



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0090598
(43) 공개일자 2007년09월06일

(51) Int. Cl.

A23L 1/20 (2006.01) A23L 1/221 (2006.01)

A23L 1/202 (2006.01) A23L 1/22 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0020508

(22) 출원일자 2006년03월03일

심사청구일자 2006년03월03일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구 달서구 신당동 1000번지

이삼빈

대구 달서구 이곡동 무지개아파트 102동 306호

(72) 발명자

이삼빈

대구 달서구 이곡동 무지개아파트 102동 306호

서지현

대구 남구 대명1동 789-12

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이덕록

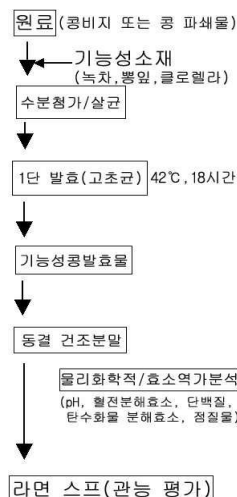
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 기능성 콩 발효물을 유효성분으로 포함하는 라면 스프용조성물 및 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 기능성 콩 발효물을 유효성분으로 포함하는 라면 스프용 조성물 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 콩 파쇄물, 전지활성생대두미세분말 또는 전지활성 생대두미세분말이 첨가된 콩비지에 기능성소재로서 녹차, 빵잎 또는 클로렐라를 혼합한 후 고초균을 이용하여 단시간에 효과적으로 고농도의 점질물, 콩펩타이드 및 가수분해효소, 혈전용해효소 및 고초균을 포함하면서 풍미 개선 및 청국장 특유의 냄새를 줄일 수 있는 콩 발효물을 제공하여 라면 및 컵라면에 보조 스프로 활용함으로써 라면의 맛과 기능성을 높이는 매우 뛰어난 효과가 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

오수명

대구 남구 대명3동 2258-39

류미진

경북 구미시 인의동 824-19번지

허재필

경북 고령군 개진면 구곡리 542번지

특허청구의 범위

청구항 1

콩 파쇄물, 또는 전지활성 생대두미세분말이나 탈지대두분말이 강화된 콩비지에 녹차, 빵잎 및 클로렐라로 이루어진 균으로부터 선택되는 하나 이상의 기능성 소재를 혼합한 후 바실러스 필무스(*Bacillus firmus*)와 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*) 균주를 각각 0.1~3중량%씩 접종한 후 37~45℃에서 15~25시간 발효시킴을 특징으로 하는 기능성 콩발효물의 제조방법.

청구항 2

제 1항 기재의 방법으로 제조된 기능성 콩발효물을 유효성분으로 함유하는 라면 또는 컵라면 스프용 조성물.

