



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0010461  
(43) 공개일자 2014년01월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A23L 1/20 (2006.01) A23C 11/00 (2006.01)  
A23C 9/12 (2006.01) A23L 1/30 (2006.01)  
A23L 1/19 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2013-7034124  
(22) 출원일자(국제) 2012년05월23일  
심사청구일자 2013년12월23일  
(85) 번역문제출일자 2013년12월23일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2012/063110  
(87) 국제공개번호 WO 2012/169347  
국제공개일자 2012년12월13일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2011-126868 2011년06월07일 일본(JP)  
(뒷면에 계속)

(71) 출원인  
후지 세유 가부시킴가이사  
일본국 오사카후 오사카시 주오구 니시신사이바시  
2-1-5  
(72) 발명자  
사모토 마사히코  
일본국 이바라키켄 쓰쿠바미라이시 기누노다이  
4-3 후지 세유 가부시킴가이사 쓰쿠바연구개발센  
터 내  
가나모리 지로  
일본국 이바라키켄 쓰쿠바미라이시 기누노다이  
4-3 후지 세유 가부시킴가이사 쓰쿠바연구개발센  
터 내  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
박종화

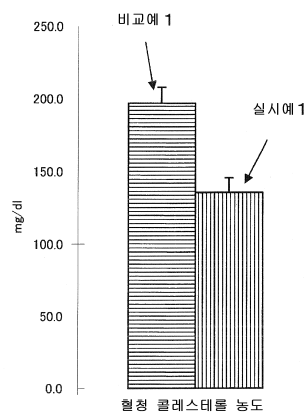
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 신규의 대두 유화조성물의 대두 유래 원료 함유 음식물에 대한 용도

(57) 요약

본 발명은, 종래의 두유나 두부 등의 대두 소재를 사용한 대두 유래 원료 함유 음식물에 있어서, 상기 대두 소재에서 유래하는 풋내 등의 풍미나 물성면에 있어서의 결점을 개량하여, 품질을 현저하게 향상시킨 대두 유래 원료 함유 음식물을 제공하는 것을 과제로 한다. 건조물당의 단백질 함량이 25중량% 이상이며 지질 함량(클로로포름/메탄을 혼합용매 추출물로서의 함량을 말한다.)이 단백질 함량에 대하여 100중량% 이상이며 또한 LCI값이 55% 이상인 대두 유화조성물을 포함하는 것을 특징으로 하는, 우유 대체 조성물, 난황 대체 조성물 등을 제공하고, 또한 이들의 조성물을 사용한 각종 대두 유래 원료 함유 음식물을 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**아다치 노리후미**

일본국 이바라키켄 쓰쿠바미라이시 기누노다이 4-3  
후지 세유 가부시키키가이샤 쓰쿠바연구개발센터 내

**우에노 지즈루**

일본국 오사카후 이즈미사노시 스미요시초 1 후지  
세유 가부시키키가이샤 한난사무소 내

**하라다 에리코**

일본국 도쿄도 미나토쿠 미타 3-5-27 스미토모 후  
도산 미타 트윈빌딩 서관 후지 세유 가부시키키가이  
샤 도쿄지사 내

**간다 마이**

일본국 오사카후 이즈미사노시 스미요시초 1 후지  
세유 가부시키키가이샤 한난사무소 내

**쓰루다 다카히로**

일본국 오사카후 이즈미사노시 스미요시초 1 후지  
세유 가부시키키가이샤 한난사무소 내

**오가마 아야코**

일본국 오사카후 이즈미사노시 스미요시초 1 후지  
세유 가부시키키가이샤 한난사무소 내

**우스이 유키**

일본국 이바라키켄 쓰쿠바미라이시 기누노다이 4-3  
후지 세유 가부시키키가이샤 쓰쿠바연구개발센터 내

**사이토 고이치**

일본국 오사카후 이즈미사노시 스미요시초 1 후지  
세유 가부시키키가이샤 한난사무소 내

**이토 고스케**

일본국 이바라키켄 쓰쿠바미라이시 기누노다이 4-3  
후지 세유 가부시키키가이샤 쓰쿠바연구개발센터 내

**스가노 히데오**

일본국 이바라키켄 쓰쿠바미라이시 기누노다이 4-3  
후지 세유 가부시키키가이샤 쓰쿠바연구개발센터 내

**아사노마 마사시**

일본국 오사카후 이즈미사노시 스미요시초 1 후지  
세유 가부시키키가이샤 한난사무소 내

**고노 미쓰타카**

일본국 이바라키켄 쓰쿠바미라이시 기누노다이 4-3  
후지 세유 가부시키키가이샤 쓰쿠바연구개발센터 내

**시바타 마사유키**

일본국 이바라키켄 쓰쿠바미라이시 기누노다이 4-3  
후지 세유 가부시키키가이샤 쓰쿠바연구개발센터 내

**시시도 유스케**

일본국 오사카후 이즈미사노시 스미요시초 1 후지  
세유 가부시키키가이샤 한난사무소 내

**기타가와 사유리**

일본국 오사카후 이즈미사노시 스미요시초 1 후지  
세유 가부시키키가이샤 한난사무소 내

**가나야 미유키**

일본국 이바라키켄 쓰쿠바미라이시 기누노다이 4-3  
후지 세유 가부시키키가이샤 쓰쿠바연구개발센터 내

**아시다 시게루**

일본국 이바라키켄 쓰쿠바미라이시 기누노다이 4-3  
후지 세유 가부시키키가이샤 쓰쿠바연구개발센터 내

**모토야마 다카야스**

일본국 이바라키켄 쓰쿠바미라이시 기누노다이 4-3  
후지 세유 가부시키키가이샤 쓰쿠바연구개발센터 내

(30) 우선권주장

|                  |             |        |
|------------------|-------------|--------|
| JP-P-2011-126871 | 2011년06월07일 | 일본(JP) |
| JP-P-2011-145101 | 2011년06월30일 | 일본(JP) |
| JP-P-2011-268483 | 2011년12월08일 | 일본(JP) |
| JP-P-2011-268484 | 2011년12월08일 | 일본(JP) |
| JP-P-2011-270814 | 2011년12월12일 | 일본(JP) |
| JP-P-2011-270843 | 2011년12월12일 | 일본(JP) |
| JP-P-2011-270860 | 2011년12월12일 | 일본(JP) |
| JP-P-2011-271007 | 2011년12월12일 | 일본(JP) |

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

건조물(乾燥物)당의 단백질 함량이 25중량% 이상이며 지질 함량(클로로포름/메탄을 혼합용매 추출물로서의 함량을 말한다. 이하의 청구항에 있어서 동일.)이 단백질 함량에 대하여 100중량% 이상이며 또한 LCI값이 55% 이상인 대두 유화조성물(大豆乳化組成物), 또는 상기 대두 유화조성물을 포함하는 원료를 유산발효(乳酸發酵) 혹은 산(酸) 첨가에 의해 산성화하여 얻어지는 산성 대두 소재(酸性大豆素材)를 함유하는 것을 특징으로 하는 대두 유래 원료 함유 음식물(大豆由來原料 含有 飮食物).

### 청구항 2

건조물당의 식물섬유 함량이 10중량% 이하이며 건조물당의 지질 함량이 35중량% 이상인 제1항의 대두 유화조성물, 또는 상기 대두 유화조성물을 포함하는 원료를 유산발효 혹은 산 첨가에 의해 산성화하여 얻어지는 산성 대두 소재를 함유하는 것을 특징으로 하는 대두 유래 원료 함유 음식물.

### 청구항 3

제1항의 대두 유화조성물 또는 산성 대두 소재를 포함하는 것을 특징으로 하는 유제품(乳製品) 혹은 발효유제품 대체물.

### 청구항 4

제3항의 유제품 혹은 발효유제품 대체물이, 유제품 혹은 발효유제품의 일부 또는 전부의 대체로서 사용되는 것을 특징으로 하는 대두 유래 원료 함유 음식물.

### 청구항 5

제1항의 대두 유화조성물을 포함하는 원료를, 유산발효 또는 산 첨가에 의해 산성화하여 얻어지는 것을 특징으로 하는 산성 대두 소재.

### 청구항 6

제1항의 대두 유화조성물을 함유하는 것을 특징으로 하는 난황 대체 조성물.

