



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년07월08일
(11) 등록번호 10-0844575
(24) 등록일자 2008년07월01일

(51) Int. Cl.

C12N 1/14 (2006.01) C12N 1/20 (2006.01)

C12N 1/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0057508

(22) 출원일자 2007년06월12일

심사청구일자 2007년06월12일

(56) 선행기술조사문헌

연구보고서:보건의료기술진흥산업

KR1020020024197 A

KR1020010113046 A

KR1020050105313 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 6 항

심사관 : 이재정

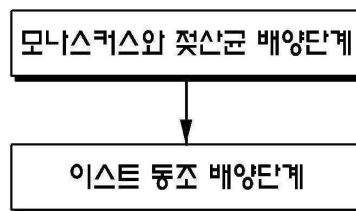
(54) 모나스커스와 젖산균 및 이스트의 동조배양 방법

(57) 요약

본 발명은 모나스커스와 젖산균 및 이스트가 배양과정에서 서로 기질경쟁이 일어나지 않으면서 배양이 이루어질 수 있는 모나스커스와 젖산균 및 이스트의 동조배양 방법 관한 것이다.

이를 위해 본 발명에서는 배지에 모나스커스와 젖산균을 주입한 후, pH 5.5~6.5, 배양온도 25~30℃의 배양조건으로 배양하는 모나스커스와 젖산균 배양단계와; 상기 모나스커스와 젖산균 배양단계에 따른 20~30시간 동조 배양 후, 이스트를 접종하며, pH 4.5~5.0, 배양온도 25~35℃, 에어레이션 0~20%의 배양조건에서 멸균액을 투입하여 10~13시간 배양하는 이스트 동조 배양단계를 포함하여 이루어지는 모나스커스와 젖산균 및 이스트의 동조배양 방법을 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

배지에 모나스커스와 젖산균을 주입한 후, pH 5.0~6.5와 배양온도 25~30℃의 배양조건에서 배양하는 모나스커스와 젖산균 배양단계와;

상기 모나스커스와 젖산균 배양단계에 따른 20~30시간 동조 배양 후, 이스트를 접종하며, pH 4.5~5.0, 배양온도 25~35℃, 에어레이션 0~20%의 배양조건에서 멸균액을 투입하여 10~13시간 동안 배양하는 이스트 동조 배양단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 모나스커스와 젖산균 및 이스트의 동조배양 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 모나스커스와 젖산균 배양단계는 400rpm, 1vvm의 배양조건을 더 갖는 특징으로 하는 모나스커스와 젖산균 및 이스트의 동조배양 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 배지는 말토텍스트린을 영양원으로 포함하는 배지인 것을 특징으로 하는 모나스커스와 젖산균 및 이스트의 동조배양 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 젖산균은 락토바실러스 센프란시스코 균인 것을 특징으로 하는 모나스커스와 젖산균 및 이스트의 동조배양 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 이스트 동조 배양단계는 당밀 원액을 10배 희석시킨 멸균액을 투입하는 것을 특징으로 하는 모나스커스와 젖산균 및 이스트의 동조배양 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 멸균액은 150ml 중량부를 배양액 1리터 중량부당 투입하고, 그 이후 시간당 30ml 중량부를 더 투입하는 것을 특징으로 하는 모나스커스와 젖산균 및 이스트의 동조배양 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <3> 본 발명은 모나스커스와 젖산균 및 이스트의 동조배양 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 모나스커스와 젖산균 및 이스트가 배양과정에서 서로 기질경쟁을 일으키지 않으면서 원활한 배양이 이루어질 수 있는 모나스커스와 젖산균 및 이스트의 동조배양 방법 관한 것이다.
- <4> 일반적으로 모나스커스(Monascus) 균주들은 자낭균류(Ascomycetes)에 속하는 것으로, 전분을 이용하여 적색소를 생산하는 곰팡이이다. 이러한 모나스커스 균주를 쌀에 접종하여 배양한 것이 일명 홍국(Red rice koji, 붉은 누룩)으로 불리어 지는 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.
- <5> 따라서 최근에는 홍국에 대한 연구가 다양하게 이루어지고 있으며, 연구 결과 다양한 생리활성 역할을 도모하므로 콜레스테롤을 저하시키고, 혈압을 감소시키며, 항균활동을 활성화시키는 것으로 알려지고 있다.
- <6> 이와 같이 홍국은 현대인들의 건강을 도모하는데 있어서 매우 유용한 천연 물질로 점차 그 사용범위가 확대되고 있는 추세에 있고, 제과 제빵 분야에서도 홍국 고유의 향미를 갖는 제품개발에 대한 연구가 관심이 점차 높아지고 있는 실정이다.