청구항 3

제 1항 기재의 방법에 의해 제조된 기능성 콩발효물을 동결건조 분말화 한 후 과립화하여 제조한 식품 소재 또는 기능성 소재용 조성물.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <2> 본 발명은 기능성 콩 발효물을 유효성분으로 포함하는 라면 스프용 조성물 및 이의 제조방법에 관한 것으로 더욱 상세하게는 우량 고초균을 이용하여 콩 파쇄물, 콩비지로부터 발효물을 제조한 후 라면의 보조 스프로 이용하는 것으로, 바실러스 필무스(*Bacillus firmus*)와 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*)의 고초균 발효를 이용한 콩소재 또는 콩비지의 고초균 발효를 단기간에 수행하여 고농도 점질물, 고함량 펩타이드 및 가수분해효소, 혈전용해효소 등을 포함하는 기능성 발효물을 제조하여 청국장 라면의 보조 스프로 이용하는 것에 관한 것이다.
- <3> 대두는 장류, 콩나물 등 다양한 전통 식품에 이용되고 있으며, 콩의 1차 가공식품으로서 양질의 두부는 단백질 농축물로서 동양인의 중요한 단백질 공급원으로 이용되어 왔다. 특히 다양한 고초균 등에 의해 콩으로부터 제조되는 전통청국장은 단기간에 발효되는 대표적인 전통발효식품으로, 동양인의 중요한 단백질 공급원이면서, 최근에는 청국장에 의한 효능이 밝혀지면서 많은 연구가 진행되며, 청국장의 소비가 증가되고 있다. 청국장은 혈전분해효소, 가수분해효소 등을 비롯해서 기능성물질로서 점질물인 r-PGA를 함유하고 있다. 일반적으로 전통청국장의 점질물은 일본식청국장 (Natto)에비해서 함량이 낮으며, 현재 국내 청국장 제조업체들이 점질물의 함량이 청국장 분말의 품질에 중요한 지표로 삼고 있다. 현재 일부 벤처업체가 청국장의 점질물인 r-PGA를 상품화하여 식품, 화장품 등의 소재로 판매하고 있는 실정이다.
- <4> 두부 제조는 전통적으로 콩 단백질의 농축 및 압착과정을 거치면서 콩유청(순물)과 비지가 부산물로서 생산된다. 특히 비지는 콩의 영양분을 함유하고 있으며, 섬유질이 다량 함유된 소재임에도 불구하고, 두부제조 공정 및 비지의 건조 공정에서 미생물의 오염 및 자체에 존재하는 세균들에 의해서 쉽게 변질되는 소재이다. 따라서 비지의 활용은 부산물의 이용이라는 측면에서 뿐만 아니라, 환경 오염원의 처리 비용 절감이라는 면에서도 중요한 과제이다.
- <5> 지금까지 비지에 대한 연구는 주로 비지를 가공 이용할 때까지의 저장성을 연장하기 위하여 비지의 건조에 관하여 연구되어 왔으며, 일본에서는 비지로부터 다당류의 추출 및 정제에 관한 연구가 보고 되고 있으나 비지발효에 관한 연구는 미비한 실정이다.
- <6> 이에 본 발명자는 전지활성 생대두미세분말 (또는 탈지대두분말)을 첨가한 비지에 기능성소재인 녹차, 빵잎, 또는 클로렐라를 첨가한 후 청국장으로부터 분리된 우량 바실러스 필무스와 바실러스 서브틸리스의 균주를 첨가하여 단기간에 효과적으로 고초균 발효를 수행한 뒤 높은 콩펩타이드 및 점질물 함량, 혈전용해효소의 증가 및 풍미 개선 등의 효과를 확인하고, 프로바이오틱스로서 고초균을 포함한 생리활성 물질들을 포함하는 콩

비지 발효물 (일본식청국장)을 간단하게 경제적으로 제조하여 라면의 보조 스프로 활용할 수 있음을 발견하고 본 발명을 완성하였다. 또한 콩 가공산물인 콩 파쇄물은 콩보다 입자가 작은 관계로 표면적인 넓고, 혼합 등이 용이하며, 발효공정에서 침지 공정이 생략되는 등 간편하게 고초균을 이용하여 유용물질인 점질물을 대량 함유하는 콩발효물을 얻을 수 있고 동시에 기능성소재인 녹차, 빙잎, 또는 클로렐라를 혼합하여 발효시킴으로서 콩발효물의 기능성을 더욱 강화시킬 수 있음을 밝혔다.

<7> 따라서, 본 발명은 고초균을 이용하여 콩파쇄물 또는 콩비지로부터 단기간에 효과적으로 기능성 콩발효물을 제조하여 라면의 보조 스프로 활용하는 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<8> 상기 본 발명의 목적은 전지활성 생대두미세분말 (또는 탈지대두분말)을 첨가한 콩비지 및 콩 파쇄물에 기능성소재인 녹차, 빙잎, 또는 클로렐라를 첨가한 후오토클레브를 이용하여 110~130℃에서 10~20분간 살균시킨 다음 바실러스 필무스(*Bacillus firmus* NA)와 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis* GT) 를 0.1~3중량%씩 접종한 후 37~45℃에서 15~25시간 발효시킴으로써 달성되었다.

<9> 이하, 본 발명의 구성 및 작용을 설명한다.

발명의 구성 및 작용

<10> 본 발명은 전지활성 생대두미세분말 (또는 탈지대두분말) 10~30중량%를 첨가된 비지 및 콩 파쇄물에 기능성소재인 녹차, 빙잎, 또는 클로렐라를 혼합한 후 110~130℃에서 10~20분간 살균하는 단계; 상기 단계의 혼합물에 바실러스 필무스(*Bacillus firmus*)와 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*)의 배양액을 각각 0.1~3중량%씩 접종한 후 37~45℃에서 15~25시간 발효하여 콩 발효물을 수득하는 단계; 및 상기 발효물의 동결건조분말을 인스턴트 컵라면에 일정량 첨가하는 단계로 이루어진다.