### 청구항 7

제2항의 대두 유화조성물을 함유하는 것을 특징으로 하는 난황 대체 조성물(卵黃代替組成物).

### 청구항 8

제6항의 난황 대체 조성물이, 난황의 일부 또는 전부의 대체로서 사용되는 것을 특징으로 하는 난황 대체 식품.

### 청구항 9

제1항의 대두 유화조성물이, 대두원료의 일부 또는 전부로서 사용되는 것을 특징으로 하는 대두 가공 식품.

#### 청구항 10

제2항의 대두 유화조성물이, 대두원료의 일부 또는 전부로서 사용되는 것을 특징으로 하는 대두 가공 식품.

#### 청구항 11

제1항의 대두 유화조성물을 함유하는 혈청 콜레스테롤 저감용(血清cholesterol 低減用) 혹은 신장기능 개선용(腎臟機能 改善用) 조성물.

#### 청구항 12

제2항의 대두 유화조성물을 함유하는 혈청 콜레스테롤 저감용 혹은 신장기능 개선용 조성물.

#### 청구항 13

제11항의 혈청 콜레스테롤 저감용 혹은 신장기능 개선용 조성물을 사용한 식품.

#### 청구항 14

음식물의 제조에 있어서, 건조물당의 단백질 함량이 25중량% 이상이며 지질 함량이 단백질 함량에 대하여 100중량% 이상이며 또한 LCI값이 55% 이상인 대두 유화조성물을, 유제품, 난황 및 대두원료로부터 선택되는 원료의 일부 또는 전부와 대체해서 사용하거나, 또는 혈청 콜레스테롤 저감용 혹은 신장기능 개선용 조성물로서 사용하는 것을 특징으로 하는 대두 유래 원료 함유 음식물의 제조법.

#### 청구항 15

건조물당의 단백질 함량이 25중량% 이상이며 지질 함량이 단백질 함량에 대하여 100중량% 이상이며 또한 LCI값이 55% 이상인 대두 유화조성물을, 유제품, 난황 및 대두원료로부터 선택되는 원료의 일부 혹은 전부와 대체해서 사용하거나, 또는 혈청 콜레스테롤 저감용 혹은 신장기능 개선용 조성물로서 사용함으로써, 대두 유래 원료 함유 음식물의 풍미 또는 식감을 개량하는 방법.

### 명세서

#### 기술분야

[0001]

본 발명은, 대두(大豆) 소재(素材)를 원료로 하여 각종 용도로 사용한 대두 유래 원료(大豆由來原料) 함유 음식물에 관한 것이다. 더 구체적으로는, 본 발명은, 대두 유래 원료를 사용한 양과자류, 빵류, 디저트류, 음료류, 수프류, 소스류 등의 대두 유래 원료 함유 음식물, 및 그들의 제조법에 관한 것이다. 또 본 발명은 산성(酸性) 대두 소재 및 이것을 사용한 양과자 등의 여러가지 식품에 관한 것이다. 특히 요구르트류나 프레시 치즈 등의 치즈류와 같은 용도에 적당한 산성 대두 소재에 관한 것이다. 또 본 발명은, 난황 대체 조성물(卵黃代替組成物) 및 그것을 사용한 식품에 관한 것이다. 또한 본 발명은 두부 등의 대두 가공식품, 대두 가공식품 제조용의 식감(食感) 혹은 풍미(風味) 개량제 및 대두 가공식품의 식감 혹은 풍미 개량방법에 관한 것이다. 특히, 새로운 식감과 풍미를

구비하는 대두 가공식품 또는 종래의 품질을 개량한 대두 가공식품에 관한 것이다. 또 본 발명은, 혈청 콜레스테롤 저감용(血清cholesterol 低減用) 혹은 신장기능(腎臟機能) 개선용 조성물에 관한 것이다.

## 배경 기술

- [0002] 두유나 두부, 분리 대두단백(分離大豆蛋白) 등의 대두 소재는, 음식물에 있어서 유제품의 대체 원료, 발효유제품의 대체 원료, 난황의 대체 원료, 대두 가공식품의 원료, 혈청 콜레스테롤 저감용의 원료 및 신장기능 개선용의 원료 등, 여러가지 음식물 용도에 있어서 원료로서 사용되고 있다.
- [0003] ○식품에 있어서 유제품의 대체에 관한 기술
- [0004] 양과자, 빵, 디저트 등의 토핑(장식)이나 나페(napper)(표면 코팅), 필링(filling), 니딩(kneading) 등의 용도로, 또 조리용의 풍미 부여 용도로, 생크림이나 콤파운드 크림(지방분(脂肪分)이, 유지방과 식물성 유지가 혼합된 것)이 독특한 깊은 맛이 있는 우유(乳) 풍미 부여나 냉량감(冷凉感)이 있는 맛의 부여를 위해서 폭넓게 이용되고 있다. 특히, 생크림은 농후한 깊은 맛, 우유맛 때문에 양과자나 조리에 빠질 수 없는 소재이지만, 비교적 고가인 점, 냉장보관에도 개봉후 2~3일 이내에 사용할 필요가 있어 장기보존이 어려운 점, 이에 더하여 유분(油分)이 30~50중량%로 비교적 고유분(高油分)이어서 헬씨(healthy) 지향(指向)에 합치하기 어려운 점 때문에, 풍미가 좋고 쓰기 좋은 생크림을 대체할 수 있는 소재가 요구되고 있다.
- [0005] 상기를 대체할 수 있는 소재로서, 두부나 두유의 이용이 검토되고 있지만, 이러한 원재료를 사용한 양과자류, 디저트류, 음료류, 수프류, 소스류 등의 대두 유래 원료 함유 음식물은, 헬씨한 이미지는 있지만, 대두에서 유래되는 특유한 풋내를 가지는 동시에 깊은 맛, 좋은 맛이 모자란 것이었다. 그 때문에 이러한 풍미가 개선된 대두 유래 원료 함유 음식물에 대한 시장 요구는 높은 것이다.
- [0006] 상기의 대두 유래의 특유한 풍미를 개선하는 방법으로서, 특허문헌1에는, 대두 음식물에 대하여 분기구조(分岐構造)를 구비하는 3~4당류를 함유하는 저감미(低甘味)의 당 조성물(糖組成物)을 첨가하여 대두 유래의 풋내를 억제함과 아울러 가열처리공정에서 발생하는 꺼끌꺼끌한 감도 억제하는 방법이 개시되어 있다. 특허문헌2에는, 두유 또는 두유의 제조공정중의 대두원료에 단백질을 가교 효소를 작용시키고, 이어서 멸균 처리하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 해서 얻어지는, 농후감(깊은 맛)과 양호한 풍미를 구비하는 멸균 두유가 개시되어 있다. 또한 특허문헌3에는, 두유를 130~150도로 몇십 초 간 가열 처리한 후, 유산발효나 산성물질 첨가에 의하여 산성으로 하는 것을 특징으로 하는 산성 두유음료에 관한 것으로서, 대두 특유의 풋내, 짙은 맛 등의 불쾌한 풍미가 없고, 마시기 상쾌하고 또한 깊은 맛이 있다고 하는 산성 두유음료의 제조법이 개시되어 있다.
- [0007] ○식품에 있어서의 발효유제품의 대체에 관한 기술
- [0008] 다음에 유원료(乳原料)를 유산발효시킨 발효유는, 치즈류나 요구르트류로서 그대로 먹고, 또한 다른 양과자, 화과자(일본식 과자), 빵, 디저트, 빙과, 음료 등의 가공식품에 있어서의 주원료 혹은 토핑용(장식), 반죽용, 필링용, 나페용(표면 코팅) 등의 부원료로서 이용되고 있다.
- [0009] 또한 유단백질로서 탈지분유 등을 사용하는 한편, 유지 대신에 식물성 유지를 배합하고 유산발효시켜서 제조된 치환유(filled milk) 타입의 발효유화물이 알려져 있다(특허문헌4~7). 이 유화물도 상가 가공식품에 발효유와 같은 용도로 사용되어, 여러가지 기능성 및 부가가치를 가공식품에 부여하여 식품산업의 발전에 기여하고 있다.
- [0010] 한편 단백질원(蛋白質源)으로서 대두단백질을 이용한 발효 대두 소재는, 유지를 사용하지 않기 때문에, 건강에 좋은 식물성의 발효 소재로서 기대되고 있어, 일반적인 발효유제품인 치즈나 요구르트와의 대체를 목적으로 하여 일부 검토되고 있다. 대두단백질을 함유하는 원료로서는, 두유나 분리 대두단백, 대두가루 등의 대두 소재가 사용되고 있다.
- [0011] ○식품에 있어서의 난황의 대체에 관한 기술
- [0012] 다음에 난황은 그 기능, 영양가 등이 우수한 특징을 가지고 있기 때문에, 조미료, 반찬, 과자 등 여러가지 식품에 폭넓게 이용되고 있다. 그러나 최근, 소비자의 건강에 대한 의식이 높아지고 있는 것으로부터, 콜레스테롤 함량이 높은 계란의 섭취가 경원(敬遠)되는 경향이 있다. 또한 원래 「물가

(物價)의 우등생'이라고 불러 온 계란이지만, 최근 재해나 조류감염증 등의 영향에 의하여 계란가격의 상승이나 공급의 불안정 등이 염려된다.

