

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
A23L 1/20(조기공개)

(11) 공개번호 특2000-0071902  
(43) 공개일자 2000년12월05일

(21) 출원번호	10-1999-0058572
(22) 출원일자	1999년12월17일
(71) 출원인	정가진 서울특별시 서초구 잠원동 49-8 한강아파트 6동1008호 한흥의 서울특별시 서초구 서초동 1685 삼풍아파트 25동 901호 김 존 엔. 미국 엠디 20850 포토맥 딥 글렌 디알 10810 김 필로메나 에이치. 미국 엠디 20850 포토맥 딥 글렌 디알 10810 류재원 캐나다 오.엔 엘3에스 3케이7 마크햄 맥코완 303번가 7011
(72) 발명자	정가진 서울특별시 서초구 잠원동 49-8 한강아파트 6동1008호 한흥의 서울특별시 서초구 서초동 1685 삼풍아파트 25동 901호 류재원 캐나다 오.엔 엘3에스 3케이7 마크햄 맥코완 303번가 7011 김 존 엔. 미국 엠디 20850 포토맥 딥 글렌 디알 10810 김 필로메나 에이치. 미국 엠디 20850 포토맥 딥 글렌 디알 10810
(74) 대리인	김원호, 송만호

**심사청구 : 있음**

**(54) 유산균 배양액을 함유한 두부와 그의 제조 방법, 유산균을함유한 음료 및 그의 제조 방법**

**요약**

본 발명은 유산균 배양액을 이용한 두부의 제조 방법 및 유산균이 함유된 음료 및 그의 제조 방법에 관한 것으로서, 대두를 이용하여 콩국을 만들어 식힌 후 유산균이 배양된 배양액을 콩국에 첨가하여 두부를 제조함으로써 유산균이 함유된 두부 및 그의 제조하는 방법 및 그 두부를 제조하고 남은 콩국에 시럽이나 과일향을 첨가하여 유산균이 함유된 음료 및 그 음료를 제조하는 방법에 관한 것이다.

**대표도**

**도1**

**색인어**

유산균, 유산균 배양액, 김치류 국물, 유산균 두부, 유산균 음료

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 유산균 두부와 유산균 음료의 제조 공정도이다.

**발명의 상세한 설명**

## 발명의 목적

### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유산균 배양액을 이용한 두부의 제조 방법과 그 제조 방법에 의해 제조된 두부, 유산균을 함유한 음료 및 그의 제조 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 두부의 제조 과정 중에서 유산균 배양액을 첨가함으로써 제조되는 유산균이 포함된 두부의 제조 방법 및 그 제조 방법에 의해 제조된 두부와 상기 두부 제조 후 발생하는 콩국 등을 이용하여 제조하는 유산균을 함유한 음료 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

두부는 콩에서 분리되는 단백질이 염의 농도에 따라 수용성이었던 상태에서 불용성 단백질로 변성될 수 있고 이러한 불용성 단백질을 압축해 놓은 것으로서, 국내외적으로 동양계 사람들에게 의하여 사랑을 받고 있는 음식이며 이러한 콩으로 만들 수 있는 식품이 가지는 건강에 대한 의미가 해마다 새롭게 밝혀지고 있다.

콩은 레시틴에 의한 항암 효과가 알려져 있고 또한 콩으로 만들어진 된장에서는 항암제와 혈압 강하제가 정제되고, 콩나물에서는 숙취로부터 간장을 보호하는 알기닌(아지닌; arginine) 등의 중요한 성분들이 알려지는 등 여러 가지 건강에 유익한 성분들을 포함하고 있다.