<11> 본 발명에서 발효시 첨가하는 바실러스 필무스, 바실러스 서브틸리스 및 발효시간이 상기 범위 밖이면 발효 후 얻은 발효물의 풍미저하, 점질물 함량 및 혈전용해효소의 생산 증가 효과가 떨어지며 아울러 암모니아 냄새가 증가된 콩발효물을 생산하는 단점이 있다.

<12> 본 발명의 가장 바람직한 콩발효물 제조방법은 비지에 전지활성 생대두미세분말이 혼합된 콩비지, 콩 파쇄물을 121℃에서 15분간 살균하는 단계; 처리된 원료에 바실러스 필무스(*Bacillus firmus*)와 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*)를 각각 1중량%씩 접종한 후 42℃에서 18시간 발효하여 점질물과 콩렙타이드 함량이 우수한 콩 발효물을 수득하는 단계; 및 상기 콩 발효물을 동결건조하여 분말화 (또는 과립화)하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<13> 본 발명에서 사용하는 고초균인 바실러스 필무스(*Bacillus firmus*), 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*) 에 속하는 균주이면 어느 것이나 사용이 가능하나 *Bacillus subtilis* 변종에 따라서 점질물 함량, 혈전용해효소, 가수분해효소 생산능 및 분말제품의 풍미에 차이가 있다.

<14> 본 발명의 기능성 콩발효물은 라면 또는 컵라면 스프용 조성물에 유효성분으로 포함되어 이용될 수 있을 뿐만 아니라 동결건조 분말화 한 후 과립화하여 다양한 식품 소재 또는 기능성 소재용 조성물에도 사용될 수 있다.

<15> 이하, 본 발명의 구성을 실시예를 들어 더욱 상세히 설명하지만 본 발명을 권리범위가 하기 실시예에만 한정되는 것은 아니다.

<16> 실시예 1 : 본 발명 콩 비지 발효물 (일본식청국장) 제조

<17> 제 1단계: 원료처리

<18> 전지활성 생대두미세분말 (또는 탈지대두분말) 10중량%를 첨가한 비지에 기능성소재인 녹차, 빙잎, 또는 클로렐라를 혼합한 다음 오토클레브로 121℃에서 15분간 살균하였다.

<19> 제 2단계: 바실러스를 이용한 콩비지의 발효물 제조

<20> 상기 제 1단계에서 제조된 원료에 고초균 발효를 하기 위해 고초균인 바실러스 필무스(*Bacillus firmus* NA)와 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis* GT)의 스타터를 1중량%씩 각각 접종하여 42℃에서 18시간 발효하였다.

<21> 바실러스 스타터제조를 위해서는 상기 제 1단계에서 청국장에서 분리선택한 바실러스 필무스와 바실러스 서브틸리스를 젖산균 배양용 MRA 아가 플레이트에서 42℃ 항온기를 이용하여 24시간 활성화시킨 후, 한 콜로니(colony)를 따서 멸균된 5% 콩분말용액에 접종한 후 42℃ 항온기에서 24시간 150 rpm에서 진탕 배양시켜 스타터 종균으로 사용하였다.

<22> **실험예 1: 전지활성 생대두미세분말 및 기능성소재 (녹차, 뽕잎, 클로렐라)를 첨가한 콩비지 발효물의 이화학적 성질 차이 조사**

<23> 본 발명에 따라 바실러스 필무스와 바실러스 서브틸리스를 이용하여 고초균 발효를 시켰을 때 기능성 소재의 첨가종류에 따른 콩비지 발효물의 동결건조분말의 이화학적 분석 및 기능성 특성을 분석하고 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

【표 1】

<24> 전지활성 생대두미세분말 (또는 탈지대두분말)을 10중량% 첨가한 비지에 녹차, 클로렐라, 또는 뽕잎을 혼합한 후 바실러스 필무스와 바실러스 서브틸리스 혼합균주에 의한 발효물(동결건조분말)의 이화학적 분석 및 기능성 특성 비교