[0013] 이러한 배경으로부터, 지금까지 계란 대체 식품에 관한 검토가 여러가지로 이루어져 왔다. 예를 들면 건조 난백입자와 호박의 건조 황색입자를 사용한 계란 같은 식품과 그 사용예로서 계란부침이 제안되어 있다(특허문헌9). 또한 대두원료를 사용한 기술로서, 대두단백질과 난백단백질 등을 포함하는 저콜레스테롤의 계란 대체 조성물과 그 응용예로서 베이커리 제품(파운드케이크)에 사용하는 기술(특허문헌10)이나, 농축 두유를 포함하는 유화물과 그 응용예로서 마요네즈 같은 식품에 사용하는 기술(특허문헌11)이 개시되어 있다. 또한 단리 웨이단백질(單離 whey protein)을 사용한 계란 대체 식품의 제조방법과 스펀지 케이크(sponge cake)나 커스터드 푸딩(custard pudding) 등에 응용한 기술이 개시되어 있다(특허문헌12).

[0014] ○대두 가공식품에 관한 기술

[0015] 다음에 대두를 원료로 한 두부나 두부겉질(유바(湯葉; a delicacy composed of fresh layers of the skin of soy milk)), 유부(油腐) 등은 일본에 있어서 옛부터 먹어 온 전통적인 대두 가공식품이다. 일반적으로는 대두에 물을 가하여 마쇄(磨碎)하고, 얻어진 대두 슬러리(soybean slurry)를 필요에 따라 가열하고, 원심분리나 여과 등에 의해 비지를 분리해서 얻어진 「두유」를 출발원료로 하여 여러가지 대두 가공식품이 제조되고 있다. 두부는 대두 가공식품의 전형적인 예로서, 두유를 간수 등의 응고제로 굳히는 공정을 거쳐 각종 두부가 제조되고 있다. 응고제에 의하여 굳어진 커드를 절단하고 물로 표백한 것은 「연두부(기누고시두부(silken beancurd))」라고 불리고 있고, 또한 커드를 무너뜨리면서 여과포로 탈수하고 성형한 것을 「목면두부(木棉豆腐; cotton-cloth-filtered beancurd)」라고 부르고 있다. 이들 두부는 비교적 확실한 보형성이 있는 겔로, 최근에는 플라스틱 용기에 밀봉된 충전두부로서 판매되고 있고, 각각의 단단함은 다르지만, 어느 것이나 모두 적절한 단단함과 담박한 겔의 식감을 구비하는 점에서 공통된다. 이들 전통적인 두부는 오랫동안 사랑받아 일본인의 식생활에 빠질 수 없는 것이 되어 있지만, 한편으로 산업적으로는 저렴하고 이익률이 낮기 때문에, 전통적인 두부와 차별화된 고부가가치의 새로운 두부가 갈망되고 있다. 그래서 최근에는 커드를 성형하지 않고 직접 용기에 쌓아 올리고, 커드의 조직을 일부 부순 부정형의 형상으로 한 요세 두부(寄せ豆腐)(순두부)가 판매되고 있다.

[0016] 또한 두부에 한하지 않고, 그 이외에 유부나 간모도키(がんもどき; 유부의 한 가지), 튀긴 두부(아즈아게), 두부겉질 등의 대두 가공식품에 있어서도, 저렴한 종래품과 차별화된 고부가가치의 새로운 품질의 제품을 개발하고 제공하는 것이 요구되고 있다.

[0017] 이러한 상황하에서, 상기한 시판되는 두부에 대하여, 여러가지 성상의 두부의 개발이 시도되고 있다. 예를 들면 특허문헌13에는, 두부에 증점 겔화제와 올리고당이나 전분을 혼합하고 고속커터로 교반하고 가열 냉각해서 얻어지는 두부 페이스트가 기재되어 있다. 또한 특허문헌14에는, 수상부(水相部)에 페이스트 모양으로 가공한 두부를 첨가하고 유중수형(油中水型)으로 유화해서 이루어지는 두부 함유 유지조성물이 기재되어 있다.

[0018] 또한 특허문헌15에는, 가열 처리해서 NSI를 저하시킨 대두로부터 두유를 조제하고, 이것을 산(酸)에 침지(沈漬)시켜 단백질을 농축하고, 또 중화해서 단백질을 재용해시킨 후에 응고제를 가하여 가열 응고시켜, 크림 모양 텍스처(texture)를 구비하는 대두단백질 커드를 제조하는 것이 기재되어 있다.

[0019] ○혈청 콜레스테롤의 저감 및 신장기능의 개선에 관한 기술

[0020] 다음에 대두를 원료로 하는 혈청 콜레스테롤 저감용 조성물에 관련되는 출원으로서, 특허문헌16이 존재한다. 또한 혈중 콜레스테롤 저하 분말 소재에 관한 출원으로서, 특허문헌17이 존재한다. 분획된 대두단백 소재에 관련되는 출원으로서, 특허문헌18이 존재한다. 또한 대두를 원료로 하는 신장증 환자용 대두단백 소재에 대해서는, 특허문헌19에 기재가 있다.

[0021]

## 선행기술문헌

## 특허문헌

- [0022] (특허문헌 0001) 일본국 공개특허 특개2006-280310호 공보  
 (특허문헌 0002) 일본국 공개특허 특개2004-261107호 공보  
 (특허문헌 0003) 일본국 공개특허 특개2007-159593호 공보  
 (특허문헌 0004) 일본국 공개특허 특개평11-9175호 공보  
 (특허문헌 0005) 일본국 공개특허 특개평9-313101호 공보  
 (특허문헌 0006) 일본국 공개특허 특개2000-279121호 공보  
 (특허문헌 0007) 일본국 공개특허 특개2004-357522호 공보  
 (특허문헌 0008) 국제공개 WO2006/135089호 팸플릿  
 (특허문헌 0009) 일본국 공개특허 특개평8-298963호 공보  
 (특허문헌 0010) 일본국 특표2007-521824호 공보  
 (특허문헌 0011) 일본국 공개특허 특개2002-34503호 공보  
 (특허문헌 0012) 일본국 공개특허 특개평2-42942호 공보  
 (특허문헌 0013) 일본국 공개특허 특개2002-209호 공보  
 (특허문헌 0014) 일본국 공개특허 특개2003-38096호 공보  
 (특허문헌 0015) 일본국 공고특허 특공소61-3462호 공보  
 (특허문헌 0016) 일본국 공개특허 특개2003-088334호 공보  
 (특허문헌 0017) 일본국 공개특허 특개2009-280517호 공보  
 (특허문헌 0018) 국제공개 WO2006/129647호 팸플릿  
 (특허문헌 0019) 국제공개 WO2009/110504호 팸플릿

