



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0134005
(43) 공개일자 2014년11월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 1/10 (2006.01) A23L 1/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0053578
(22) 출원일자 2013년05월13일
심사청구일자 2013년05월13일

(71) 출원인
전남대학교산학협력단
광주광역시 북구 용봉로 77
농업기술실용화재단
경기도 수원시 권선구 수인로135번길 22 (서둔동)
(72) 발명자
정인규
인천 중구 은하수로 351, 830동 2102호 (중산동, 하늘도시우미타운1단지)
신말식
충북 청주시 흥덕구 신월로 43, 304동 103호 (개신동, 청주개신3주공아파트)
(74) 대리인
나동규

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **미강 안정화 방법**

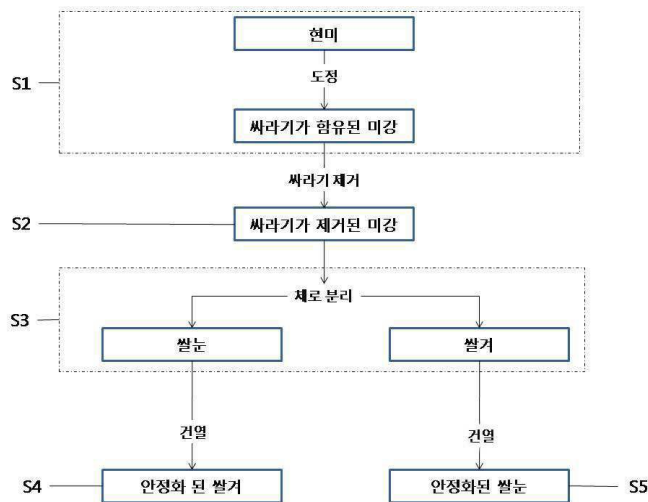
(57) 요약

본 발명은 미강 안정화 방법에 관한 것이다.

본 발명의 미강의 안정화 방법은 현미를 도정하여 찌라기가 함유된 미강을 얻는 제1단계; 비중 분리에 의해 상기 미강으로부터 상기 찌라기를 제거하는 제2단계; 상기 찌라기가 제거된 상기 미강을 30~40 mesh의 진동체를 통해 쌀눈과 쌀겨로 분획하는 제3단계; 상기 분획된 쌀겨를 110~130℃에서 5~20분동안 건열처리한 후 냉각시켜 지방분해효소의 활성이 억제되어 안정화된 쌀겨를 제조하는 제4단계 및, 상기 분획된 나머지 쌀눈은 140~160℃에서 5~20분동안 건열처리한 후 냉각시켜 지방산화효소의 활성이 억제되어 안정화된 쌀눈을 제조하는 제5단계;를 포함하는 것이 특징이다.

본 발명에 의해, 쌀눈과 쌀겨를 각 분리하여 별도로 안정화시키는 미강 안정화 방법이 제공된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

현미를 도정하여 찌라기가 함유된 미강을 얻는 제1단계;
비중 분리에 의해 상기 미강으로부터 상기 찌라기를 제거하는 제2단계;
상기 찌라기가 제거된 상기 미강을 30~40 mesh의 진동체를 통해 쌀눈과 쌀겨로 분획하는 제3단계;
상기 분획된 쌀겨를 110~130℃에서 5~20분동안 건열처리한 후 냉각시켜 지방분해효소의 활성이 억제되어 안정화된 쌀겨를 제조하는 제4단계 및,
상기 분획된 나머지 쌀눈은 140~160℃에서 5~20분동안 건열처리한 후 냉각시켜 지방산화효소의 활성이 억제되어 안정화된 쌀눈을 제조하는 제5단계;를 포함하는,
미강의 안정화 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 제2단계에서 상기 비중 분리는 에어 세퍼레이트를 이용하여 이루어지는,
미강의 안정화 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 제3단계에서 상기 분획된 쌀겨는 수분함량이 12~14중량%인,
미강의 안정화 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 제4단계에서 상기 건열처리는 밀폐된 공간에서 오븐, 열풍, 터널식 열처리 중 선택된 어느하나로 이루어지는,
미강의 안정화 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 제 4단계에서 지방분해효소는 리파제(Lipase)인 것인,
미강의 안정화 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제5단계에서 상기 견열처리는 밀폐된 공간에서 오븐, 열풍, 터널식 열처리 중 선택된 어느하나로 이루어지는,