그러나, 종래에 두부는 해수에서 채취한 '간수'라는 것을 이용하여 만들고 있으며, 이러한 두부의 제조 방법은 재래의 제조 방법에서 전혀 새롭게 발전하고 있지 못하다. 간수는 원래 깨끗한 소금을 얻기 위하여 소금을 오랫동안 공기 중에 보관하면서 소금의 조해(潮解)성을 이용하여 공기 중의 수분을 흡수하여 소금 자체 이외의 성분들이 녹아 씻겨 내리는 과정에서 얻게 되는 부산물이다. 따라서, 간수에는 해수에 들어있는 다양한 성분들이 녹아 있으며, 특히 마그네슘 등의 양이온이 바로 두부를 만드는데 중요한 역할을 하고 있다고 알려져 있다.

마그네슘 이온은 생리적으로 중요한 이온이므로 결핍 시에는 중대한 건강상의 문제를 일으키며, 또한 다량을 섭취하는 경우에도 신체적인 문제를 발생할 수 있으며, 정제되지 않은 소금을 사용하는 경우에는 마그네슘 이온에 의해 쓴맛을 느끼게 된다.

따라서, 현재 시중에서는 간수를 이용하여 만든 두부가 판매되고 있으며 또한, 상당수의 일반 가정에서도 정제되지 않은 소금을 사용하고 있으므로 한국인들이 섭취하는 마그네슘 이온의 양은 충분한 양을 넘고 있다고 추정할 수 있다. 물론, 두부 속에 잔류하는 이러한 성분의 양은 얼마 되지 않을 것이므로 두부를 섭취함으로써 섭취되는 마그네슘 이온의 양은 얼마되지 않을 것이라고 생각되지만, 오랫동안 한국인의 건강을 지켜준 음식인 메주 등에서 비롯되는 많은 장(醬)류 식품을 애용하는 한국인의 경우에는 상기 장류 음식에 포함된 마그네슘의 양을 고려하면 지나칠 만큼 섭취하게 됨으로써 성인병이 나타난다는 문제점이 있다.

또한, 두부의 경우에는 뜨끈뜨끈할 때 먹어야 두부 자체의 맛을 느낄 수 있고, 냉장 보관하는 경우에도 별로 오래 보관할 수 없다는 것이 상례이었다.

특히, 냉장고가 없던 시절에는 하루를 보관하기에도 어려움이 있었고, 콩에 들어있는 단백질 이외의 성분들이 미량이나마 남아있는 상태에서 미생물들이 생육할 수 있다는 것은 상식적이나 이러한 문제점에 대한 대비책이 없었다.

한편, 유산균을 이용한 두부가 현재 시판되고 있으며, 대한민국 특허출원 98-1089에서는 유산균 발효에 의한 두부의 제조 방법을 개시하고 있으나 여기에서는 유산균을 대두에서 호상으로 발효, 숙성시켜 유산균이 포함된 두부를 제조하는 방법으로 제조된 것이고, 또한 유산균을 발효하는 원료로는 우유, 콩 등과 같은 값비싼 유제품을 사용함으로써 제조 비용이 비싸다는 단점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 두부를 제조할 때 유산균이 배양된 액을 이용함으로써 표준화되지 못한 간수의 사용에 따른 성인병의 유발 등과 같은 국민 건강의 위해(危害) 요소를 배제하고, 우리 국민이 오랫동안 섭취해 온 김치와 같은 유산 발효 식품과 동일한 개념의 유기산을 사용하여 값싸게 제조할 수 있고, 또한 유산과 유산균이 포함되어 있으므로 인하여 그람음성균의 생육이 억제되어 두부의 보존성 및 미생물학적인 관점에서의 안전도를 높인 두부를 제조하는 방법 및 그 제조 방법에 의해 제조된 두부를 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 상기의 두부를 제조하고 남은 콩국에는 유익한 물질들이 많이 포함되어 있으므로 이를 이용한 유산균을 함유한 음료 및 그의 제조 방법을 제공하고자 하는데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명은 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여,  
유산균 배양액을 첨가하여 두부를 제조하는 방법으로서,

- a) 대두를 물에 불리는 공정;
- b) 상기 a)의 대두를 마쇄하는 공정;
- c) 소포제를 사용하여 상기 b)의 마쇄된 대두를 가열하는 공정;
- d) 상기 c)의 가열한 마쇄 대두를 여과하여 콩국을 제조하는 공정; 및

e) 상기 d)의 공국을 식힌 후 유산균 배양액을 첨가하는 공정을 포함하는 두부의 제조 방법을 제공한다.

