(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0069999
(43) 공개일자 2014년06월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 1/202 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0137966
(22) 출원일자 2012년11월30일
심사청구일자 2012년11월30일

(71) 출원인
씨제이제일제당 (주)
서울특별시 중구 동호로 330 (쌍림동)
(72) 발명자
전명희
대전 중구 선화로22번길 25, 105동 603호 (용두동, 미르마을아파트)
이승연
서울 구로구 경인로 661, 103동 1409호 (신도림동, 신도림1차푸르지오)
신혜원
서울 강남구 언주로 110, 3동 707호 (개포동, 경남아파트)
(74) 대리인
조인제

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **한식메주의 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은 한식메주의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세히는 대두를 선별 및 세척하고 침지하는 침지 단계; 침지한 대두를 증자하는 증자 단계; 상기 증자된 대두를 쵸핑하는 쵸핑 단계; 상기 쵸핑된 증자 대두로 메주를 성형하는 성형 단계; 상기 메주를 겉말림하는 겉말림 단계; 상기 겉말림한 메주에 종국을 접종하여 발효하는 발효 단계;를 포함하는 한식메주의 제조방법에 관한 것이다.

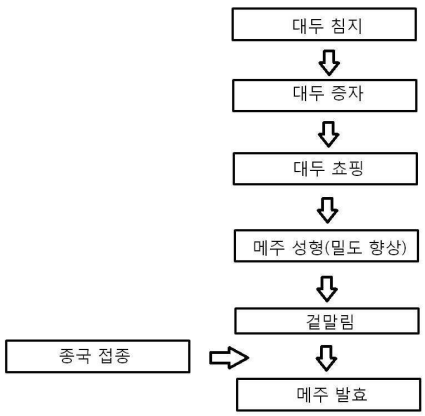
본 발명의 한식메주 제조방법은 증자한 대두를 잘게 쵸핑하여 표면적을 최대한 넓혀 접종된 곰팡이가 잘 증식할 수 있도록 한 효과가 있다.

또한, 본 발명의 한식메주 제조방법은 성형압력을 높게 하여 일정 밀도를 가진 메주를 성형함으로써, 메주 내부의 수분 증발이 적어 접종된 곰팡이가 내부까지 잘 증식되어, 풍미가 우수하면서도, 발효기간의 단축이 가능한 효과가 있다.

또한, 본 발명의 한식메주 제조방법은 성형된 메주를 일정 온도 이상에서 겉말림 함으로써, 위해 균주인 바실러스 세레우스의 증식이 억제되어 안전성이 우수한 효과가 있다.

또한, 본 발명의 한식메주 제조방법은 단백질 분해 효소 활성이 우수한 균주를 종국으로 접종·발효시킴으로서, 본 발명의 한식메주는 맛품질이 우수하며, 발효기간의 단축이 가능해 생산성이 뛰어난 효과가 있다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

대두를 선별 및 세척하고 침지하는 침지 단계;

침지한 대두를 증자하는 증자 단계;

상기 증자된 대두를 쵸핑하는 쵸핑 단계;

상기 쵸핑된 증자 대두로 메주를 성형하는 성형 단계;

상기 메주를 겉말림하는 겉말림 단계;

상기 겉말림한 메주에 종국을 접종하여 발효하는 발효 단계;를 포함하는 한식 메주의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 쵸핑 단계에서, 3㎜~12㎜ 그물망을 이용하여 쵸핑하는 것을 특징으로 하는 한식 메주의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 성형 단계에서, 1.01~1.25 g/㎤의 밀도를 갖도록 메주를 성형하는 것을 특징으로 하는 한식 메주의 제조방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 겉말림 단계에서, 겉말림 온도는 50~60℃ 인 것을 특징으로 하는 한식 메주의 제조방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 발효 단계에서 종국은 메주의 대두 원곡 중량 대비 0.01~5% 접종하는 것을 특징으로 하는 한식 메주의 제조방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 종국으로 아스퍼질러스 오리재(*Aspergillus oryzae*), 아스퍼질러스 소재(*Aspergillus sojae*), 리조퍼스 오리재(*Rhizopus oryzae*), 리조퍼스 니그리칸스(*Rhizopus nigricans*) 및 뮤코 라세모서스(*Mucor racemosus*), 뮤코 설시넬로이데스(Mucor circinelloides) 균주 중 어느 하나 이상을 사용하는 것을 특징으로 하는 한식 메주의 제조방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 발효 단계에서, 발효 온도는 10~45℃로, 발효기간은 7~30일로 하는 것을 특징으로 하는 한식 메주의 제조방법.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항의 제조방법으로 제조된 한식 메주.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 한식메주의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세히는 증자한 대두를 잘게 쵸핑하고, 성형압력을 높게 하여 일정 밀도를 가진 메주를 성형하여 일정 온도 이상에서 겉말림한 후, 단백질 분해 효소 활성이 우수한 균주를 종국으로 접종·발효시킴으로써, 위해 균주인 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*)의 증식이 억제되어 안전성이 우수하면서도, 맛품질이 우수하며, 발효기간의 단축이 가능해 생산성이 뛰어난 한식메주의 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 한식의 세계화로 인하여 전통발효식품인 장류가 영양학적으로나 생리활성 측면에서 많은 관심을 받고 있다. 장류 제품은 미생물에 의한 발효과정을 거치면서 다양한 생리활성 물질이 생성되어 항암, 혈당강하, 돌연변이 억제, 혈전 용해능, 면역기능 강화 등의 다양한 기능성을 나타낸다.