미강의 안정화 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제5단계에서 상기 지방산화효소는 리폭시게나제(LPO)인 것인,

미강의 안정화 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 미강 안정화 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 쌀눈과 쌀겨를 각 분리하여 별도로 안정화 시키는 미강 안정화 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 현미로부터 백미를 도정하는 과정에서 정미소나 미곡종합처리장의 도정공정에 따라 씨라기, 쌀겨, 쌀눈이 혼합된 상태 또는, 왕겨의 일부와 쌀겨가 혼합된 상태 또는, 쌀눈이 혼합된 상태 또는, 쌀겨와 쌀눈이 혼합된 상태로 백미와 구분하여 배출된다.

[0003] 대부분 쌀겨와 쌀눈 및 일부 작은 크기의 씨라기가 혼합된 부산물인 미강은 지방분해효소인 리파제와 산화효소인 리폭시게나제에 의해 지질이 변화되어 산패가 시작되며 지질이 산패하면서 세균이나 진균류가 번식하면서 섬유질(fiber)와 전분질(starch)의 분해가 개시되어 식품으로는 사용하기 어려워 현재까지는 사료나 퇴비용으로 주로 사용하여 왔다.

[0004] 그러나 미강에 함유된 전분, 단백질, 무기질, 비타민, 식이섬유 외에 기능성 물질이 확인되면서 미강을 화장품이나 건강기능식품으로 사용하려는 연구가 시작되었고 미강의 효소를 불활성화하기 위한 여러 가지 방법이 제시되고 있다.

[0005] 관련 선행기술로는 한국공개특허 제10-2006-0002497호(공개일: 2006년 01월 09일, 명칭: 쌀눈의 열처리방법)과 한국공개특허 제10-2009-0002653호(공개일: 2009년 01월 09일, 명칭: 기능성이 그대로 유지되는 쌀겨의 신규한 가공방법)이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 쌀눈과 쌀겨를 각 분리하여 별도로 안정화시키는 미강 안정화 방법을 제공하는데 있다.

[0007] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 미강의 안정화 방법은 현미를 도정하여 씨라기가 함유된 미강을 얻는 제1단계; 비중 분리에 의해 상기 미강으로부터 상기 씨라기를 제거하는 제2단계; 상기 씨라기가 제거된 상기 미강

을 30~40 mesh의 진동체를 통해 쌀눈과 쌀겨로 분획하는 제3단계; 상기 분획된 쌀겨를 110~130℃에서 5~20분동안 건열처리한 후 냉각시켜 지방분해효소의 활성이 억제되어 안정화된 쌀겨를 제조하는 제4단계 및, 상기 분획된 나머지 쌀눈은 140~160℃에서 5~20분동안 건열처리한 후 냉각시켜 지방산화효소의 활성이 억제되어 안정화된 쌀눈을 제조하는 제5단계;를 포함하는 것이 특징이다.