또한, 본 발명은 상기의 방법으로 제조된 두부를 제공한다.

즉, 본 발명에 따라 제조된 두부에는 두부 내부에 살아있는 유산균이 포함되게 함으로써 기존의 두부에 비하여 보관성을 높이고 섭취하였을 때 살아있는 유산균이 장에 도달하는 확률을 높여 정장효과를 높인다.

상기 유산균 배양액은 소금이 2.5 %, 설탕이 1 %를 기본 배지로 하며, 물은 수돗물과 같은 청정한 물을 사용하고, 실내 온도에서 채소류, 과일류 및 버섯으로 이루어진 군에서 선택되는 1 종 이상의 물질을 혼합하여 유산균 배양액을 제조하는 것이 바람직하다. 상기의 유산균 배양액을 제조하는 경우에는 굳이 멸균할 필요가 없이 상온에서 제조할 수 있으나 산업화하는 경우에는 멸균 및 무균 조작을 전제로 한다.

상기 사용될 수 있는 채소류로는 배추, 무 등의 채소류 전체를 사용할 수 있으며, 과일류로는 배, 파일애플 등의 모든 과일류를 포함한다.

바람직한 유산균 배양액으로는 김치류 국물이 바람직하다.

또한, 상기 유산균 배양액에 가열한 대두를 여과하여 발생하는 찌꺼기인 콩비지를 더욱 첨가하여 사용할 수 있다.

상기와 같이 제조된 유산균 배양액에는 김치류에 존재하는 유익한 유산균이 발견된다.

유산균은 젖산 발효에 의해 생성되는 젖산에 병원균과 유해 세균의 생육이 억제되는 성질을 가지고 있으며, 포유류의 장내에 서식하여 잡균에 의한 이상 발효를 방지하여 정장제로도 이용되는 중요한 세균이다. 그람양성균이며, 통성 혐기성 또는 혐기성 세균이다. 운동성은 없고 대부분이 카탈라아제 음성이고, 생육에는 각종 비타민, 아미노산, 펩티드 등을 요구한다. 이러한 유산균은 젖산 간균(桿菌)과 젖산 구균(球菌)으로 크게 대별된다.

상기 젖산 간균으로는 대표적으로 락토바실러스속에 속하는 유산균이 있는데 이는 호기성 젖산균으로 사람 및 모든 포유류와 그 밖의 동물의 장에 존재하며, 장내 자가 중독의 치료에 사용된다.

젖산 구균으로는 스트렙토코쿠스속, 페디오코쿠스속 및 류코노스톡속으로 크게 대별되며, 페디오코쿠스속에 속하는 유산균은 4연구균이며, 페디오코쿠스 펜토사세우스(*P. pentosaceus*)는 주로 김치에서 발견된다. 또한, 류코노스톡속에 속하는 유산균은 쌍구균으로 이 속에 속하는 류코노스톡 메센테로이데스(*L. mesenteroides*)는 당질에서 다량의 점질을 생성한다.

본 발명에서는 상기 혼합 유산균 중 류코노스톡(*Leuconostoc*)속(屬)에 속하는 유산균들은 김치 등의 유산 발효 식품에서 발견되는 균들로 다른 속에 속하는 유산균과 서로 비슷한 정도로 유산을 생성하고 있고 비용이 저렴하므로 류코노스톡속에 속하는 유산균들이 생성되는 것이 바람직하다.

유산의 생성 정도는 자연 발효의 경우 발효 시작 후 48 시간 이내에 pH 5.0 이하로 떨어져 비내산성 균의 성장을 억제하게 된다. 72 시간 이상의 충분한 유산 생성을 거친 유산균 배양액을 사용한다. 기타 상기 균종 이외에 속하는 모든 유산균들도 유산균 배양액 제조시 생육 조건의 조절에 의하여 두부 제조에 사용될 수 있다.

