일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020030052932 A

KR1020060134652 A

JP03019669 A

JP07123965 A

(73) 특허권자

주식회사 파리크라상

경기 성남시 중원구 상대원1동 149-3

고려대학교 산학협력단

서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내

(72) 발명자

황한준

서울 광진구 구의동 239-60

이명구

서울특별시 강남구 대치동 은마아파트 15동 206호

김태훈

경남 거제시 능포동 옥명대우아파트 103동 502호

(74) 대리인

김석현

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 이재정

(54) 모나스커스 배양방법

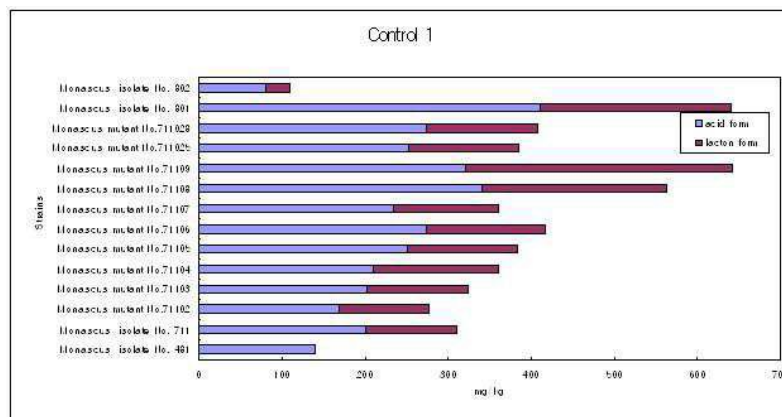
(57) 요약

본 발명은 밀가루의 가공 적성에 적합한 코지를 생산할 수 있는 모나스커스 배양방법에 관한 것이다.

이를 위해 본 발명에서는 밀가루 1Kg 중량부에 물 400~500ml 중량부, 이스트 3~7% 중량부를 혼합하고 이를 반죽한 후 분할하여 빵틀에 넣은 후 약 30분간 발효하는 반죽 및 발효단계와; 발효된 반죽을 예열한 오븐에 구운 후 냉각하는 굽기 및 냉각단계와; 냉각된 것을 분할하여 건조오븐에 건조시키고 이를 분쇄기를 이용하여 파우더로 만든 후 모나스커스를 접종하는 건조 및 균 접종단계를 포함하여 이루어지는 모나스커스 배양방법을 제공한다.

따라서 본 발명은 쌀 코지로는 실현할 수 없었던 제과, 제빵의 적성에 적합한 밀가루 코지를 생산할 수 있는 효과와, 밀가루의 적성에 맞는 밀가루 코지를 대량 생산할 수 있는 매우 유용한 효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

배양의 활성화를 위해 모나스커스를 배양하는 전배양단계와;
 접종할 쌀을 증류수에 침지시킨 후 탈수한 다음 멸균하는 전처리단계와;
 전처리단계를 거친 쌀에 모나스커스 접종하는 균접종단계와;
 모나스커스가 주입된 쌀을 배양하는 배양단계
 를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 모나스커스 배양방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 전배양단계는 모나스커스를 25~32℃의 온도와 150~230rpm의 회전속도 하에서 5~10일 동안 배양하는 것을 특징으로 하는 모나스커스 배양방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 전처리단계는 1.5~2.5시간 침지시킨 후 탈수하며, 탈수가 완료된 이후에는 110~130℃의 온도에서 10~20분 동안 멸균하는 것을 특징으로 하는 모나스커스 배양방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 균접종단계는 쌀 무게의 3~10%를 접종 하는 것을 특징으로 하는 모나스커스 배양방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 배양단계는 25~32℃의 온도에서 250~350rpm의 회전속도로 10~20일간 배양하는 것을 특징으로 하는 모나스커스 배양방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <4> 본 발명은 모나스커스 배양방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 2차 대사에 따른 산물인 여러 기능성 물질의 유도 및 이를 증가시킬 수 있는 모나스커스 배양방법에 관한 것이다.
- <5> 일반적으로 자낭균류(Ascomycetes)에 속하는 모나스커스(Monascus) 속의 균주들은 전분을 이용하여 적색소를 생산하는 곰팡이이다. 이러한 모나스커스 균주를 쌀에 접종하여 배양한 것이 통상 홍국(Red rice koji, 붉은 누룩)으로 불리어지는 쌀 코지인데, 중국에서는 수천년 동안 홍주 제조나 그 밖의 여러 발효 식품 제조 등에 널리 사용해 왔으며, 그 외에도 질병의 치료와 의학적 효능이 다수 보고된 바 있다.
- <6> 최근에는 홍국에 대한 연구가 다양하게 이루어지고 있는데, 이에 따라 홍국은 다양한 생리활성 역할을 도모하는 것으로 알려져 있으며, 그 예로 콜레스테롤을 저하시키고, 혈압을 감소시키며, 항균활동을 활성화시키는 것으로 알려지고 있다. 따라서 홍국은 현대인들의 건강을 도모하는데 있어서 매우 유용한 천연 물질로 점차 그 사용범위가 확대되고 있는 추세에 있으며, 제과 제빵 분야에서도 홍국을 이용한 제품개발에 대한 관심이 점차 높아지고 있는 실정이다.
- <7> 그러나 종래에는 이와 같은 모나스커스 코지를 제조하기 위하여 단순히 코지에 일정량의 물을 첨가한 후 증숙 배양하였다. 따라서 증숙 과정에서 코지의 위와 아래의 물의 양이 달라 쌀의 수분함량이 일정하지 않으므로 불균일한 배양이 이루어지게 되고, 이로 인하여 배양이 활성화되지 못하므로 도 1,2에서 도시한 바와 같이 2차 대사의 산물인 모나콜린(Monacolin) K 등과 같은 여러 유용한 기능성 물질의 산출량이 현저히 떨어지는 문제점이 발생되었다.