<7> 그러나 홍국을 이용한 제빵의 경우, 홍국 고유의 향미와 그 영양학적 효과는 어느 정도 기대할 수 있으나, 사워도우(Sourdough)와 같이 약간 시큼하면서도 톡 쏘는 듯한 감칠맛의 식감을 실현할 수 없었으며, 이로 인하여 보다 고급스럽고 다양한 식감을 갖는 빵을 생산할 수 없는 문제점이 발생되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<8> 본 발명은 전술한 바와 같은 종래의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 제빵 과정에서 이스트이외에 홍국이 갖는 풍미와 사워도우의 식감을 모두 갖도록 모나스커스와 젖산균 및 이스트를 효율적으로 배양할 수 있는 모나스커스와 젖산균 및 이스트의 동조배양 방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

<9> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 모나스커스와 젖산균 및 이스트의 동조배양 방법은 배지에 모나스커스와 젖산균을 주입한 후, pH 5.0~6.5, 배양온도 25~30℃의 배양조건으로 배양하는 모나스커스와 젖산균 배양단계와; 상기 모나스커스와 젖산균 배양단계에 따른 20~30시간 동조 배양 후, 이스트를 접종하며, pH 4.5~5.0, 배양온도 25~35℃, 에어레이션 0~20%의 배양조건에서 멸균액을 투입하여 10~13시간 배양하는 이스트 동조 배양단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<10> 이하, 본 발명의 모나스커스와 젖산균 및 이스트의 동조배양 방법에 대한 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

<11> 도 1은 본 발명에 따른 모나스커스와 젖산균 및 이스트의 동조배양 방법의 각 단계를 나타낸 블록도로서, 도시된 바와 같이 본 발명은 크게 모나스커스와 젖산균 배양단계, 이스트 동조 배양단계로 이루어진다.

<12> 먼저, 모나스커스와 젖산균 배양단계는 모나스커스와 젖산균을 동조 배양하는 단계로서, 본 발명에서는 말토덱스트린을 포함한 배지에 모나스커스와 젖산균의 일종인 락토바실러스 센프란시스코(LBS, Lactobacillus Sanfrancisco) 균을 함께 접종하여 배양하였으며, pH 5.5~6.5, 배양온도 25~30℃, 400rpm, 1vvm의 배양조건에서 동조 배양이 이루어지도록 하였다.

<13> 이스트 동조 배양단계는 상기한 모나스커스와 젖산균 배양단계에 이스트를 접종하여 동조 배양이 이루어지도록 하는 단계로서, 본 발명에서는 모나스커스와 락토바실러스 센프란시스코 균의 배양시간이 20~30시간 경과한 시점에서 그 배지에 이스트를 접종하였다.

<14> 그리고 이스트를 접종한 후에는 pH 4.5~5.0, 배양온도 25~35℃, 에어레이션(Aeration) 0~20%의 배양조건으로 배양하고, 당밀원액을 10배 희석시킨 멸균액을 배양액 1리터 중량부당 150ml 중량부를 초기에 투입하고, 이후 시간당 30ml 중량부 각각 투입하면서 10~13시간 배양하였다.

<15> 여기서, 당밀이 포함된 멸균액을 투입하는 이유는 당밀의 경우, 다양한 탄소원, 질소원, 미네랄원을 보유하고 있으므로 이스트의 에너지원으로 효용이 높고, 가격 또한 매우 저렴하여 산업상 경제성이 크기 때문이다.

<16> 또한 본 발명에서 말토덱스트린을 포함한 배지를 사용하는 이유를 설명하면, 말토덱스트린의 경우 탄소원으로 소비되며, 이 과정에서 다당류인 말토덱스트린은 모나스커스에 의해 단당류로 변화되어 말토오스와 글루코오스 등의 당을 생성시키게 된다.

<17> 그리고 모나스커스의 1차 대사활동에 의해 생성된 말토오스와 글루코오스 등의 당은 락토바실러스 센프란시스코 균과 이스트의 주된 탄소원으로 소비되는데, 특히 말토오스는 이당류로서 락토바실러스 센프란시스코 균에 의해 대사되는 과정에서 두개의 글루코오스로 분해되며, 그 중 하나의 글루코오스는 락토바실러스 센프란시스코 균에 의해 자체 소비되고, 다른 하나의 글루코오스는 대부분 이스트에 의해 소비된다.