[0003] 특히, 메주는 우리의 전통 장류인 된장, 간장, 고추장 제조에 있어 단백질 및 탄수화물의 원료인 대두 및 각종 곡물과 이를 분해시키는데 관여하는 효소를 포함하는 중요 원료로 각종 장의 발효 맛품질을 결정하는 핵심원료이다.

[0004] 그러나 전통메주는 메주의 제조시기, 제조지역, 메주 성형 크기 및 모양별로 단백질 및 탄수화물 분해 효소의 활성의 차이로 인하여 그 품질의 편차가 심하고, 단백질 및 탄수화물 분해 효소 활성이 낮은 경우 장류 발효 기간이 장기화된다.

[0005] 또한, 전통메주는 자연상태에서 자연계에 존재하는 다양한 미생물들이 착생하여 번식하면서 발효가 진행되고, 그 중 위해 미생물 중의 하나인 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*)의 증식에 의해 법적기준을 대부분 초과하는 분석결과를 보이고 있다. 특히, 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*)에 의해 생성되는 구토형 독소(Emetic toxin) 또는 설사형 독소(Diarrhetic toxin)에 의해 안전성이 미확보되어 이를 이용한 장류를 글로벌한 식품으로 성장시키는데 한계가 있다.

[0006] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 메주 품질을 개선하고자 기능성을 가진 우수 균주의 분리로 시작하여 표준화된 품질을 갖기 위한 발효 공정 개선에 이르기까지 많은 분야의 연구들이 진행되고 있다.

[0007] 그 일례가 순수하게 분리된 곰팡이 또는 세균만을 종균으로 사용하여 증자된 대두(콩알)에 직접 균주를 접종하고 발효시켜 제조되는 개량메주의 개발이다. 개량메주는 단일 균주 발효 방식으로, 위해 미생물의 증식 제어, 발효 품질 관리 및 효소 역가 상승에 따른 숙성기간 단축 등의 측면에서는 장점을 가지고 있으나, 전통메주가 갖는 다양한 미생물에 의해 발효되는 복합 발효 및 전통메주 본래의 맛품질을 구현하는데 기술적 한계가 존재한다.

[0008] 따라서 전통메주의 품질적 문제점을 해결하고, 개량메주가 가질 수 없는 관능상 우수한 맛품질을 구현할 수 있는 한식메주 제조방법의 개발이 요구되는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 상기의 종래기술의 문제점을 해결하기 위해, 본 발명은 위해 균주인 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*)의 증식이 억제되어 안전성이 우수하고, 맛품질이 우수하며, 발효기간의 단축이 가능해 생산성이 뛰어난 한식메주의 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0010] 또한, 본 발명은 상기의 한식메주 제조방법에 의해 제조된 메주를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 대두를 선별 및 세척하고 침지하는 침지 단계; 침지한 대두를 증자하는 증자 단계; 상기 증자된 대두를 쵸핑하는 쵸핑 단계; 상기 쵸핑된 증자 대두로 메주를 성형하는 성형 단계; 상기 메주를 겉말림하는 겉말림 단계; 상기 겉말림한 메주에 종국을 접종하여 발효하는 발효 단계;를 포함하는 한식메주의 제조방법을 제공한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 한식메주 제조방법은 증자한 대두를 잘게 쵸핑하여 표면적을 넓힘으로써 접종된 곰팡이가 잘 증식할 수 있도록 한 효과가 있다. ,

[0013] 또한, 본 발명의 한식메주 제조방법은 성형압력을 높게 하여 일정 밀도를 가진 메주를 성형함으로써, 메주 내부의 수분 증발이 적고 접종된 곰팡이가 내부까지 잘 증식되어, 풍미가 우수하면서도, 발효기간의 단축이 가능한 효과가 있다.