또한, 본 발명에서는 종래의 경우 공국을 끓여서 뜨거운 상태에서 두부를 제조하는 데 비하여 본원 발명에서는 공국을 식힌 후 유산균이 발효된 유산균 배양액을 상기 공국에 첨가함으로써 살아있는 유산균이 포함되어 찌개와 같이 고온 조리하는 경우에도 유산균은 생존할 수 없을 지라도, 유산의 섭취 효과는 살아있어 본 발명의 제조 방법으로 제조된 두부를 섭취하는 경우에도 성인병 예방과 정장 효과 등이 나타나며 그 때까지의 두부 보존 효과도 여전히 나타난다.

상기의 공국을 식히는 온도는 40 °C 이하인 것이 바람직하다.

종래에는 두부를 제조하기 위하여 먼저, 원료 대두를 정선하여 대두 이외의 종실이나 험잡물 등을 제거한다. 정선 후 잘 씻은 대두를 물에 담구어 충분히 흡수시키면 중량이 약 2.2 내지 2.3 배로 증가한다. 상기 물을 흡수한 대두를 물을 흡수하면서 마쇄한다. 상기 대두를 마쇄한 후  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 로 중화시킨 산패유나 실리콘 수지를 소포제를 사용하여 약 100 °C 정도로 가열한다. 상기 가열한 마쇄 대두를 여과하여 공국을 얻고, 상기 공국을 70 내지 75 °C에서 교반하면서 간수 또는  $\text{CaCl}_2$  등을 이용하여 응고하여 두부를 얻는다. 본 발명에서는 상기 공정 중에서 공국을 70 내지 75 °C에서 응고하는 공정 후 가열된 마쇄 대두를 냉각시키고 간수 또는  $\text{CaCl}_2$ 를 사용하지 않고 발효된 유산균 배양액을 상기 냉각된 마쇄 대두에 첨가하여 응고시킴으로써 유산균이 포함된 두부를 제조할 수 있다.

또한, 상기 유산균 배양액은 가열한 대두를 여과하여 발생하는 찌꺼기인 콩비지를 이용하여 제조할 수 있다.

즉, 공국의 생산 후에 발생하는 고형성분(콩비지)이 그대로 부워진 콩인 상태이므로 미생물 효소를 이용하여 더욱 분해할 수 있으므로, 유산균 생산에 있어 좋은 질소 및 탄소원으로 활용할 수 있으므로 값비싼 유산균 생산용 배지가격을 낮출 수 있어 본 발명에서는 이를 이용하여 유산균이 발효된 유산균 배양액을 제조하고 그 유산균 배양액을 이용하여 두부를 제조하는 방법을 제공한다.

또한, 본 발명은 상기 유산균 배양액을 이용하여 두부를 제조한 후 남은 공국에 시럽 또는 과일즙을 혼합함으로써 제조되는 유산균이 함유된 유산균 음료를 제조하는 방법을 제공한다.

그리고, 상기의 방법으로 제조된 유산균 음료를 제공한다.

상기 두부를 만든 후 남은 공국에는 아미노산, 비타민, 섬유소 등 여러 가지 유기물을 비롯하여 무기 염

류와 중요한 유산균이 들어있다. 따라서, 이러한 콩국에 시럽 또는 과일즙 등과 같은 적절한 향이 함유된 첨가물을 첨가하여 제조함으로써 유산균 음료를 제공할 수 있다.

따라서, 본 발명의 일실시에 따라 도시된 도 1에서 보는 바와 같이 대두를 이용하여 콩국을 제조하고 식힌 후 제조된 유산균 배양액을 투입하여 유산균 두부를 제조할 수 있으며, 또한 콩국을 제조한 후 남은 콩비지를 이용하여 유산균 배양액을 제조하여 그 유산균 배양액을 식은 콩국에 투입하여 유산균이 함유된 두부를 제조할 수 있다. 그리고, 상기와 같이 두부를 제조하고 남은 콩국에 시럽 또는 과일즙과 같은 첨가물을 첨가함으로써 유산균이 함유된 음료를 제조할 수 있다.