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0023] 본 발명은, 종래의 두유나 두부 등의 대두 소재를 사용한 대두 유래 원료 함유 음식물에 있어서, 상기 대두 소재에서 유래하는 풋내 등의 풍미나 물성면(物性面)에 있어서의 결점을 개량하고, 품질을 현저하게 향상시킨 대두 유래 원료 함유 음식물을 제공하는 것을 과제로 한다. 이하, 구체적인 과제를 든다.
- [0024] ○제1의 과제
- [0025] 식품에 있어서의 유제품의 대체에 관한 기술에 대해서, 특허문헌1의 방법에서는, 저감미의 당 조성물 특유의 풍미가 자연스러운 대두 풍미와는 약간 위화감이 있음과 아울러, 대두 유래의 풋내는 억제할 수 있지만 농후한 깊은 맛은 결여된 것이었다. 두유에 단백질을 가교 효소를 작용시키고, 이어서 멸균 처리한다고 하는 특허문헌2의 방법에서는, 풋내, 깊은 맛 모두 개선할 수 있는 방법이지만, 효소반응 조건의 미묘한 제어가 필요해서 용이하지 않다고 하는 문제가 있었다. 또한 특허문헌3의 산성 두유음료는, 풋내가 없고 깊은 맛이 있는 것이기는 하지만 산성풍미인 것 때문에 이용 용도가 음료나 조리용 등으로 한정된다고 하는 문제가 있었다.
- [0026] 상기한 바와 같이 종래의 어느 방법도, 생크림 등의 유제품을 대체할 수 있는, 대두 유래의 풋내가 없고 농후한 깊은 맛이 있는 대두 유래 소재로서 충분한 것이라고는 말할 수 없었다.
- [0027] 그래서 본 발명은, 생크림 등의 유제품 대체물로서 사용할 수 있는 풍미가 개선된 대두 유화조성물 및 그 사용에 의하여 대두 유래의 풋내가 없고 농후한 깊은 맛이 있는 대두 유래 원료 함유 음식물을 제공하는 것을 과제의 하나로 한다.

[0028] ○제2의 과제

[0029] 식품에 있어서 발효유제품의 대체에 관한 기술에 대해서, 제과·제빵 분야에 있어서 우유가 가지는 깊은 맛과 산뜻한 풍미에 대한 기호성은 매우 높은 것이었기 때문에, 우유원료와 상기 대두 소재와의 대체에 의해 식물성 발효 소재가 당해 분야에 들어갈 여지는 종래에 거의 없었다고 말할 수 있다. 또 발효 대두 소재도 그것 자체의 풍미에서, 우유풍미가 가지는 깊은 맛이나 산뜻함을 가지지 않고, 대두 특유의 짙은 맛이나 수렴미(收斂味)라고 하는 바람직하지 못한 풍미를 느끼기 쉽다. 또한 대두 특유의 보수성(保水性)이나 겔화성(gel化性)이라고 하는 물성이 요구르트나 치즈의 물성과는 이질적인 것으로서, 과자나 빵의 품질에 영향을 주기 쉬워, 우유소재와의 대체 사용에 대한 장벽을 더욱 높게 하고 있었다.

[0030] 종래의 발효 대두 소재의 문제를 개량하기 위해, 플레이버(flavor) 등에 의한 마스킹, 타소재와의 혼합, 프로테아제(protease) 처리, 트랜스글루타미나아제(transglutaminase) 처리, 유산균의 종류의 선택, 유산발효의 조건의 최적화 등의 여러가지 어프로치(approach)가 채용되어 왔지만(특허문헌8 등), 아직 제과·제빵 분야에 대해 사용할 만한 발효 대두 소재는 한정적이다.

[0031] 그래서 본 발명은, 발효유나 필드 타입의 발효유화물이 가지는 것과 같은 깊은 맛이 있는 풍미를 구비하고, 대두의 좋지 못한 풍미도 느끼기 어렵고 또한 매끈한 식감도 더불어 가지는 산성 대두 소재를 제공하는 것을 과제의 하나로 한다.

[0032] ○제3의 과제

[0033] 식품에 있어서 난황의 대체에 관한 기술에 대해서, 특허문헌9의 기술에서는, 난황 대신에 호박의 황색입자를 배합하고 있을 뿐이어서 난황 대체 식품에 요구되는 깊은 맛을 부여할 수 있는 것은 아니었다. 또한 특허문헌10의 기술에서는 원료로서 사용되고 있는 대두단백질에서 유래하는 풋내가 나는 풍미가 제품의 풍미에 영향을 끼치는 경우가 있고, 또한 난백단백질이 필요하게 되기 때문에, 계란의 공급의 불안정성의 영향을 받는 경우가 있다. 또한 특허문헌11의 기술에서는 두유를 농축함으로써 두유의 불쾌한 냄새의 저감을 피하고 있지만, 풍미에 있어서 반드시 만족할 수 있는 것은 아니고, 또한 마요네즈와 같은 식품의 깊은 맛 등의 품질면에 있어서도 아직 개선할 여지가 있었다. 특허문헌12의 기술에서는, 사용하는 웨이단백질을 이온교환법의 흡착 수지에 의해 고순도로 하지 않으면 안 되어서 제조상의 제약을 받는 동시에 비싼 문제가 있었다. 그 때문에 깊은 맛이 있고, 풍미가 좋고, 저렴하게 공급가능한 난황 대체물이 요구되고 있다.

[0034] 그래서 본 발명은, 깊은 맛이 있고 풍미가 좋고, 난황과 비교해서 저렴하고 안정적으로 공급가능한 난황 대체 조성물 및 그것을 사용한 식품을 제공하는 것을 과제의 하나로 하는 것이다.

[0035] ○제4의 과제

[0036] 대두 가공식품에 관한 기술에 대해서, 특허문헌13, 14는 어느 것이나 모두, 우선 일반적인 제법으로 얻은 전통적인 두부를 원료로 해서 이것을 갈아서 으개 페이스트 모양으로 가공한 것을 이용하는 기술이다. 이들은 종래의 두부를 그대로 이용한 가공품이기 때문에 풍미는 두부 바로 그것의 풍미일 뿐이고, 식감도 두부의 겔에서 유래하는 깔깔함이 느껴지는 경우가 있다.

[0037] 또한 특허문헌15의 대두단백질 커드는 두부와 같은 식감을 크림지게 하기 위해서 복잡한 공정을 요하고, 또 두유를 일단 산에 침지시키기 때문에 대두의 자연스러운 풍미와는 이질적인 풍미가 되어 버린다.

[0038] 이에 대하여 본 발명은, 종래의 두부 등의 대두 가공식품과 차별화된, 새로운 풍미와 식감을 구비하는 대두 가공식품, 혹은 종래품의 풍미와 식감을 향상시킨 대두 가공식품을 제공하는 것을 과제의 하나로 한다.

[0039] ○제5의 과제

[0040] 혈청 콜레스테롤의 저감에 관한 기술에 대해서, 본 발명은, 풍미가 개선된 혈청 콜레스테롤 저감용 조성물을 과제의 하나로 한다. 또 신장기능의 개선에 관한 기술에 대해서, 본 발명은, 풍미가 개선된 신장기능 개선용 조성물을 과제의 하나로 한다.