[0014] 또한, 본 발명의 한식메주 제조방법은 성형된 메주를 일정 온도 이상에서 겉말림 함으로써, 위해 균주인 바실러스 세레우스의 증식이 억제되어 안전성이 우수한 효과가 있다.

[0015] 또한, 본 발명의 한식메주 제조방법은 단백질 분해 효소 활성이 우수한 균주를 종국으로 접종·발효시킴으로서, 맛품질이 우수하며, 발효기간의 단축이 가능해 생산성이 뛰어난 효과가 있다.

[0016] 따라서, 본 발명의 한식메주 제조방법으로 제조된 메주는 종래의 메주에 비하여 밀도가 높고, 위해 미생물인 바실러스 세레우스의 증식이 억제되었을 뿐 아니라, 단백질 분해 효소의 활성이 우수하여, 맛품질이 우수할 뿐 아니라 발효기간이 단축되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 한식메주의 제조를 위한 공정별 다이어그램이다.

도 2는 증자된 대두를 쵸핑한 후 성형된 메주와 쵸핑하지 않고 성형된 메주의 발효양상을 나타낸 사진이다.

도 3은 메주의 밀도 증가에 따른 발효양상을 나타낸 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명은 한식메주의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세히는 대두를 선별 및 세척하고 침지하는 침지 단계; 침지한 대두를 증자하는 증자 단계; 상기 증자된 대두를 쵸핑하는 쵸핑 단계; 상기 쵸핑된 증자 대두로 메주를 성형하는 성형 단계; 상기 메주를 겉말림하는 겉말림 단계; 상기 겉말림한 메주에 종국을 접종하여 발효하는 발효 단계;를 포함하는 한식메주의 제조방법에 관한 것이다.

[0019] 본 발명의 한식메주의 제조방법에서, 상기 침지 단계는 대두를 선별하고, 세척하여 이물질을 제거하며, 물을 가수하여 침지하는 단계이다. 가수되는 물의 중량은 대두 중량의 3배 정도가 바람직하고, 침지 시간은 6~24 시간으로 하는 것이 바람직하다.

[0020] 본 발명의 한식메주의 제조방법에서, 상기 증자 단계는 수침한 대두의 물을 빼고 증자하는 단계이다. 바람직하게는 가압증숙기를 이용하여 105~115℃, 10~30분 증숙한다.

[0021] 본 발명의 한식메주의 제조방법에서, 상기 쵸핑 단계는 상기 증자된 대두를 잘게 분쇄하는 단계로, 접종 균주의 효과적인 증식을 위하여 3~12㎜의 크기로 쵸핑하는 것이 바람직하다. 상기 크기로 쵸핑하기 위해 3~12㎜ 범위의 그물망을 쵸퍼기에 부착하여 쵸핑하는 것이 바람직하다.

[0022] 메주를 성형하기 전에 상기 입자 크기로 대두를 쵸핑하면, 각 입자의 표면적이 증가하여, 종국 접종시 접종 균주의 증식이 효과적으로 일어나 발효기간이 단축될 수 있다.

[0023] 본 발명의 한식메주의 제조방법에서, 상기 성형 단계는 쵸핑된 증자 대두로 메주를 성형하는 단계로서, 성형 형태는 직육면체, 정육면체, 원기둥 모양, 도너츠 모양, 둥근 타원형, 공모양 등 덩어리 형태의 입체적인 모양을 모두 포함하는 형태로부터 선택될 수 있다. 바람직하게는, 상기 메주는 $2\times2cm^3$ 내지 $30\times30cm^3$ 의 크기를 가지고, 100g 내지 5kg의 중량을 가지는 직육면체일 수 있다. 본 발명의 한식 메주의 제조방법에서는 종래의 메주의 밀도보다 높은 밀도를 갖는 메주를 제조하는 것을 특징으로 하는 것으로, 성형틀에 쵸핑된 증자 대두를 넣고, 성형 메주의 밀도가 1.01~1.25 g/㎤가 되도록 성형압력을 높여 성형하는 것이 바람직하다. 본 발명은 메주를 성형하기 전에 상기 입자 크기로 대두를 쵸핑하였으므로, 밀도가 높은 메주의 성형이 더욱 용이하다.