	대조군	클로렐라	녹차	뽕
수분함량(%)	9.6	5.4	4.7	4.3
pH	6.90	6.75	6.73	6.86
Tyrosine(mg%)	1410.7	1322.3	1486.4	1437.0
Protease(Unit/g)	177.4	167.4	154.0	184.5
α-Amylase(Unit/g)	89.6	75.2	74.6	89.6
혈전용해능(%)	49.2	40.5	38.9	40.5
점질물함량(%)	8.2	5.9	6.3	7.7

<25> 10중량%의 전지활성 생대두미세분말 (또는 탈지대두분말)만을 첨가함으로써 수분 함량 84.2%의 비지가 69.4%로 15%의 수분함량이 감소하였으며, 조단백질 함량은 28.4%로 4배 정도 높아지는 효과를 볼 수 있었으며, 단내와 청국장 특유의 냄새인 구수한 냄새가 나고 점질물 역시 많이 생성되었다. 비지발효에 있어서 전지활성 생대두미세분말을 첨가하여 제조하는 것이 비지 발효제품의 품질개선과 기능성물질 생산에 크게 기여하였다. 특히 기능성 소재의 첨가는 콩비지 발효물이 생리활성물질의 생산에 영향을 미치지 않으면서 풍미 개선 및 기능성 소재로 전환될 수 있었다.

<26> 상기 실시예 1에서 제조한 콩비지 발효물의 펩타이드 함량은 비지 발효물 20g에 증류수 80 mL를 혼합하여 원심분리(15000rpm, 15분)한 후, 상등액을 취하여 총 페놀(total phenol) 측정법으로 정량하였다. 이를 통해 펩타이드 함량이 전지활성 생대두미세분말을 첨가하지 않은 비지에 비해 첨가한 비지에서 증가하면서, 펩타이드 함량이 1410 mg%임을 확인할 수 있었다. 기능성 소재가 첨가된 군에서는 비슷한 수준으로 콩펩타이드를 함유하는 것으로 사료되었다.

<27> 특히 콩비지 발효물의 점질물을 물로 추출한 후 원심분리하여 얻은 상등액에 2배 부피의 알코올을 첨가하여 침전시킨 다당류를 원심분리하여 회수한 후 건조하여 점질물의 함량을 구하였다. 표 1에서처럼 대조군은 8.2%를 보였으며, 기능성소재의 첨가에 따라서 약간의 감소를 보였지만, 콩 청국장의 점질물 함량에 비해서 2배 이상 높은 값을 나타내는 것을 알 수 있었다.

<28> **실험예 2: 전지활성 생대두미세분말 및 기능성소재 (녹차, 뽕잎, 클로렐라)를 첨가한 콩비지 발효물의 관능평가**

<29> 상기 실시예 1에서 제조한 콩비지 발효물의 동결건조분말을 이용하여 시판되는 컵라면 (신라면)에 스프의 일부로 첨가하여 9점 평점법으로 관능평가를 수행하였다. 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

<30> 콩비지 발효물의 동결건조분말을 스프(8.5g)를 기준으로 0-30%로 조절하여 비례적으로 첨가하였다. 전반적으로 30% 분말을 첨가한 컵라면을 제외하고는 청국장 유무에 따른 유의적인 큰 차이가 없어 콩비지 발효물 첨가 컵라면에 대한 거부감은 없는 것으로 사료되었다. 특히 20%의 비지청국장분말을 첨가한 컵라면은 전반적인 기호도뿐만 아니라 조직감, 구수한 맛에서 가장 높은 선호도를 나타내었다. 따라서, 소비자들이 청국장 컵라면이라는 것을 인식하고 선택을 한다면 일반 컵라면과 큰 차이가 없는 비지청국장분말 10% 첨가 컵라면보다 일반

컵라면의 강하고 자극적인 맛을 줄이며 청국장 특유의 구수한 맛과 부드러움을 주는 콩비지발효물을 20% 첨가 컵라면을 선호할 것으로 예상되었다.