<8> 더욱이 모나콜린 K 등의 2차 대사 산물의 생산량이 적은 코지는 제과 제빵에 적용할 경우, 그 만큼 여러 유용한 성분을 얻기가 어려우므로 제품 수요자로부터 신뢰를 얻기 힘들고, 이에 따라 제과 제빵의 용도로 사용하는데 어려운 문제점이 발생되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<9> 본 발명은 전술한 바와 같은 종래의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 모나스커스 코지의 배양과정이 보다 신속하게 이루어지면서 2차 대사의 산물인 여러 기능성 물질을 많이 생산할 수 있는 모나스커스 배양방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <10> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 모나스커스를 이용한 밀가루 코지제조방법은 밀가루 1Kg 중량부에 물 400~500ml 중량부, 이스트 3~7% 중량부를 혼합하고 이를 반죽한 후 분할하여 빵틀에 넣은 후 약 30분간 발효하는 반죽 및 발효단계와; 발효된 반죽을 예열한 오븐에 구운 후 냉각하는 굽기 및 냉각단계와; 냉각된 것을 분할하여 건조오븐에 건조시키고 이를 분쇄기를 이용하여 파우더로 만든 후 모나스커스를 접종하는 건조 및 균 접종단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <11> 이하 본 발명의 모나스커스 배양방법에 대한 일 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <12> 도 3에서 도시한 바와 같이 본 발명의 모나스커스 배양방법은 크게 전배양단계, 전처리단계, 균접종단계, 배양단계로 이루어진다.
- <13> 먼저, 전배양단계는 균 접종 이전에 모나스커스 균을 활성화시켜 배양 효율을 높이기 위한 것으로, 본 발명에서는 그 실시예로 Mizutani 배지를 사용하여 모나스커스를 배양하되, 25~32℃의 온도와 150~230rpm의 회전속도 하에서 5~10일 동안 배양하였다.
- <14> 여기서 5~10일 동안 배양하는 이유는 균을 충분히 활성화시키기 위함인데, 만약 배양기간을 1~2일로 단축 설정한 경우에는 균의 활성화가 덜 되어서 이후의 배양과정에서 배양속도가 현저하게 느려지는 문제점이 발생되기 때문이다. 그리고 모나스커스의 배양은 배지 이외에 교반기(Mixer)를 이용하여 대량 배양하는 것도 가능하다.
- <15> 전처리단계는 배양의 환경을 조성하고 배양 효과를 높이기 위한 단계로서, 본 발명에서는 그 실시예로 접종할 쌀을 플라스크에 넣고, 증류수로 1.5~2.5시간 침지시킨 후 탈수하며, 탈수가 완료된 이후에는 110~130℃의 온도에서 10~20분 동안 멸균하였다.
- <16> 특히, 쌀을 증류수에서 침지시키는 과정은 배양의 효율성에 있어서 매우 중요한데, 그 이유는 증류수에 침지된 쌀은 전체적으로 고른 수분 분포를 보이므로 모나스커스의 증식 환경이 그 만큼 알맞게 되므로 배양효율을 크게 향상시키게 된다.
- <17> 그리고 쌀의 침수시간은 1.5~2.5시간이 적당한데, 그 이유는 침수시간을 너무 적게 설정할 경우 쌀의 수분 분포가 고르지 못하게 되고, 또한 침수시간을 너무 길게 설정할 경우에는 쌀이 심하게 불어서 이후의 웨이킹(Shaking) 과정에서 쌀이 떡과 같이 쉽게 뭉치게 되어 배양의 효율성을 크게 떨어뜨리기 때문이다.
- <18> 또한 쌀의 침지 및 탈수는 대량 생산을 위해 교반기(Mixer) 등과 같은 장치를 사용하여 대량으로 탈수 또는 멸균할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- <19> 균접종단계는 전처리단계를 거친 쌀에 모나스커스 접종하는 단계로서, 본 발명에서는 그 실시예로 쌀 무게의 3~10%에 해당하는 모나스커스를 접종하였다.
- <20> 배양단계는 쌀에 접종된 모나스커스를 배양하는 단계로서, 본 발명에서는 그 실시예로 25~32℃의 온도에서 250~350rpm의 회전속도로 10~20일간 배양하였다. 여기서 배양과정에서 회전속도를 250~350rpm으로 설정한 이유는 이러한 회전속도 보다 느릴 경우 회전과정에서 쌀이 뭉치는 현상이 발생되기 때문에 이를 방지하기 위함이고, 또한 회전을 통한 웨이킹(Shaking) 기능으로 인하여 편성 호기성(obligate aerobe)인 모나스커스의 특성상 공기와의 접촉이 많아져 배양이 빠르고, 기능성 물질(lovastatin)의 함량이 올라가기 때문이다.
- <21> 또한 배양기간이 10일 미만인 경우에는 모나스커스의 배양이 충분히 이루어지지 않으므로 2차 대사에 따른 산물의 함량이 줄어들게 되고, 20일을 초과할 경우에는 배양의 속도나 기능성 물질의 산출에 있어서 증진된 효과가