[0024] 한편, 메주가 상기의 성형 밀도를 가질 경우, 메주 내부 수분 증발이 적어 접종 곰팡이의 증식이 메주 내부까지 잘 이루어지므로 발효가 완성된 메주 내 단백질 분해 효소의 활성이 우수하였다.

[0025] 본 발명의 한식메주의 제조방법에서, 상기 겉말림 단계는 일정 밀도를 갖도록 성형된 메주를 건조시키는 공정으로, 50~60℃의 온도에서 4~24시간 열풍 건조시키는 것이 바람직하다. 상기 겉말림 단계는 메주 외부의 수분을 단시간에 건조시킴으로써, 발효기간 중 공기 중의 위해 미생물의 외부 오염 및 증식을 억제하는 효과가 있다. 특히, 상기 온도범위 내에서 겉말림을 수행시 50℃ 이상에서는 증식하지 못하는 위해 균주인 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*)의 증식이 현저히 억제되어 한식메주의 안정성과 맛품질을 높일 수 있는 효과가 있다.

[0026] 본 발명의 한식메주의 제조방법에서, 상기 발효 단계는 겉말림한 메주에 종국을 접종하여 발효하는 단계이다. 본 발명에서 종국으로는 아스퍼질러스 오리재(*Aspergillus oryzae*), 아스퍼질러스 소재(*Aspergillus sojae*), 리조퍼스 오리재(*Rhizopus oryzae*), 리조퍼스 니그리칸스(*Rhizopus nigricans*) 및 뮤코 라세모서스(*Mucor racemosus*), 뮤코 설시넬로이데스(Mucor circinelloides) 균주 중 하나 또는 둘 이상을 혼합하여 사용한다. 접종되는 종국의 중량은 메주의 대두 원곡 중량 대비 0.01~5% 인 것이 바람직하다. 또한, 발효 온도는 10~45℃로, 발효기간은 7~30일로 하는 것이 바람직하다. 본 발명의 한식메주의 제조방법은 단백질 분해효소의 활성이 우수한 상기 균주를 종국으로 사용하여, 메주에 종국을 접종·발효시, 메주 내 단백질 분해효소 활성이 뛰어나, 맛품질이 우수하면서도 발효기간을 단축시켜 장류의 생산성을 증대시킬 수 있는 효과가 있다.

[0027] 또한, 본 발명은 상기의 한식메주의 제조방법에 의해 제조된 한식메주는 종래의 메주에 비하여 밀도가 높고, 위해 미생물인 바실러스 세레우스의 증식이 억제되었을 뿐 아니라, 단백질 분해 효소의 활성이 우수하여, 맛품질이 우수할 뿐 아니라 발효기간이 단축되는 효과가 있다.

[0028] 이하 본 발명의 내용을 실시예에 의해 보다 상세하게 설명한다. 다만 이들 실시예는 본 발명의 내용을 이해하기 위해 제시되는 것일 뿐, 본 발명의 권리범위가 이들 실시예로 한정되는 것은 아니다.

[0029] **1. 침지 단계 및 증자 단계**

[0030] 대두의 이물질을 제거하는 정선단계를 거쳐 대두를 세척하고 대두 중량의 3배의 물을 가수한 후 6~24시간으로 침지하였다. 그후 수침한 대두의 물을 빼고 가압증숙기를 이용하여 105~115℃에서 10~30분 증숙한다.

[0031] **2. 쵸핑 단계**

[0032] 5㎜ 범위의 그물망을 쵸퍼기에 부착하여 상기 증자된 대두를 5㎜의 크기로 쵸핑(chopping)하였다.

[0033] 증자된 대두를 쵸핑하지 않고 성형한 메주와 본 발명과 같이 증자된 대두를 쵸핑한 후 이를 이용해 성형한 메주의 발효양상을 알아보기 위해, 다른 조건은 모두 동일하게 하고, 쵸핑 단계의 유무의 차이만 두어 메주를 각각 성형하고 발효시킨 후, 메주 표면만을 잘라 각각의 메주의 발효양상을 관찰하였다.