<31> 클로렐라, 녹차, 빙얌 가루가 첨가된 비지청국장분말을 각각 10%씩 컵라면 (농심, 신라면)에 첨가하여 관능검사를 실시하였다. 대조군은 컵라면에 함유되어 있는 스프(9.0g)를 기준으로 비지청국장분말을 10% 첨가한 것으로 하였으며, 실험군은 기능성 소재가 첨가되어 발효된 콩비지청국장분말을 각각 10% 첨가한 것으로 하였다.

<32> 표 2와 같이 클로렐라, 빙얌 가루가 첨가된 비지청국장분말 컵라면은 구수한 맛을 제외하고는 대조군보다 상대적으로 높은 점수를 나타내었다. 반면에 녹차가루가 첨가된 비지청국장분말 컵라면은 전반적인 기호도, 조직감 및 구수한 맛에서 가장 낮은 선호도를 나타내었다. 따라서, 소비자들은 클로렐라가 첨가된 비지청국장분말 컵라면이 자극적인 국물 맛을 순하게 해주고 클로렐라 맛을 함께 느낄 수 있어 더 선호하는 것으로 예상된다.

<33> 콩발효물의 원료에 포함된 효소 등을 고려하여 컵라면에 부가적으로 첨가하여 관능평가를 수행하였지만, 라면의 스프에 첨가함으로써 효소 등이 일부 파괴되는 것을 제외하면 동일한 효과를 볼 것으로 본다. 특히 기존의 전통청국장과는 차별화되게 순수 우량 고초균과 원료 및 발효조건을 최적화함으로써 풍미가 개선된 기능성소재를 단시간에 경제적으로 생산할 수 있어서 라면의 스프로 활용시에 경제성이 있다고 사료되었다.

【표 2】

<34> 전지활성 생대두미세분말을 10중량% 첨가한 비지에 녹차, 클로렐라, 또는 빙얌을 혼합한 후 바실러스 필무스와 바실러스 서브틸리스 혼합균주에 의한 발효물의 동결건조분말의 첨가에 따른 라면 (컵라면)의 관능검사 결과

부첨가물 (2%)	색	풍미	조직감	비린 맛	구수한 맛	전반적인 기호도
대조군(비지청국장분말)	6.67 ^a	6.67 ^a	6.11 ^a	5.89 ^a	6.44 ^a	6.11 ^a
클로렐라	7.0 ^a	6.89 ^a	6.22 ^a	6.22 ^a	6.22 ^a	6.33 ^a
녹차	7.13 ^a	7.0 ^a	5.88 ^a	6.0 ^a	5.63 ^a	5.50 ^a
빙얌	7.0 ^a	7.0 ^a	7.0 ^a	6.56 ^a	5.67 ^a	6.22 ^a

<35> 실험예 3: 콩 파쇄물을 이용한 콩발효물의 동결건조분말의 물리화학적 분석 결과

<36> 본 발명에 따라 바실러스 필무스와 바실러스 서브틸리스를 이용하여 기능성소재인 녹차, 빙얌, 또는 클로렐라를 각각 2%씩 첨가함에 따라 고초균 발효를 했을 때 발효물의 동결건조분말의 점질물함량을 포함한 생리활성물질 및 이화학적 분석을 수행하였다. 그 결과를 하기 표 3에 나타내었다.

【표 3】

<37> 콩 파쇄물(grit)에 녹차, 클로렐라 또는 빙얌을 혼합한 후 고초균을 이용하여 발효시킴으로써 얻은 발효물을 동결건조한 후 물리화학적 분석을 수행한 결과

	대조군	클로렐라	녹차	빙
수분함량(%)	5.9	5.4	4.8	6.6
pH	7.28	7.09	7.31	7.36
Tyrosine(mg%)	1562.6	1389.2	1643.8	1627.2
Protease(Unit/g)	42.6	50.2	35.2	46.7
α-Amylase(Unit/g)	66.9	69.0	74.7	85.0
혈전용해능(%)	28.4	25.7	31.2	28.4
점질물함량(%)	12.3	16.6	14.4	14.3

<38> 본 발명에 의해 제조되는 콩 파쇄물 발효물의 분석은 실험예 1에서와 동일한 방법으로 수행하였다. 콩 파쇄물 발효물의 점질물함량은 14-16%로 매우 높은 값을 보였으며, 이는 콩발효물의 점질물함량의 4배 정도 높은 값이며, 타이로신함량도 1400 mg%로서 콩펩타이드의 함량이 높은 콩발효물을 제조할 수 있었다.