## 과제의 해결 수단

- [0041] 상기 과제를 해결하는 수단으로서, 본 발명은 이하의 해결수단을 제공한다.
- [0042] (1)건조물(乾燥物)당의 단백질 함량이 25중량% 이상이며 지질 함량(클로로포름/메탄올 혼합용매 추출물로서의 함량을 말한다. 이하의 청구항에 있어서 동일하다.)이 단백질 함량에 대하여 100중량% 이상이며 또한 LCI값이 55% 이상인 대두 유화조성물, 또는 상기 대두 유화조성물을 포함하는 원료를 유산발효 혹은 산(酸) 첨가에 의해 산성화하여 얻어지는 산성 대두 소재를 함유하는 것을 특징으로 하는, 대두 유래 원료 함유 음식물,
- [0043] (2)건조물당의 식물섬유 함량이 10중량% 이하이며 건조물당의 지질 함량이 35중량% 이상인 상기 (1)에 기재된 대두 유화조성물, 또는 상기 대두 유화조성물을 포함하는 원료를 유산발효 혹은 산 첨가에 의해 산성화하여 얻어지는 산성 대두 소재를 함유하는 것을 특징으로 하는, 대두 유래 원료 함유 음식물,
- [0044] (3)상기 (1) 또는 (2)에 기재된 대두 유화조성물 또는 산성 대두 소재를 포함하는 것을 특징으로 하는, 유제품 혹은 발효유제품 대체물,
- [0045] (4)상기 (3)에 기재된 유제품 혹은 발효유제품 대체물이, 유제품 혹은 발효유제품의 일부 또는 전부의 대체로서 사용되는 것을 특징으로 하는, 대두 유래 원료 함유 음식물,
- [0046] (5)상기 (1) 또는 (2)에 기재된 대두 유화조성물을 포함하는 원료를 유산발효 또는 산 첨가에 의해 산성화하여 얻어지는 것을 특징으로 하는 산성 대두 소재,
- [0047] (6)상기 (1)에 기재된 대두 유화조성물을 함유하는 것을 특징으로 하는 난황 대체 조성물,
- [0048] (7)상기 (2)에 기재된 대두 유화조성물을 함유하는 것을 특징으로 하는 난황 대체 조성물,
- [0049] (8)상기 (6) 또는 (7)에 기재된 난황 대체 조성물이, 난황의 일부 또는 전부의 대체로서 사용되는 것을 특징으로 하는 난황 대체 식품,
- [0050] (9)상기 (1)에 기재된 대두 유화조성물이, 대두원료의 일부 또는 전부로서 사용되는 것을 특징으로 하는 대두 가공식품,
- [0051] (10)상기 (2)에 기재된 대두 유화조성물이, 대두원료의 일부 또는 전부로서 사용되는 것을 특징으로 하는 대두 가공식품,
- [0052] (11)상기 (1)에 기재된 대두 유화조성물을 함유하는, 혈청 콜레스테롤 저감용 혹은 신장기능 개선용 조성물,
- [0053] (12)상기 (2)에 기재된 대두 유화조성물을 함유하는, 혈청 콜레스테롤 저감용 혹은 신장기능 개선용 조성물,
- [0054] (13)상기 (11) 또는 (12)에 기재된 혈청 콜레스테롤 저감용 혹은 신장기능 개선용 조성물을 사용한 식품,
- [0055] (14)음식물의 제조에 있어서, 상기 (1) 또는 (2)에 기재된 대두 유화조성물, 유제품, 난황 및 대두원료로부터 선택되는 원료의 일부 또는 전부와 대체해서 사용하거나, 또는 혈청 콜레스테롤 저감용 혹은 신장기능 개선용 조성물로서 사용하는 것을 특징으로 하는, 대두 유래 원료 함유 음식물의 제조법,
- [0056] (15)상기 (1) 또는 (2)에 기재된 대두 유화조성물, 유제품, 난황 및 대두원료로부터 선택되는 원료의 일부 혹은 전부와 대체해서 사용하거나, 또는 혈청 콜레스테롤 저감용 혹은 신장기능 개선용 조성물로서 사용함으로써 대두 유래 원료 함유 음식물의 풍미 또는 식감을 개량하는 방법.
- [0057] 상기 (1)의 대두 유화조성물을 이하, 「본 대두 유화조성물」이라고 부른다.
- [0058] 또 본 발명은, 구체적인 제1~제5의 과제에 입각하여, 상기 해결수단에 포함되는, 보다 구체적인 해결수단을 이하에 제공한다.
- [0059] ○본 제1발명

- [0060] 식품에 있어서 유제품의 대체 기술에 관한 제1의 과제에 비추어, 생크림을 대체할 수 있는 풍미가 개선된 대두 유래 소재를 얻기 위해서 본 발명자들은 여러가지로 검토한 결과, NSI가 특정한 범위가 될 때까지 미리 변성 처리(變性處理)를 실시한 가공 대두를 사용해서 물 추출(水抽出)한 불용성 분획(不溶性分劃)이, 중성지질(中性脂質) 및 극성지질(極性脂質)이 농축된 대두 유화조성물로서 얻어지고, 본 대두 유화조성물이 대두 유래의 풋내가 없고 농후한 깊은 맛이 있는 대두 유래 소재로서 유용한 것을 찾아내어, 본 제1발명을 완성시켰다.
- [0061] 즉 본 제1발명은, 하기 (1)~(7)을 포함하는 발명을 제공한다.
- [0062] (1)본 대두 유화조성물을 함유하는 것을 특징으로 하는 대두 유래 원료 함유 음식물,
- [0063] (2)건조물당의 식물섬유 함량이 10중량% 이하인, 상기 (1)에 기재된 대두 유화조성물을 함유하는 것을 특징으로 하는 대두 유래 원료 함유 음식물,
- [0064] (3)건조물당의 지질 함량이 15중량% 이상이며 NSI가 20~77의 범위로 가공된 지질 함유 대두를 사용하고, 가)상기 지질 함유 대두에 가수(加水)해서 현탁액을 조제하는 공정, 나)상기 현탁액을 고액분리(固液分離)하고, 중성지질 및 극성지질을 불용성 분획으로 이행시켜서, 단백질 및 당질(糖質)을 포함하는 수용성 분획(水溶性分劃)을 제거하고, 불용성 분획을 회수하는 공정으로 얻어지는, 상기 (1)에 기재된 대두 유화조성물을 함유하는 것을 특징으로 하는 대두 유래 원료 함유 음식물,
- [0065] (4)회수된 불용성 분획을 더 균질화한 후, 상기 균질화액을 고액분리해서 식물섬유를 제거하고, 상청(上淸)을 회수해서 얻어지는, 상기 (3)에 기재된 대두 유화조성물을 함유하는 것을 특징으로 하는 대두 유래 원료 함유 음식물,
- [0066] (5)풍미 개선된 대두 유래 원료 함유 음식물에 대한, 상기 (1)~(4)중 어느 하나에 기재된 대두 유화조성물의 사용,
- [0067] (6)상기 (1)~(4)중 어느 하나에 기재된 대두 유화조성물을, 풍미 개선의 유효성분으로서 사용하는 것을 특징으로 하는, 대두 유래 원료 함유 음식물의 풍미 개선방법,
- [0068] (7)상기 (1)~(4)중 어느 하나에 기재된 대두 유화조성물을, 풍미 개선의 유효성분으로서 사용하는 것을 특징으로 하는, 대두 유래 원료 함유 음식물의 제조방법.
- [0069] ○본 제2발명
- [0070] 식품에 있어서 발효유제품의 대체 기술에 관한 제2의 과제에 비추어, 본 발명자들은, 원료인 대두 소재로서 두유나 분리 대두단백을 사용하여 여러가지로 검토를 했지만, 종래의 대두 소재를 사용해도, 우유와 같은 농후한 깊은 맛을 구비하고 또한 바람직하지 못한 풍미를 억제할 수 있는 풍미를 내는 것은, 플레이버를 첨가하지 않으면 곤란했다. 또한 매끈한 식감을 얻는 것도 전분이나 다당류 등의 다른 소재의 첨가 없이는 곤란했다.
- [0071] 그래서 본 발명자들은 어프로치를 바꾸어서 더욱 예의 검토를 하던 중, 특정의 유니크한 조성을 구비하는 대두 소재를 원료로서 사용함으로써 농후한 깊은 맛을 구비하고 바람직하지 못한 풍미도 적고 또한 매끈한 식감을 구비하는 산성 대두 소재를 찾아냈다. 또한 얻어진 산성 대두 소재를 발효유 대신 사용하여 풍미 및 식감이 양호한 과자·빵류를 찾아내어, 본 제2발명을 완성시키기에 이르렀다.
- [0072] 즉 본 제2발명은, 하기 (1)~(10)을 포함하는 발명을 제공한다.
- [0073] (1)본 대두 유화조성물을 포함하는 원료를 유산발효 또는 산 첨가에 의해 산성화하여 얻어지는 것을 특징으로 하는 산성 대두 소재,
- [0074] (2)산성 대두 소재가 치즈 타입 또는 요구르트 타입인 상기 (1)에 기재된 소재,
- [0075] (3)산성 대두 소재가, 산성화후에 웨이를 분리해 커드를 회수해서 얻어지는 웨이 분리 타입인, 상기 (1)에 기재된 소재,
- [0076] (4)산성 대두 소재가, 산성화후에 웨이를 분리하지 않는 웨이 비분리 타입인, 상기 (1)에 기재된 소재,