- [0009] 상기 제2단계에서 상기 비중 분리는 에어 세퍼레이트를 이용하여 이루어지는 것이 특징이다.
- [0010] 상기 제3단계에서 상기 분획된 쌀겨는 수분함량이 12~14중량%인 것이 특징이다.
- [0011] 상기 제4단계에서 상기 건열처리는 밀폐된 공간에서 오븐, 열풍, 터널식 열처리 중 선택된 어느하나로 이루어지는 것이 특징이다.
- [0012] 상기 제4단계에서 지방분해효소는 리파제(Lipase)인 것이 특징이다.
- [0013] 상기 제5단계에서 상기 건열처리는 밀폐된 공간에서 오븐, 열풍, 터널식 열처리 중 선택된 어느하나로 이루어지는 것이 특징이다.
- [0014] 상기 제5단계에서 상기 지방산화효소는 리폭시게나제(LPO)인 것이 특징이다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 의해, 쌀눈과 쌀겨를 각 분리하여 별도로 안정화시키는 미강 안정화 방법을 제공함으로써 부작용 없이 효율적으로 기능성 물질을 함유한 식품소재 및 화장품 소재로 사용이 용이하도록 안정화된 쌀겨와 쌀눈을 제공하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 미강 안정화 하는 방법을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세하게 설명하며, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다
- [0018] 벼를 도정하여 쌀을 생산하는 과정을 살펴보면, 벼는 외피(外皮)인 왕겨와 내피(內皮)를 포함하는 현미(玄米)로 구분이 되는데 왕겨가 벗겨진 다음에 여러 단계를 거쳐 도정이 이루어지면서 백미(白米), 그리고 쌀눈(胚芽), 쌀겨(米糠) 및, 싸라기를 포함하는 미강(rice bran)으로 나누어지게 된다.
- [0019] 이들의 영양분포는 쌀눈에 약 66%, 쌀겨에 약 29%가 함유되어 있으며, 또한, 이들 쌀눈을 포함하는 쌀겨의 경우엔 그 구성성분이 탄수화물 중 당질이 약 40%, 식이섬유가 약 15%, 지방이 약 20%, 단백질이 약 15%, 회분이 약 10% 함유하고 나머지는 비타민과 기능성성분 등을 함유하고 있다.
- [0020] 더우기, 벼를 백미 상태로 도정하는 과정에서 왕겨와 백미를 제외하고 남게되는 부산물인 미강의 경우에 공기중에 그대로 방치하게 되면 미강에 함유된 지방질과 리파아제가 서로 접촉이 이루어지면서 화학반응을 일으켜 지방산과 글리세롤로 변화가 이루어지게 되고 공기 중의 산소와 만나 리폭시게나제에 의하거나 자동산화에 의해 산패되어 식품 또는 화장료 소재로 사용하기에 부적합한 상태로 변화가 이루어지게 된다.
- [0021] 이에 통상적으로 벼 또는 현미를 도정하는 과정에서 얻어지는 통상의 미강에 함유된 리파아제가 비활성화되는 상태를 유지하고자 미강 자체를 건열 및 습열이나 전자렌지 등으로 가열수단 내에서 가열시키거나 아니면 내부의 수분을 제거하기 위한 목적으로 건조수단을 이용하여 강제로 건조하는 과정을 거치면서 이루어지는 안정화과정을 거쳐 유용소재로 사용하고 있다. 그러나 상기과정은 미강의 안정화가 일괄적으로 적용되지 않아 여전히 화학반응에 의한 지방산과 글리세롤의 변화가 일부 일어나 장기간 유용소재로 사용하는데 어려움이 있었다.
- [0022] 다시 말해, 미강에는 쌀겨와 쌀눈과 싸라기라는 부산물이 함께 공유하고 있으며, 이에 함유된 성분을 사용하고 자 할때 효율을 높이기 위해 이들 각각이 안정화되는 방법은 달라야 한다. 이에 본 발명은 각 부산물에 해당되는 안정화방법을 달리 적용할 경우 본 발명이 목적하는 식품 또는 화장품소재로서 장기간 활용할 때 활용하려는

소재의 효율적인 사용이 가능하게 됨을 알게 된 것이다.