또한, 본 발명은

- a) 대두를 물에 불리는 공정;
- b) 상기 a)의 대두를 마쇄하는 공정;
- c) 소포제를 사용하여 상기 b)의 마쇄된 대두를 가열하는 공정;
- d) 상기 c)의 가열한 마쇄 대두를 여과하여 콩국을 제조하는 공정; 및
- e) 상기 d)의 콩국을 식힌 후 유기산을 첨가하는 공정

을 포함하는 두부의 제조 방법을 제공한다.

상기 기술한 바와 같이, 본 발명은 유산균을 배양한 액을 첨가하여 두부를 제조할 수 있고, 또한 유기산을 직접 두부 제조에 첨가하여도 두부를 제조할 수 있다.

상기 유기산으로는 바람직하게는 유산 또는 초산을 사용하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 콩국을 식히는 온도는 40 °C 이하인 것이 바람직하다.

이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예 및 제조예를 제시한다. 그러나, 하기의 실시예 및 제조예는 본 발명을 더욱 잘 이해되도록 하기 위하여 제시되는 것일 뿐 본 발명이 하기의 실시예 및 제조예에 한정되는 것은 아니다.

실시예 1 내지 7

360 mL 들이 병에 배추, 마늘, 배, 풋고추, 파인애플, 감자, 무를 각각 50, 60, 100, 40, 65, 105 및 75 g을 달아 넣었다. 여기에, 소금 100 g과 설탕 40 g을 넣어 물을 채워 4 L로 하여 소금 설탕 혼합액을 첨가하였다. 이 혼합액을 상기의 360 mL 병에 각각 330, 337, 301, 347, 337, 290, 284 mL를 넣어 주었다.

그리고, 3일을 실온에서 방치하였다.

상기 실시예 1 내지 7에서 제조된 배양액의 pH를 측정한 결과 3.5이었다.

비교예 1

실시예 1에서 배추 등을 제외하고 소금, 설탕 혼합물만을 사용하였다.

상기 비교예 1에서 제조된 용액의 pH는 6.00이었다.

제조예 1 내지 7

상기 실시예 1 내지 7에서 제조된 배양액 2 mL를 시판하고 있는 두유(삼육두유 제조) 3 mL에 넣어 두부를 제조하였다.

제조예 8

식초(상품명 2배 사과 식초, 오투기 식품 제조) 2 mL를 시판하고 있는 두유 3 mL에 넣어 두부를 제조하였다.

비교 제조예 1

비교예 1에서 배양한 액을 2 mL를 시판하고 있는 두유 3 mL에 넣어 두부를 제조하였다.

비교 제조예 2

상기 제조예 1에서 배양액을 사용하지 않고 두유만을 사용하였다.

그 결과를 표 1에 나타내었다.

[표 1]

	응 고 여 부
제 조 예 1	0
제 조 예 2	0
제 조 예 3	0
제 조 예 4	0
제 조 예 5	0
제 조 예 6	0
제 조 예 7	0

제 조 예 8	0
비 교 제 조 예 1	X
비 교 제 조 예 2	X

표 1에서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따라 제조된 제조예 1 내지 7의 경우에는 상기 배양액을 넣지 마자 두유가 응고하여 두부가 제조되는 것을 알 수 있으나 배양액을 넣지 않은 비교 제조예 1 및 2의 경우에는 두유가 응고하지 않았음을 알 수 있었다. 특히, 제조예 중 무를 사용한 경우 다른 제조예에 의한 것보다 훨씬 빨리 두유가 응고하여 두부가 되었음을 알 수 있었다. 또한, 식초와 같은 유기산을 직접 두부 제조 시에 첨가하여도 두유가 응고하는 현상이 나타나므로 유기산을 사용하여도 두부를 제조할 수 있음을 알 수 있었다.