[0034] 그 결과는 도 2와 같이, 쵸핑 단계를 거치지 않은 대조구의 메주에 비해 본 발명의 메주(실시예 1)가 곰팡이 균사체가 더 많이 증식되어 있고, 포자가 적음을 관찰할 수 있었다.

[0035] 이를 통해 고체발효가 일어나는 메주 표면의 표면적이 대두의 쵸핑에 의해 최대화됨으로써 미생물의 증식 표면적을 넓어져, 곰팡이나 세균 같은 미생물의 증식이 효과적으로 일어나는 것을 알 수 있었다.

[0036] **3. 성형 단계**

[0037] 상기 쵸핑 단계를 통해 쵸핑된 증자 대두를 10cm×12cmX 20cm의 성형틀에 넣고, 단위부피당 중량을 계산하여 밀도가 각각 1.01 g/㎤, 1.22 g/㎤, 1.25 g/㎤인 메주를 성형하였다.

[0038] **4. 겉말림 단계**

[0039] 상기 성형 단계를 통해 메주의 밀도를 1.22 g/㎤로 하여 성형한 후에 55℃이상에서 24시간 열풍건조하여 실시예 2의 메조를 제조하였다.

[0040] 성형된 메주의 겉말림 온도에 따른 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*)의 균수를 알아보기 위해 비교예로 겉말림 온도를 10℃, 20℃, 30℃, 40℃, 50℃에서 24시간 건조시킨 메주를 각각 제조하였다.

[0041] 실시예 2의 메주와 비교예의 메주의 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*)의 균수는 아래 표 1과 같다.

표 1

[0042] 한식메주 겉말림 후 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*)의 균수 측정 결과

구분	메주 겉말림 온도	*Bacillus cereus* (CFU/g)
비교예 1	10℃	1.0×10^3
비교예 2	20℃	2.7×10^6
비교예 3	30℃	4.1×10^6
비교예 4	40℃	3.8×10^6
비교예 5	50℃	9.0×10^5
실시예2	55℃ 이상	불검출

[0043] 상기 표 1의 결과에서 알 수 있듯이, 10·에서는 세균이 증식하기에는 온도가 낮아 20℃ 이상의 온도보다 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*)의 균수가 적게 검출된 것으로 분석된다. 또한, 20℃~50℃ 이하의 온도 범위에서는 5log~6log 수준으로 법적기준을 모두 초과하는 것으로 나타났다. 그러나 55℃ 이상의 온도에서 겉말림한 본 발명의 한식메주(실시예 2)에서는 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*)가 불검출된 결과를 보였다.

[0044] 따라서, 메주의 겉말림 온도를 본 발명의 한식메주 제조방법과 같이 50℃~60℃, 더욱 바람직하게는 55℃~60℃로 하는 것이 식품의 안정성을 위해 바람직함을 확인할 수 있었다.

[0045] **5. 발효 단계**

[0046] 1.01 g/㎤, 1.22 g/㎤, 1.25 g/㎤의 밀도로 성형되고, 55℃이상에서 24시간 열풍건조하여 겉말림한 메주에 아스퍼질러스 오리재(*Aspergillus oryzae*) 균주를 메주의 대두 원곡 중량 대비 0.01~5% 로 분사 접종한 후, 10℃~45℃에서 7~30일간 발효시켰다.

[0047] 발효가 완료된 후 메주의 성분분석을 실시한 결과는 표 2와 같다.

[0048]

표 2

[0049] 메주 발효에 있어 메주 밀도 증가에 따른 단백질 분해 효소 활성 및 수분 함량 분석결과

메주 밀도 (g/㎤)	단백질분해효소 활성 (unit)	수분(%)
1.01	19	9.67
1.22	137	15.22
1.25	164	21.60

[0050] 표 2에서 확인할 수 있는 바와 같이 메주의 밀도가 증가할수록 단백질 분해 효소 활성 및 수분함량이 증가됨을 확인할 수 있었다.

[0051] 또한, 도 3을 통해 확인할 수 있는 바와 같이, 메주의 밀도가 증가함에 따라 곰팡이 균사체가 메주 내부까지 잘 뻗어들어가 있는 반면, 메주의 밀도가 낮을수록 곰팡이 균사체가 메주 표면 가까이에만 증식되어 있을 뿐 메주 내부까지는 증식되지 못한 것을 확인할 수 있었다.