초과 기간을 보상할 만큼 발생하지 않으므로 경제적 실익이 없으며 배양기간은 10~20일이 바람직하다.

- <22> 이와 같이 본 발명에 따른 모나스커스 배양방법은 모나스커스 균이 접종되는 쌀에 충분한 수분을 제공하여 균일한 수분 분포를 갖도록 하므로 모나스커스의 배양이 보다 신속하고 효과적으로 이루어질 수 있도록 하였으며, 더욱이 배양과정에 흔들어주는 셰이킹(Shaking) 과정을 통해 모나스커스가 공기와 접촉이 많아질 수 있도록 하였다.
- <23> 따라서 편성 호기성(obligate aerob)의 특성을 갖는 모나스커스는 양분이 되는 충분하고 고르게 젖은 쌀과 공기에 의해 그 배양이 매우 빠르게 이루어지므로 2차 대사에 따른 산출물인 모나콜린 K와 GABA 등의 기능성 물질(lovastatin)이 최대한 많이 생산된다.
- <24> 도 1,2는 기존의 모나스커스 배양에 따른 기능성 물질의 함유량을 측정한 그래프이고, 도 4,5는 본 발명의 모나스커스 배양방법에 따른 기능성 물질의 함유량을 측정한 그래프이다.
- <25> 여기서 Isolate가 표기된 모나스커스는 국내 시장에서 얻은 모나스커스 균을 배양한 것을 의미하고, Mutante가 표기된 모나스커스는 그 균을 돌연변이시켜 배양한 것을 의미한다. 그리고 ATCC가 표기된 모나스커스는 미국균주보존협회에서 얻은 모나스커스 균을 배양한 것을 의미하며, IF0가 표기된 모나스커스는 일본균주보존협회에서 얻은 모나스커스 균을 배양한 것을 의미한다.
- <26> 따라서 도 1,2를 보면 기존의 방식으로 모나스커스를 배양했을 경우, IF04525의 경우에만 대략 800mg/kg의 모나콜린 K를 산출할 수 있었고, 대부분은 200~600mg/kg의 모나콜린 K가 산출됨을 알 수 있다.
- <27> 그러나 도 4,5에서 도시한 바와 같이 본 발명에 따라 모나스커스를 배양한 경우에는 Mutent No. 71103의 경우 약 14000ppm의 모나콜린 K를 산출할 수 있었고, 대부분의 다른 모나스커스 균의 경우에도 6000~10000mg/Kg의 모나콜린 K가 산출되고 있음을 알 수 있으며, 따라서 본 발명은 기존의 배양방법에 비하여 대략 10배 이상의 배양 효과가 있음을 알 수 있다.
- <28> 한편, 이와 같은 본 발명의 실시 예는 바람직한 일예를 설명한 것에 불과한 것으로, 본 발명의 적용범위는 이와 같은 것에 한정되는 것은 아니며, 동일사상의 범주 내에서 적절하게 변경 가능한 것이다.