<39> **실험예 4: 콩 파쇄물을 이용한 콩발효물의 동결건조분말의 관능평가**

<40> Grit 청국장분말 균주별에 따른 컵라면(농심, 신라면)의 관능검사를 패널 10명을 대상으로 9점 평점법으로 실시하였다. 첨가비율은 컵라면에 함유되어 있는 스프(8.5g)를 기준으로 동결 건조한 grit 발효분말을 10% (0.85g)를 첨가하였다.

<41> 그 결과, 10%의 grit 발효분말을 첨가한 컵라면이 일반컵라면의 자극적인 맛을 경감시켜 부드럽고 순한 국물 맛을 느낄 수 있게 하였고, 청국장의 비린 맛을 감소시켰다.

<42> 아울러, 클로렐라, 녹차, 빵잎 가루가 첨가된 Grit 청국장분말을 각각 10%씩 컵라면(농심, 신라면)에 첨가하여 관능검사를 실시하였다. 대조군은 컵라면에 함유되어 있는 스프(9.0g)를 기준으로 Grit발효분말 10% 첨가한 것으로 하였으며, 실험군은 기능성소재가 첨가되어 발효된 Grit발효분말을 각각 10% 첨가한 것으로 하였다.

<43> 그 결과, 하기 표 4와 같이 대조군과 녹차 가루를 첨가한 Grit발효분말이 전반적인 기호도가 가장 높게 나타났으며 특히 녹차 가루를 첨가한 Grit발효분말이 풍미, 조직감 및 비린 맛에서 상대적으로 높은 점수를 나타내었다. 반면에 빵잎 가루를 첨가한 Grit발효분말은 전반적 기호도 뿐만 아니라 모든 면에서 가장 낮은 선호도를 나타내었다.

<44> 따라서, 콩 소재를 이용한 고초균발효에서 발효원료의 종류 및 첨가되는 부원료의 종류에 따라서 발효물의 관능적 특성에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

【표 4】

<45> 콩 파쇄물에 녹차, 클로렐라, 또는 빵잎을 혼합한 후 발효물의 동결건조분말을 라면의 보조 스프로 첨가하여 얻은 관능검사 결과

부첨가물 (2%)	색	풍미	조직감	비린 맛	구수한 맛	전반적인 기호도
대조군(Grit청국장분말)	6.4 ^a	5.1 ^a	5.5 ^a	5.0 ^a	5.5 ^a	5.5 ^a
클로렐라	5.7 ^a	4.6 ^a	5.5 ^a	4.6 ^a	4.9 ^a	4.4 ^a
녹차	6.3 ^a	5.2 ^a	6.0 ^a	5.1 ^a	5.4 ^a	5.5 ^a
빵잎	5.2 ^a	4.5 ^a	5.2 ^a	4.3 ^a	4.7 ^a	4.4 ^a

<46> [주] 부첨가물 (2%): 비지원료에 2% 녹차, 빵잎, 또는 클로렐라 첨가

발명의 효과

<47> 이상, 상기 실시예 및 실험예를 통하여 설명한 바와 같이, 본 발명은 콩 파쇄물 또는 전지활성생대두미세분말이나 전지활성 생대두미세분말이 첨가된 콩비지에 기능성소재로서 녹차, 빵잎 또는 클로렐라를 혼합한 후 고초균을 이용하여 단시간에 효과적으로 고농도의 점질물, 콩펩타이드 및 가수분해효소, 혈전용해효소 및 고초균을 포함하면서 풍미가 개선과 청국장 특유의 냄새를 줄일 수 있는 콩 발효물을 제공하여 라면 및 컵라면에 보조 스프로 활용함으로써 라면의 맛과 기능성을 높이는 매우 뛰어난 효과가 있으므로 식품산업상 매우 유용한 발명인 것이다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 콩비지와 콩파쇄물로부터 고초균 발효를 통한 기능성 콩발효물을 생산하는 개략적인 공정도이다.

도면

도면1