- [0023] 이에, 본 발명의 쌀눈과 쌀겨를 각 분리하여 별도로 안정화시키는 미강 안정화 방법에 대하여 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 미강 안정화 방법을 나타낸 도면이다.
- [0025] 도면에서 나타낸 바와 같이 본 발명의 제조방법은 현미를 도정하여 찌라기가 함유된 미강을 얻는 과정(S1)으로부터 시작된다.
- [0026] 다음 S2 단계는 비중분리에 의해 미강에 함유된 찌라기를 제거하는 단계이다.
- [0027] 찌라기(broken rice)는 쌀의 부스러기, 도정시 비정상적인 낱알 또는 성숙이 제대로 되지 않은 것들이 깨지거나 갈라져서 생긴 것을 의미하는 것으로서 찌라기에서 쌀눈을 분리하면 찌라기는 안정화과정이 필요 없게 된다.
- [0028] 이에 찌라기를 분리해 내면 백미와 같은 가공용으로 사용가능한 순수 쌀겨와 쌀눈이 포함된 미강만을 얻게 된다.
- [0029] 이때 찌라기는 비중이 무거워 에어 세퍼레이트를 통해 용이하게 분리된다.
- [0030] S3 단계는 상기 찌라기가 제거된 상기 미강을 30~40 mesh의 진동체를 통해 쌀눈과 쌀겨로 분획하는 단계이다.
- [0031] 설명하면, 쌀눈과 쌀겨는 도정과정에서 쌀눈과 쌀겨가 혼합하여 배출되는 경우가 많으며, 이들 입자의 크기는 다르게 존재한다.
- [0032] 이에, 쌀눈과 쌀겨는 약간의 충격으로도 손쉽게 분리되며, 입자크기가 달라 진동체를 이용할 경우 붙어 있는 쌀눈과 쌀겨를 용이하게 분리하면서 입자크기에 따른 각 분리가 가능하게 되는 것이다. 이에 쌀눈의 크기에 맞춰 30~40 mesh의 진동체를 사용하는 것이 좋다.
- [0033] S4 단계는 상기 분획된 쌀겨를 1cm이내의 두께로 110~130℃에서 5~20분동안 건열처리한 후 바로 냉각시켜 지방 분해효소가 불활성화되어 안정화된 쌀겨를 제조하는 단계이다.
- [0034] 쌀겨에서는 대부분 리파제(Lipase)라는 효소에 의해 가수분해적 산패가 야기된다. 이에 이 리파제를 비활성화시키기 위해 적합한 가열조건 및 이에 따른 적합한 온도 및 처리시간의 조건하에 열-처리 안정화시키는 과정을 거쳐야 한다. 이러한 열-처리 안정화 도중 쌀겨에 함유된 주요 성분인 전분, 단백질, 식이섬유와 같은 기능성 성분의 효율이 저하되지 않는 조건이 중요하다.
- [0035] 쌀겨의 수분 함량은 실질적인 전분의 호화와 단백질의 열변성을 일으키거나 과도한 안정화-후 건조를 요할 만큼은 높지 않아야 한다.
- [0036] 이에 수분함량이 12~14중량%인 분획된 쌀겨를 110~130℃에서 5~20분동안 건열처리한 후 냉각시켜 안정화하는 것이 좋으며, 더욱 바람직하게는 120℃에서 10분동안 건열처리하는 것이 좋다.
- [0037] 특히, 쌀겨에는 인체유용한 성분인 단백질, 무기질, 식이섬유 전분, 기능성 물질 등이 함유되어 있어 이들의 손상을 최소화 하기 위해서는 건열처리로 밀폐된 공간에서 오븐, 열풍, 터널식 열처리 중 선택된 어느 하나를 적용하는 것이 가장 적합하다.
- [0038] 또한, 상기 건열처리시 상기 쌀겨의 내부에 열전달을 골고루 해주시기 위해 상기 쌀겨의 두께는 1cm이하의 것을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0039] 이렇게 형성된 안정화된 쌀겨에는 일부 지방질과 용해성식이섬유, 용해성 단백질, 파이토케미칼, 색소, 불용성 식이섬유, 불용성 단백질, 전분 등이 함유되어 있어 식품 또는 화장품의 기능성 소재로서의 적합성이 매우 높음을 알 수 있다.