- [0077] (5)원료를 산성화한 후에 인산염을 첨가하는, 웨이 분리 타입 또는 웨이 비분리 타입의 상기 (1)에 기재된 소재,
- [0078] (6)상기 (1)에 기재된 산성 대두 소재를 사용한 식품,
- [0079] (7)산성 대두 소재가 주원료, 또는 반죽용, 소(filling)용, 토핑용 혹은 나페용의 부원료로서 사용되고 있는 상기 (2)에 기재된 식품,
- [0080] (8)상기 (1)에 기재된 산성 대두 소재를 주원료로서 사용한 레어치즈케이크와 같은 식품,
- [0081] (9)상기 (1)에 기재된 산성 대두 소재를 주원료로서 사용한 베이컨드 치즈케이크(baked cheese cake)와 같은 식품,
- [0082] (10)본 대두 유화조성물을 포함하는 원료를 유산발효 또는 산 첨가에 의해 산성화하는 것을 특징으로 하는 산성 대두 소재의 제조법.
- [0083] ○본 제3발명
- [0084] 식품에 있어서 난황의 대체 기술에 관한 제3의 과제에 비추어, 본 발명자들은 예의 연구를 한 결과, 본 대두 유화조성물이 깊은 맛이 있고 풍미가 좋은 난황 대체 조성물로서, 조미료, 과자류, 소스류, 반찬 등의 식품에 사용할 수 있다고 하는 지견을 얻어, 본 제3발명을 완성하였다.
- [0085] 즉 본 제3발명은, 하기 (1)~(9)를 포함하는 발명을 제공한다.
- [0086] (1)본 대두 유화조성물을 함유하는 것을 특징으로 하는 난황 대체 조성물,
- [0087] (2)당류, 전분, 향신료, 유지, 산화방지제 및 응고제의 군으로부터 선택되는 1종 이상이 더 첨가되어 있는 상기 (1)에 기재된 난황 대체 조성물,
- [0088] (3)단백질 가교 효소를 더 작용시킨 것인 상기 (1) 또는 (2)에 기재된 난황 대체 조성물,
- [0089] (4)상기 (1)~(3)중 어느 하나에 기재된 난황 대체 조성물을 사용한 난황 대체 식품,
- [0090] (5)난황 대체 식품이 조미료, 과자류, 소스류 또는 반찬인 상기 (4)에 기재된 난황 대체 식품,
- [0091] (6)조미료가 마요네즈, 드레싱류, 국물(조미한 국물·소스(타레))류 또는 건조 조미료인 상기 (5)에 기재된 난황 대체 식품,
- [0092] (7)과자류가 크림류, 디저트류 또는 구운 과자인 상기 (5)에 기재된 난황 대체 식품,
- [0093] (8)본 대두 유화조성물의 난황 대체 조성물로서의 사용,
- [0094] (9)본 대두 유화조성물을 난황원료의 일부 또는 전부의 대체로서 사용하는 것을 특징으로 하는, 난황 대체 식품의 제조방법.
- [0095] ○본 제4발명
- [0096] 대두 가공식품의 기술에 관한 제4의 과제에 비추어, 본 발명자들은 여러가지로 검토한 결과, NSI가 특정한 범위가 될 때까지 미리 변성 처리를 실시한 가공 대두를 사용해서 물 추출한 불용성 분획으로부터, 중성지질 및 극성지질이 농축된 대두 유화조성물로서 얻어지고, 본 대두 유화조성물이 대두 유래의 풋내가 없고 농후한 깊은 맛이 있는 대두 유래 소재로서 유용한 것을 찾아냈다. 그리고 이것을 두유의 일부 또는 전부에 대체해서 대두 가공식품의 원료로서 사용한 바, 종래의 두유와는 다른 물성을 나타내고, 식감이나 풍미에 특징이 있는 대두 가공식품을 얻는 것에 이르러, 본 제4발명을 완성시켰다.
- [0097] 즉 본 제4발명은, 하기 (1)~(7)을 포함하는 발명을 제공한다.
- [0098] (1)본 대두 유화조성물이, 원료로서 사용되는 것을 특징으로 하는 대두 가공식품,
- [0099] (2)상기 대두 유화조성물중의 지질 함량이 건조물당 35중량% 이상인 상기 (1)에 기재된 대두 가공식품,
- [0100] (3)상기 대두 유화조성물중의 식물성유 함량이 건조물당 10중량% 이하인 상기 (1)에 기재된 대두 가공식품.

- [0101] (4)대두 유화조성물중에 있어서 전(全)단백질당의 리폭시게나아제 단백질(lipoxygenase蛋白質)의 함량이 4% 이상인 상기 (1)에 기재된 대두 가공식품,
- [0102] (5)대두 가공식품이, 두부류, 두부껍질, 대두조미료, 유부, 간모도키 또는 튀긴 두부(아즈아게)인 상기 (1)에 기재된 대두 가공식품,
- [0103] (6)본 대두 유화조성물을 함유하는 것을 특징으로 하는, 대두 가공식품 제조용의 식감 또는 풍미의 개량제,
- [0104] (7)본 대두 유화조성물을 원료로 사용하는 것을 특징으로 하는 대두 가공식품의 식감 또는 풍미의 개량방법.
- [0105] ○본 제5발명
- [0106] 혈청 콜레스테롤의 저감 기술 또는 신장기능의 개선 기술에 관한 제5의 과제에 비추어, 본 발명자들은 예의 연구를 했다.
- [0107] 특허문헌16에 있어서는, 혈청 콜레스테롤 저감용 조성물의 작용 중심이 11S글로불린이라고 하여 이것을 많이 함유하도록 분획하는 취지가 기재되어 있다. 그러나 특허문헌16에 있어서는, 11S글로불린을 많이 함유하는 분획은 탈지대두를 출발원료로 하여 조제되어 있기 때문에, 탈지대두에서 유래하는 풍미가 포함되는 경우가 있다.
- [0108] 특허문헌17에 있어서는, 혈중 콜레스테롤 저하 분말 소재에 대해서 기재되어 있다. 그러나 이것도 탈지대두를 원료로 하는 것이고, 또한 조직화 처리하는 것이 필수적인 구성 요건이 되어 있기 때문에, 탈지대두에서 유래하는 풍미가 포함되는 경우가 있는 것에 더하여, 조제가 번잡하다.
- [0109] 특허문헌18에 있어서도, 구체적 개시는 탈지대두를 원료로서 사용하는 것으로서, 얻어진 것은 탈지대두에서 유래하는 풍미가 포함되는 경우가 있다.
- [0110] 또 인용문헌19에는 「비7S·11S-산침전성 대두단백에 강한 요(尿)중 알부민 저하작용이 있다」라는 기재가 있다. 그러나 당해 「비7S·11S-산침전성 대두단백」은 탈지대두를 출발원료로 하여 조제되어 있기 때문에, 탈지대두에서 유래하는 풍미가 포함되는 경우가 있다.
- [0111] 상기와 같은 상황에 비추어, 본 발명자는 더 연구를 거듭한 결과, 탈지대두를 출발원료로 하지 않고, 특정한 방법으로 조제한 대두 유래 유화조성물은, 풍미도 극히 양호하고 또한 강한 혈청 콜레스테롤 저감작용 및 신장기능 개선작용을 나타내는 것을 찾아내어, 본 제5발명을 완성시켰다.
- [0112] 즉 본 제5발명은, 하기 (1)~(5)를 포함하는 발명을 제공한다.
- [0113] (1)본 대두 유화조성물을 함유하는, 혈청 콜레스테롤 저감용 혹은 신장기능 개선용 조성물,
- [0114] (2)지질이 미정제 대두유인, 상기 (1)에 기재된 대두 유화조성물을 함유하는 혈청 콜레스테롤 저감용 혹은 신장기능 개선용 조성물,
- [0115] (3)건조물당의 지질 함량이 15중량% 이상이며 NSI가 20~77의 범위로 가공된 지질 함유 대두를 사용하고, 가)상기 지질 함유 대두에 가수해서 현탁액을 조제하는 공정, 나)상기 현탁액을 고액분리하고, 중성지질 및 극성지질을 불용분획으로 이행시키고, 단백질을 포함하는 수용성 분획을 제거하고, 불용성 분획을 회수하는 공정으로 얻어지는, 상기 (1) 또는 (2)에 기재된 대두 유화조성물을 함유하는 혈청 콜레스테롤 저감용 혹은 신장기능 개선용 조성물,
- [0116] (4)상기 (1)에 기재된 혈청 콜레스테롤 저감용 혹은 신장기능 개선용 조성물을 사용한 식품,
- [0117] (5)상기 (3)에 기재된 혈청 콜레스테롤 저감용 혹은 신장기능 개선용 조성물을 사용한 식품의 제조법.