<18> 따라서 본 발명은 모나스커스 균과 락토바실러스 센프란시스코 균 및 이스트의 탄소원이 서로 동시에 소비되는 것을 방지하므로 기질경쟁이 거의 이루어지지 않게 되며, 이로 인하여 균의 배양이 원활하게 이루어지게 된다.

<19> 또한 본 발명은 글루코오스를 직접적으로 제공하지 않고 다당류인 말토덱스트린을 제공하므로 모나스커스 균의 배양과정에서 적정한 스트레스를 제공하여 2차 대사산물이 최대한 생성될 수 있도록 하였을 뿐만 아니라, 통상의 탄소원인 포도당과 프룩토오스에 비하여 원가가 매우 저렴하여 산업적으로 경쟁력을 갖는 동조 배양을 실현하는 장점이 있다.

<20> 이와 같이 본 발명의 모나스커스와 젖산균 및 이스트의 동조 배양방법에 따르면, 모나스커스와 락토바실러스 센

프랑스시스코 및 이스트는 배양 결과 3~5배의 수율을 얻을 수 있었다.

- <21> 그리고 본 발명에서 따라 동조 배양된 모나스커스와 젖산균 및 이스트는 높은 수율로 인하여 제과 제빵의 스타터로서의 경쟁력을 가질 뿐만 아니라, 제과 제빵에 사용될 경우, 모나스커스 고유의 풍미 이외에 락토바실러스 센프란시스코의 사워도우(Sourdough) 효과로 인하여 약간 시큼하면서도 톡 쏘는 듯한 감칠맛의 식감을 함께 실현 할 수 있으며, 이로 인하여 보다 새로운 식감과 풍미를 갖는 제과 제빵 제품을 만들 수 있게 된다.
- <22> 도 2는 본 발명에 따른 각 균주의 개별 및 동조배양에 따른 증식변화를 나타낸 그래프로서, 도시한 바와 같이 모나스커스, 락토바실러스 센프란시스코, 이스트를 동시에 배양하는 경우, 균의 배양율과 생존율이 가장 높은 실험결과를 얻었다. 그러나 이스트의 배양속도가 다른 균들에 비하여 매우 빠르므로 이스트가 모나스커스와 락토바실러스 센프란시스코의 배양을 저해하는 문제점이 발생되었다.
- <23> 따라서 본 발명에서는 상기한 바와 같이 모나스커스와 락토바실러스 센프란시스코의 적절한 배양을 위하여 모나스커스와 젖산균 배양단계에 따른 20~30시간 동조 배양 후, 이스트를 투입하였다. 따라서 이스트뿐만 아니라 모나스커스와 락토바실러스 센프란시스코의 적절한 배양이 함께 이루어질 수 있도록 하였으며, 이를 통해 배양시간을 줄이고, 산업상 이용가능성을 도모할 수 있도록 하였다.
- <24> 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

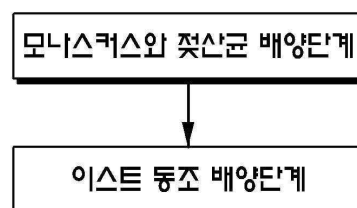
- <25> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 모나스커스와 젖산균 배양단계와 이스트 동조 배양단계를 통해 모나스커스와 젖산균 및 이스트를 동조 배양하므로 배양과정에서 서로 기질경쟁을 일으키지 않으면서 배양 효율이 높게 이루어지며, 이로 인하여 경제성을 가지면서 산업상 이용 가능한 새로운 제과 제빵용 스타터를 산출할 수 있는 매우 유용한 효과가 있다.
- <26> 또한 본 발명은 배양된 모나스커스와 젖산균 및 이스트를 통해 제과 제빵 등의 발효용 스타터로 사용할 수 있으므로 홍국이 갖는 풍미와 사워도우의 식감을 모두 실현할 수 있으며, 이로 인하여 보다 새롭고 다양하며 감칠맛나는 식감을 실현할 수 있는 매우 유용한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 모나스커스와 젖산균 및 이스트의 동조배양 방법을 나타낸 블록도,
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 각 균주의 개별 및 동조배양에 따른 증식변화를 나타낸 그래프.

도면

도면1



도면2