- [0040] S5 단계는 상기 분획된 나머지 쌀눈은 140~160℃에서 5~20분동안 건열처리한 후 냉각시켜 지방산화효소의 활성이 억제되어 안정화된 쌀눈을 제조하는 단계이다.
- [0041] 쌀눈에서는 지방분해효소외에 대부분 리폭시게나제(LPO)라는 효소에 의해 산패가 발생된다. 이에 리폭시게나제 비활성화시키기 위해 적합한 가열조건 및 이에 따른 적합한 온도 및 처리시간의 조건하에 열-처리 안정화시키는 과정을 거쳐야 기능성 성분의 효율이 높게 된다. 이에 140~160℃에서 5~20분동안 건열처리한 후 냉각시켜 안정화하는 것이 좋으며, 더욱 바람직하게는 150℃에서 10분동안 건열처리하는 것이 좋다.
- [0042] 이는 140℃ 미만에서 5분미만으로 건열처리할 경우에는 리폭시게나제의 활성능이 여전히 살아 있게 되어 안정화하기 어려우며, 160℃ 초과에서 20분초과 건열처리한 경우에는 배아가 타게 되어 배아 함유 지방질은 물론 감마오리자놀, 토코페롤, 토코트리엔올, 피토스테롤의 함량 등 유효성분들에 영향을 미쳐 오히려 기능성 소재로서의 사용능을 떨어뜨리게 되기 때문이다.
- [0043] 특히, 쌀눈의 지방산화효소를 불활성화하고 인체유용한 기능성 성분인 감마오리자놀, 토코페롤, 토코트리엔올, 피토스테롤 등이 함유되어 있어 이들의 손상을 최소화 하기위해서는 건열처리로 밀폐된 공간에서 오븐, 열풍, 터널식 열처리 중 선택된 어느하나를 적용하는 것이 가장 적합하다.
- [0044] 이와 같이 별도로 쌀눈과 쌀겨를 안정화시킴으로 인해 부작용 없으며 장기간 식품소재 및 화장품 소재로 사용이 용이하도록 지방분해효소 및 지방산화효소들이 비활성화되어 안정화된 쌀겨와 쌀눈을 제공할 수 있게 되는 것이다.
- [0045] 이하에서는 실시예 및 실험예를 들어 본 발명에 관하여 더욱 상세하게 설명할 것이나, 이들 실시예 및 실험예는 단지 설명의 목적을 위한 것으로 본 발명의 보호 범위를 제한하고자 하는 것은 아니다.
- [0046] <실시예 1> 본 발명의 미강의 안정화 방법을 통해 안정화된 쌀눈과 쌀겨 제조
- [0047] 현미를 도정하여 찌라기가 함유된 미강을 얻은 후 에어 세퍼레이트를 이용하여 찌라기를 제거하였다.
- [0048] 상기 찌라기가 제거된 상기 미강을 35 mesh의 진동체를 통해 쌀눈과 쌀겨로 분획하였다. 이때 쌀눈의 수분함량은 12% 였다.
- [0049] 상기 분획된 1cm이내 두께의 쌀겨를 밀폐된 공간하에 120℃ 오븐에서 10분동안 가열건조한 후 -18℃에서 10분동안 냉각시켜 지방분해효소의 활성이 억제되어 쌀겨를 안정화시켰다.
- [0050] 상기 분획된 나머지 쌀눈은 150℃ 오븐에서 10분동안 가열건조한 후 -18℃에서 10분동안 냉각시켜 지방산화효소의 활성이 억제되어 쌀눈을 안정화시켰다.
- [0051] <실험예 1> 지방산 함량 확인
- [0052] 상기 본 발명의 실시예 1에서 안정화시킨 쌀눈과 쌀겨를 30℃ 오븐에 7일동안 두었다가 리파아제에 의해 분해된 지방산을 산가로 나타내어 그 함량을 비교하였다.
- [0053] 비교대상으로는 통상의 방법을 적용하여 미강 전체를 150℃ 오븐에서 10분동안 가열건조하여 얻은 건조된 미강, 미강에서 분리한 통상의 쌀겨, 미강에서 분리한 통상의 쌀눈을 사용하였다.
- [0054] 그 결과, 하기 표 1과 같이 나타났다.

표 1

시료	산가(mg KOH/g)		
	저장 4일	저장 7일	증가율
미강(쌀겨+쌀눈)	6.98±0.08	11.69±0.11	167.5%
통상의 쌀겨	7.27±0.16	13.53±0.13	186.1%
본발명의 실시예 1의 안정화된 쌀겨	2.85±0.13	3.13±0.15	109.8%
통상의 쌀눈	5.89±0.08	13.98±0.05	237.4%

본발명의 실시예 1의 안정화된 쌀눈	1.06±0.08	1.17±0.03	110.4%
---------------------	-----------	-----------	--------

[0056] 상기 표 1에 나타나 있듯이, 저장기간이 경과됨에 따라 일반 미강보다 통상의 쌀눈과 쌀겨의 분리방법으로 인해 분리된 쌀겨와 쌀눈에서는 리파아제에 의한 가수분해 산패정도가 상당히 많이 이루어짐을 알 수 있었다.