### 발명의 효과

- [0118] 본 제1발명의, 지질 함유 대두로부터 얻어지는 중성지질 및 극성지질이 농축된 본 대두 유화조성물은 대두 특유의 풋내가 없고, 농후한 깊은 맛, 자연스러운 대두의 좋은 맛이 우수한 풍미를 구비하여, 본 대두 유화조성물을 유제품의 대체물로서 사용함으로써, 풍미가 대폭적으로 개선된 대두 유래 원료

함유 음식물을 제공할 수 있다.

- [0119] 본 제2발명에 의하면, 종래의 두유나 분리 대두단백을 유산발효시켰을 때에 느끼는 열화취(劣化臭)나 아세트산 냄새·수렴미라고 하는 바람직하지 못한 풍미가 매우 적은 산성 대두 소재를 제공할 수 있다.
- [0120] 그리고 본 산성 대두 소재는, 치즈나 요구르트가 이용되고 있는 각종 식품에 사용할 수 있고, 치즈나 요구르트의 일부 또는 전부의 대체가 가능하다.
- [0121] 일례로서, 양생과자(洋生菓子)에 있어서는 치즈의 대체로서 본 산성 대두 소재를 레어치즈케이크의 주원료로 사용하면, 치즈로 제작한 것과 손색 없는 것으로 할 수도 있고, 깊은 맛이 있고, 또한 대두 유래의 산뜻함이 있는 매끈한 식감의 레어치즈케이크와 같은 식품을 얻을 수 있다.
- [0122] 또한 베이컨 치즈케이크의 주원료로 사용해도, 치즈로 제작한 것과 외관상 손색 없고 또한 깊은 맛이 있는 풍미를 구비함과 아울러 식감에 있어서는 갓 찢 말랑말랑한 감자와 같은 식감을 구비하여, 통상의 베이컨 치즈케이크와는 다른 특징을 구비하는 새로운 베이컨 치즈케이크와 같은 식품을 얻을 수 있다.
- [0123] 본 제3발명에 의하면, 본 대두 유화조성물을 함유하는 난황 대체 조성물을 사용함으로써, 크림미하고 깊은 맛이 있고 풍미가 양호한 난황 대체 식품을 제조할 수 있다.
- [0124] 본 제4발명에 의하면, 본 대두 유화조성물을 각종 대두 가공식품의 원료로서 사용함으로써, 대체로 대두 특유의 풋내가 없고, 농후한 깊은 맛과 자연스러운 대두의 좋은 맛을 부여하고, 또 크림미한 식감을 부여할 수 있고, 풍미나 식감에 있어서 종래품과 차별화된 특징이 있는 대두 가공식품을 제공할 수 있다.
- [0125] 특히 두부류나 튀긴 두부(아츠아게)의 경우에는, 부드럽고, 종래의 제품보다 크림미하고, 입 안에서 사르르 녹는 것 같은 입에 녹는 느낌이 좋은 식감의 것이 얻어진다.
- [0126] 또 두부겉질의 경우에는, 용이하게 바로 떠 올린 생두부겉질(구미아게 유바)과 같은 걸쭉한 식감의 것이 얻어진다.
- [0127] 또 간모도키나 유부와 같은 팽화식품(膨化食品)은, 종래의 제품보다, 프라이(fry) 조리했을 때 생지 원료의 팽화가 보다 촉진되어, 팽화율을 향상시키는 효과를 줄 수 있다. 그리고 팽화율이 향상함으로써 조리후의 조미액의 흡수력도 향상하여, 보다 주시(juicy)한 식감을 부여할 수 있다.
- [0128] 본 제5발명에 의한 혈청 콜레스테롤 저감용 혹은 신장기능 개선용 조성물은, 양호한 풍미와 혈청 콜레스테롤 저감작용 혹은 신장기능 개선작용을 구비하는 것으로서, 이것을 이용함으로써 콜레스테롤 저감 효과 또는 신장기능 개선 효과를 나타내는, 풍미가 우수한 각종 식품을 용이하게 얻을 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

- [0129] [도1] 래트의 2주일간 섭식시의 혈청 콜레스테롤 농도를 나타내는 도면이다.
- [도2] 래트의 2주일간 섭식시의 요(尿)중 NAG 활성을 나타내는 도면이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0130] 본 제1발명의 대두 유래 원료 함유 음식물, 본 제3발명의 난황 대체 조성물, 본 제4발명의 대두 가공식품, 본 제5발명의 혈청 콜레스테롤 저감용 혹은 신장기능 개선용 조성물은, 모두 공통하여 하기에 설명하는 신규의 「대두 유화조성물」을 함유하는 것이 특징이다. 또 본 제2발명의 산성 대두 소재도, 상기 대두 유화조성물을 포함하는 원료를 유산발효 또는 산 첨가에 의해 산성화하여 얻어지는 것이 특징이다. 상세하게는, 일본국 출원(일본국 특허출원2011-108598호)의 명세서에 기재되는 내용을 인용하는데, 이하에서, 본 제1~제5발명에 있어서 공통되는 특별한 기술적 특징인, 본 대두 유화조성물에 대해서 설명한다.
- [0131] <대두 유화조성물>

- [0132] 본 발명에 이용되는 대두 유화조성물은, 대두에서 유래하는 단백질 중, 글리시닌(glycinin)이나  $\beta$ -콘글리시닌( $\beta$ -conglycinin) 이외의 지질친화성 단백질(혹은 별도의 지표로서 리폭시게나아제 단백질)의 비율이 특히 높고, 중성지질 및 극성지질을 많이 포함하는 유화조성물이다. 즉, 건조물당 단백질 함량이 25중량% 이상, 건조물당 지질 함량(클로로포름/메탄올 혼합용매 추출물로서의 함량을 말한다.)이 건조물당 단백질 함량에 대하여 100중량% 이상이며, LCI값(Lipophilic Proteins Content Index)이 55% 이상, 더 바람직하게는 60% 이상인 것을 주요한 특징으로 하는 것이다.
- [0133] (지질)
- [0134] 일반적으로 지질 함량은 에테르 추출법으로 측정되지만, 본 대두 유화조성물 중에는 중성지질 이외에 에테르로 추출되기 어려운 극성지질도 많이 포함되기 때문에, 본 발명에 있어서의 지질 함량은, 클로로포름:메탄올이 2:1(부피비)인 혼합용매를 사용하여 상압(常壓) 비등점에 있어서 30분간 추출된 추출물량을 총 지질량으로 하여 지질 함량을 산출한 값으로 한다. 용매 추출 장치로서는 FOSS사제의 「속스텍」을 사용할 수 있다. 또 상기한 측정법은 「클로로포름/메탄올 혼합용매 추출법」이라고 부르는 것으로 한다.
- [0135] 본 대두 유화조성물은, 이 대두가루의 지질 함량/단백질 함량의 비보다 높은 값의 지질을 포함하고, 특히 극성지질이 풍부한 것이 특징이다. 상기 지질은 원료가 되는 대두에서 유래하는 지질이다.
- [0136] 본 대두 유화조성물의 지질 함량은, 건조물당 단백질 함량에 대하여 100중량% 이상, 바람직하게는 120~250중량%, 더 바람직하게는 120~200중량%이며, 단백질보다 지질이 많은 것이 특징이다. 또 구성에 필수적인 것은 아니지만, 지질 함량을 절대량으로 나타내는 경우에 건조물당 35중량% 이상, 바람직하게는 40중량% 이상인 것이 적당하다. 본 대두 유화조성물을 섬유질 등이 제거된 것으로 하면 지질 함량을 건조물당 50중량% 이상으로도 할 수 있다. 또 지질 함량의 상한은 한정되지 않지만, 바람직하게는 75중량% 이하, 더 바람직하게는 70중량% 이하이다.
- [0137] (단백질)
- [0138] 본 대두 유화조성물의 단백질 함량은 건조물당 25중량% 이상, 바람직하게는 30중량% 이상이다. 또 단백질 함량의 상한은 한정되지 않지만, 바람직하게는 50중량% 이하, 더 바람직하게는 40중량% 이하이다.
- [0139] ○단백질 함량의 분석
- [0140] 본 발명에 있어서의 단백질 함량은 켈달법(Kjeldahl method)에 의하여 질소량으로서 측정하고, 상기 질소량에 6.25의 질소환산계수를 곱하여 구하는 것으로 한다.
- [0141] ○단백질의 각 성분의 조성 분석
- [0142] 본 대두 유화조성물의 단백질의 각 성분 조성은, SDS 폴리아크릴아미드겔(SDS polyacrylamide gel) 전기영동(SDS-PAGE)에 의하여 분석할 수 있다.
- [0143] 계면활성제인 SDS와 환원제인 메르캅토에탄올의 작용에 의하여 단백질 분자간의 소수성 상호작용, 수소결합, 분자간의 이황화결합(disulfide bond)이 절단되어, 마이너스로 대전된 단백질 분자는 고유한 분자량에 따라 전기영동거리를 나타냄으로써, 단백질에 특징적인 영동 패턴을 나타낸다. 전기영동후에 색소인 쿠마시브릴리언트블루(Coomassie Brilliant Blue)(CBB)로 SDS겔을 염색한 후에, 덴시토미터(densitometer)를 사용하여, 전체 단백질의 밴드의 농도에 대한 각종 단백질 분자에 상당하는 밴드의 농도가 차지하는 비율을 산출하는 방법에 의하여 구할 수 있다.
- [0144] (리폭시게나아제 단백질)
- [0145] 본 대두 유화조성물은, 일반적으로 대두중의 오일 보디에는 거의 포함되지 않는 리폭시게나아제 단백질이 특정량 이상 포함되는 것이 큰 특징으로서, 대두 유화조성물중의 전(全)단백질당 적어도 4% 이상 함유하고, 바람직하게는 5% 이상 함유하는 것이다.
- [0146] 통상의 미변성(未變性)(NSI 90 이상)의 대두를 원료로 한 경우에는 리폭시게나아제 단백질은 가용성(可溶性)의 상태로 존재하기 때문에, 물 추출하면 수용성 분획층에서 추출된다. 한편 본 발명에서는 리폭시게나아제 단백질이 원료 대두중에 있어서 가열 처리에 의하여 실활(失活)되어 불용화되어 있기 때