발명의 효과

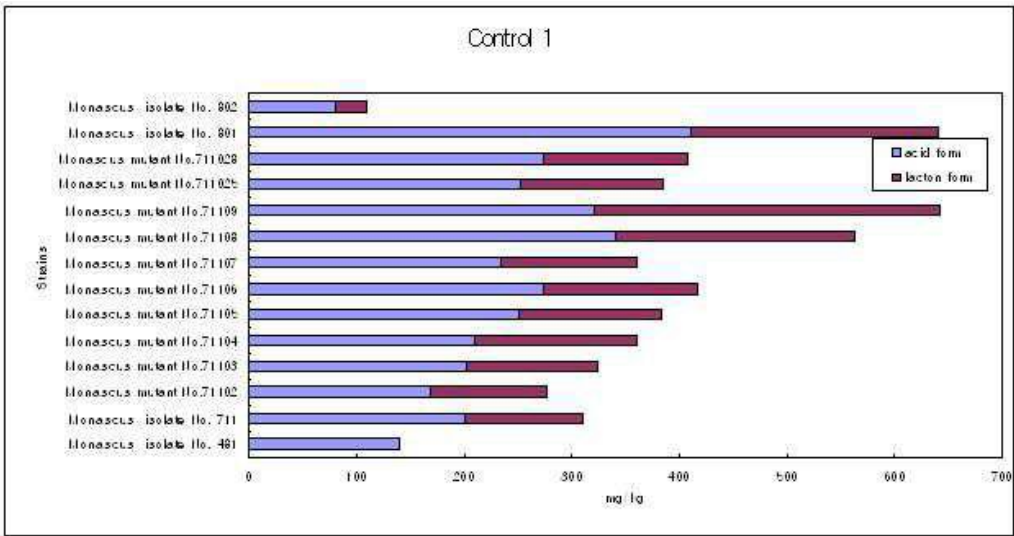
- <29> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 전처리단계를 통해 쌀에 수분의 분포가 고르게 이루어지도록 하므로 접종되는 모나스커스의 배양이 보다 신속하고 효율적으로 이루어질 수 있는 매우 유용한 효과가 있다.
- <30> 또한 본 발명은 배양과정에서 흔들어주므로 모나스커스 균과 공기가 많이 접촉될 수 있도록 하며, 이로 인하여 배양 증진 및 배양과정에서 산출되는 모나콜린 K, GABA 등의 여러 유용한 기능성 물질을 획기적으로 많이 얻을 수 있는 매우 유용한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