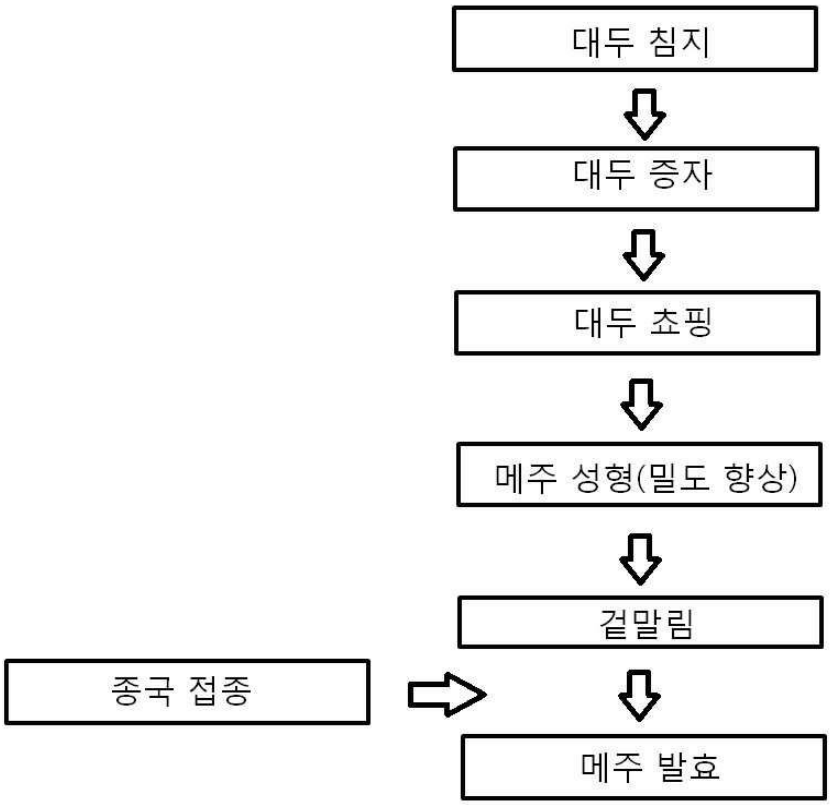
[0052] 따라서, 상기의 결과를 통해 메주의 밀도가 낮을수록, 메주 크랙(crack) 형성 및 메주 내부 수분 증발이 촉진되어, 발효기간 중 곰팡이의 증식속도에 비해 건조가 빠르게 진행되었음을 알 수 있다. 즉, 메주의 밀도가 낮을수록 메주 내부 수분활성이 낮아져 곰팡이의 증식이 유도되지 못하고, 건조된 것으로 볼 수 있는 것이다.

산업상 이용가능성

[0053] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 한식메주의 제조방법에 있어서 성형된 메주를 일정 온도 이상에서 겉말림함으로써, 위해 균주인 바실러스 세레우스의 증식을 억제시켜 안전성이 우수한 한식메주를 제조함과 동시에 메주 성형시 증자 대두를 쵸핑함으로써 단위면적을 넓히고 메주밀도를 높여 성형함으로써 곰팡이 증식을 메주내부로 까지 최대화 하여 단백질 분해 효소활성이 증가된 한식메주와 한식메주 제조방법을 제공하므로 산업상 매우 유용한 발명인 것이다.

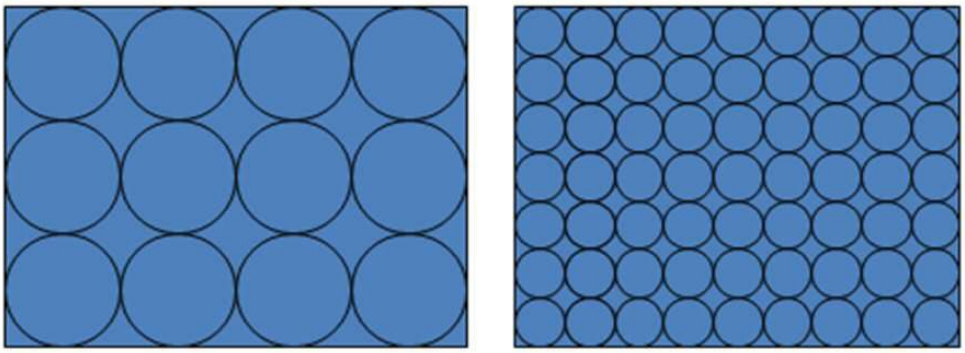
도면

도면1



도면2





도면3