[0057] 이에 반면, 본 발명의 실시예 1에서 안정화 시킨 쌀겨와 쌀눈에서는 일반 미강 및 통상의 쌀눈과 쌀겨의 분리방법으로 인해 분리된 쌀겨와 쌀눈보다 리파아제에 의한 가수분해 산패의 발생이 현저하게 적음을 알 수 있었다.

[0058] <실험예 2> 항산화 활성 확인

[0059] 쌀겨에 들어 있는 항산화물질은 지질의 라디칼형성을 억제하므로 항산화활성이 높게되면 지질의 산화가 억제되었음을 알 수 있다.

[0060] 이에 상기 실험예 1에서 저장 7일째의 일반미강, 통상의 방법으로 분리한 쌀겨와 쌀눈, 본 발명의 실시예 1의 안정화된 쌀겨와 쌀눈을 대상으로 항산화활성을 확인하였다. 이때, 항산화활성으로는 DPPH에 의한 라디칼 소거능을 측정하였고, 대조군으로는 비타민 C 0.01%와 비교하였다.

[0061] 그 결과, 하기 표 2와 같이 나타났다.

표 2

시료	DPPH에 의한 소거능
미강(쌀겨+쌀눈)	20.5%
통상의 쌀겨	38.2%
본발명의 실시예 1의 안정화된 쌀겨	54.2%
통상의 쌀눈	12.6%
본발명의 실시예 1의 안정화된 쌀눈	24.2%
비타민 C 0.01%	77.8%

[0063] 상기 표 2에 나타나 있듯이, 본 발명의 실시예 1에서 안정화 시킨 쌀겨에서는 일반 미강 및 통상의 쌀눈과 쌀겨의 분리방법으로 인해 분리된 쌀겨와 쌀눈보다 항산화 활성이 월등히 높음을 알 수 있었다.

[0064] <실험예 3> 건열처리시간별 과산화물가 확인

[0065] 상기 실시예 1의 제조방법과 같이 쌀눈을 안정화 시키되, 150℃에서 가열건조처리(건열처리)시 각 시간별로 처리하여 지방산화효소의 활성이 억제되는 정도를 확인하였다.

표 3

건열처리시간	과산화물가(meq)		
	저장 0일	저장 5일	증가율
0분	1.00±0.71	6.50±0.71	650%
5분	1.00±0.71	3.50±0.71	350%
10분	1.00±0.71	1.50±0.00	150%
20분	1.00±0.71	2.00±0.71	200%
30분	1.00±0.71	2.00±0.00	200%

[0067] 상기 표 3에 나타나 있듯이, 상기 지방산화효소인 리폭시게나제의 활성을 초기에 비교하여 과산화물의 생성을 비교한 결과, 5분처리시에는 효소가 완전히 불활성화되지 않았으며 20분 이후에는 타기 시작하였기 때문에 가능한 처리 시간 범위는 5-20분임을 알 수 있다.

[0068] 즉, 150℃에서 건열로 30분 처리 하면 배아유가 타기 시작(볶을 때 나는 냄새)하므로 최대 20분까지 가열이 가능하며, 쌀눈을 안정화시키기 위한 가장 적합한 건열처리 시간은 10분임을 알 수있다.

[0069] 이에, 본 발명은 쌀눈과 쌀겨를 각 분리하여 별도로 안정화시키는 미강 안정화 방법을 제공함으로써 부작용 없이 효율적으로 기능성 물질을 함유한 식품소재 및 화장품 소재로 사용이 용이하도록 안정화된 쌀겨와 쌀눈을 제공하게 된다.

[0070] 상기의 본 발명은 바람직한 실시예 및 실험예를 중심으로 살펴보았으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적 기술 범위 내에서 상기 본 발명의 상세한 설명과 다른 형태의 실시예들을 구현할 수 있을 것이다. 여기서 본 발명의 본질적 기술범위는 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

도면1