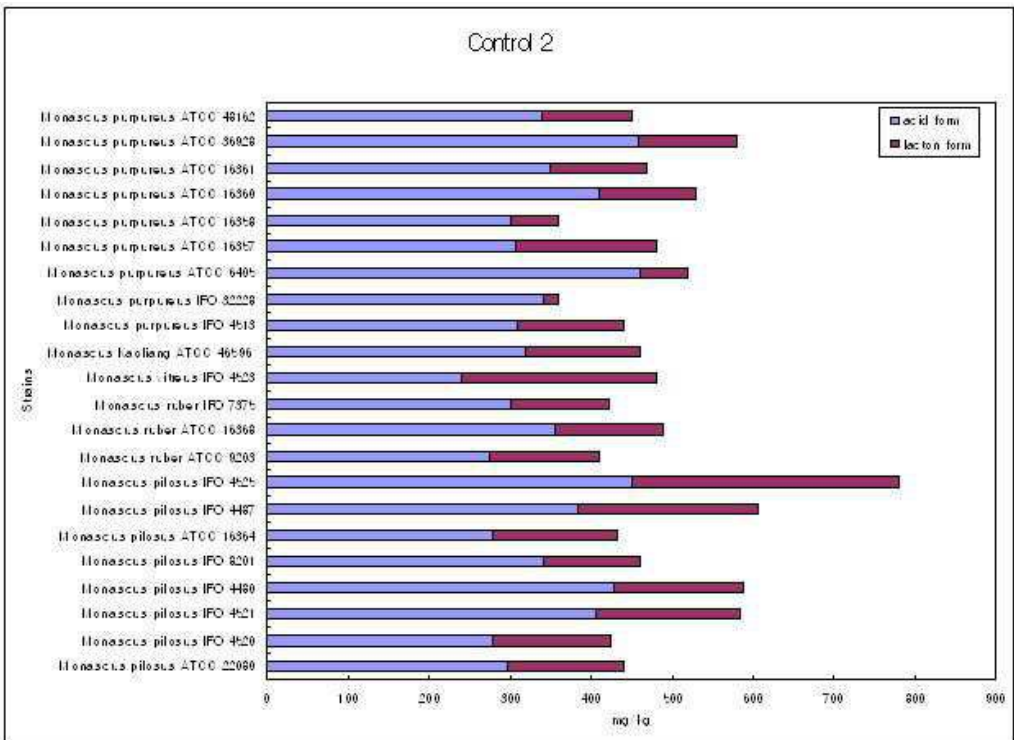
- <1> 도 1과 도 2는 종래의 모나스커스 배양과정에 따른 Monacolin K의 산출량을 나타낸 그래프,
- <2> 도 3은 본 발명에 따른 모나스커스 배양방법을 나타낸 블록도,
- <3> 도 4와 도 5는 본 발명의 모나스커스 배양방법에 따른 모나콜린 K의 산출량을 나타낸 그래프.

도면

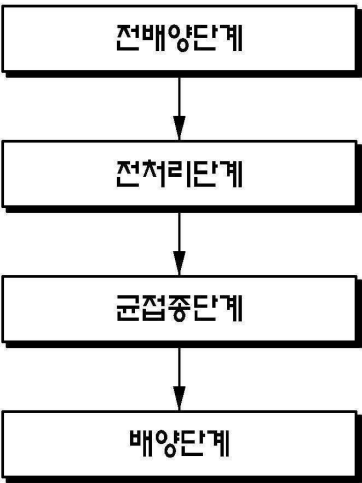
도면1



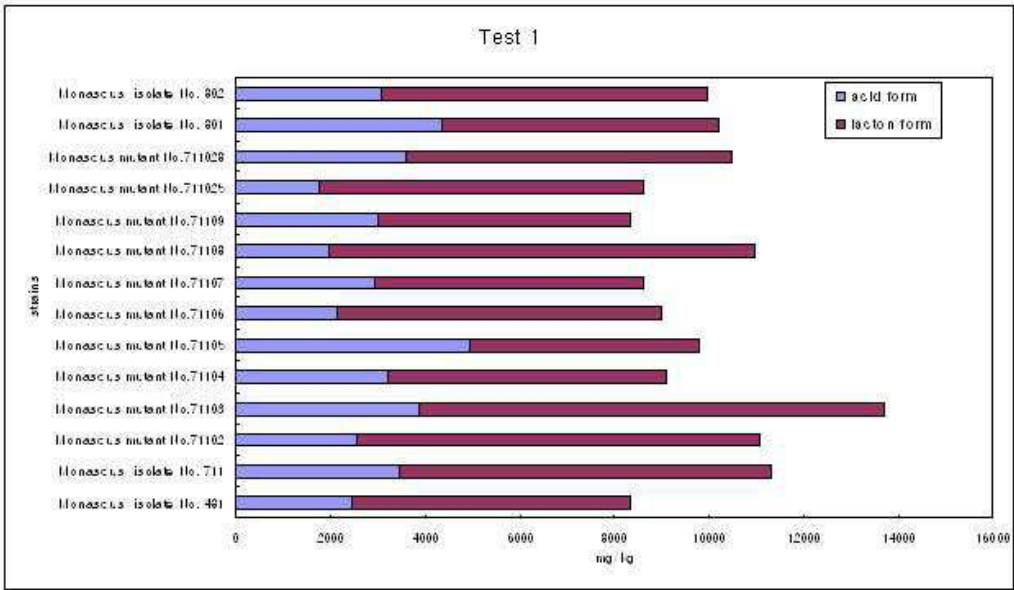
도면2



도면3



도면4



도면5