### **발명의 효과**

본 발명은 두부를 제조하는 방법에서 발효된 유산균 배양액을 사용함으로써 종래의 두부 제조법을 과학화, 표준화하며, 유산균을 함유한 두부 및 음료를 만들어 자연스러운 유산균의 섭취를 유도하여 국민의 건강 증진과 두부의 보관성을 높일 수 있다.

또한, 두부 제조시 발생하는 부산물인 콩비지 및 남은 콩국을 이용하여 유산균 배양액을 발효시켜 두부 제조 공정에 투입하여 유산균이 함유된 두부를 제조하거나 유산균이 함유된 음료를 제조함으로써 두부 및 유산균 음료의 제조 비용을 낮출 수 있고 또한 유산균이 풍부한 두부 및 음료를 국민에게 제공할 수 있으므로 국민 건강 증진에 일조를 할 수 있다.

### **(57) 청구의 범위**

#### **청구항 1**

유산균 배양액을 첨가하여 두부를 제조하는 방법으로서,

- a) 대두를 물에 불리는 공정;
- b) 상기 a)의 대두를 마쇄하는 공정;
- c) 소포제를 사용하여 상기 b)의 마쇄된 대두를 가열하는 공정;
- d) 상기 c)의 가열한 마쇄 대두를 여과하여 콩국을 제조하는 공정; 및
- e) 상기 d)의 콩국을 식힌 후 유산균 배양액을 첨가하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 두부의 제조 방법.

#### **청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 e)의 유산균 배양액의 유산균이 김치류에 존재하는 유산균인 두부의 제조 방법.

#### **청구항 3**

제 1항에 있어서,

상기 e)의 유산균 배양액이 소금, 설탕, 물, 및 채소류, 과일류 및 버섯류로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상의 물질을 혼합하여 발효되어 제조된 것인 두부의 제조 방법.

#### **청구항 4**

제 3항에 있어서,

상기 유산균 배양액이 콩비지를 더욱 포함하는 것인 두부의 제조 방법.

#### **청구항 5**

제 1항 또는 제 3항의 어느 한 항에 있어서,

상기 e)의 유산균 배양액이 김치류 국물인 두부의 제조 방법.

#### **청구항 6**

제 1항에 있어서,

상기 e)의 유산균 배양액이 소금, 설탕, 물 및 콩비지를 발효하여 제조된 것인 두부의 제조 방법.

#### **청구항 7**

제 3항 또는 제 4항의 어느 한 항에 있어서,

상기 채소류 및 과일류가 모든 채소류 및 과일류를 포함하는 것인 두부의 제조 방법.

#### **청구항 8**

제 1항의 제조 방법에 의하여 제조된 것을 특징으로 하는 두부.

**청구항 9**

제 1항에서 상기 두부를 제조한 후 남은 콩국에 시럽 또는 과일즙을 혼합함으로써 제조되는 유산균이 함유된 것을 특징으로 하는 유산균 음료.

**청구항 10**

제 1항에서 상기 두부를 제조한 후 남은 콩국에 시럽 또는 과일즙을 혼합함으로써 제조되는 것을 특징으로 하는 유산균 음료의 제조 방법.

**청구항 11**

- a) 대두를 물에 불리는 공정;
- b) 상기 a)의 대두를 마쇄하는 공정;
- c) 소포제를 사용하여 상기 b)의 마쇄된 대두를 가열하는 공정;
- d) 상기 c)의 가열한 마쇄 대두를 여과하여 콩국을 제조하는 공정; 및
- e) 상기 d)의 콩국을 식힌 후 유기산을 첨가하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 두부의 제조 방법.

**청구항 12**

제 11항에 있어서,  
상기 유기산이 유산 또는 초산인 두부의 제조 방법.

**청구항 13**

제 1항 또는 제 11항의 어느 한 항에 있어서,  
상기 e) 공정에서 상기 콩국을 40 ℃ 이하로 식히는 공정인 두부의 제조 방법.

**도면****도면1**