문에, 불용성 분획층에 남는다.

- [0147] 단백질중에 있어서 리폭시게나아제 단백질의 비율이 높아짐으로써 유지의 유화 상태가 안정화될 뿐만 아니라, 글로불린 단백질을 주체로 한 통상의 대두단백질 조성에서는 얻어지지 않는 매끈한 물성의 식감을 얻을 수 있고, 또 소재에 깊은 맛이 있는 풍미가 부여된다.
- [0148] 리폭시게나아제 단백질의 경우에는 보통 L-1, L-2, L-3의 3종류가 존재하고, 상기한 전기영동법에 의하여 리폭시게나아제 단백질에 상당하는 이들의 밴드의 농도로부터 함량을 산출할 수 있다.
- [0149] (지질친화성 단백질)
- [0150] 본 대두 유화조성물은, 단백질의 종류중에서는 지질친화성 단백질(Lipophilic Proteins)이 일반의 대두 소재보다 많이 포함되는 것이 특징이다. 지질친화성 단백질은, 대두의 주요한 산침전성 대두단백질(酸沈澱性 大豆蛋白質) 중에서 글리시닌(7S글로불린)과  $\beta$ -콘글리시닌(11S글로불린) 이외의 마이너한 산침전성 대두단백질군을 말하고, 레시틴(lecithin)이나 당지질(糖脂質) 등의 극성지질을 많이 수반하는 것이다. 이하, 간단하게 「LP」라고 약기하는 경우가 있다.
- [0151] LP는 잡다한 단백질이 혼재한 것이기 때문에, 각각의 단백질을 모두 특정하여 LP의 함량을 엄밀하게 측정하는 것은 곤란이지만, 하기 LCI(Lipophilic Proteins Content Index)값을 구함으로써 추정할 수 있다. 이에 의하면, 본 대두 유화조성물중의 단백질의 LCI값은 보통 55% 이상이며, 바람직하게는 58% 이상, 더 바람직하게는 60% 이상이고, 더욱 바람직하게는 63% 이상, 가장 바람직하게는 65% 이상이다.
- [0152] 통상의 미변성(NSI 90 이상)의 대두를 원료로 한 경우에는 LP는 가용성의 상태로 존재하기 때문에, 물 추출하면 수용성 분획층에서 추출된다. 한편 본 대두 유화조성물의 경우에는 LP가 원료 대두중에 있어서 가열 처리에 의하여 실활되어 불용화되어 있기 때문에, 불용성 분획층에 남는다.
- [0153] 단백질중에 있어서 LP의 비율이 높아짐으로써 유지의 유화 상태가 안정화될 뿐만 아니라, 글로불린 단백질을 주체로 한 통상의 대두단백질 조성에서는 얻어지지 않는 매끈한 물성의 식감을 얻을 수 있고, 또 소재에 깊은 맛이 있는 풍미가 부여된다.
- [0154] ○LP함량의 추정·LCI값의 측정방법
- [0155] (a)각 단백질중의 주요한 단백질로서, 7S는  $\alpha$ 서브유닛 및  $\alpha'$ 서브유닛( $\alpha + \alpha'$ ), 11S는 산성 서브유닛(AS), LP는 34kDa 단백질 및 리폭시게나아제 단백질(P34+Lx)을 선택하고, SDS-PAGE에 의하여, 선택된 각 단백질의 염색 비율을 구한다. 전기영동은 표1의 조건으로 할 수 있다.
- [0156] (b) $X(\%) = (P34+Lx) / \{(P34+Lx) + (\alpha + \alpha') + AS\} \times 100(\%)$ 을 구한다.
- [0157] (c)저변성 탈지대두로부터 조제된 분리 대두단백의 LP함량을 가열 살균전에 상기 방법1, 2의 분획법에 의하여 측정하면 대략 38%이 되는 것으로부터,  $X=38(\%)$ 가 되도록 (P34+Lx)에 보정 계수 $k*=6$ 을 곱한다.
- [0158] (d)즉, 이하의 식에 의하여 LP 추정 함량(Lipophilic Proteins Content Index, 이하 「LCI」라고 약칭한다.)을 산출한다.

표 1

[0159]

어플라이 양 : 단백질 0.1% 샘플 용액을 각 웰에 10 $\mu$ l  
 웰 폭 : 5mm  
 웰 용적 : 30 $\mu$ l  
 염색액 : 쿠마시브릴리언트블루(CBB) 1g, 메탄올 500ml,  
 빙초산 70ml(CBB를 메탄올에 완전히 용해시킨 후, 아세트산과 물을  
 가하여 1L로 한다)  
 염색시간 : 15시간  
 탈색시간 : 6시간  
 덴시토미터 : GS-710 Calibrated Imaging Densitometer/  
 Quantity One Software Ver. 4.2.3(Bio Rad Japan Co.Ltd)  
 스캔폭 : 5.3mm, 감도 : 30

$$LCI (\%) = \frac{k * \times (P34 + Lx)}{k * \times (P34 + Lx) + (\alpha + \alpha') + AS} \times 100$$

[0160]

[0161] k\* : 보정계수(6)

[0162] P34 : LP 주요성분, 34kDa 단백질

[0163] Lx : LP 주요성분, 리폭시게나아제

[0164]  $\alpha$  : 7S 주요성분,  $\alpha$  서브유닛

[0165]  $\alpha'$  : 7S 주요성분,  $\alpha'$  서브유닛

[0166] AS : 11S 주요성분, 산성 서브유닛

[0167] (건조물 함량)

[0168] 본 대두 유화조성물은 보통 생크림 모양의 정상(性狀)이며, 통상의 건조물(Dry matter)은 20~30중량% 정도이지만, 특별하게 한정되는 것은 아니다. 즉, 가수(加水)에 의하여 저점도의 액상으로 한 것이나, 농축가공되어서 보다 고점도의 크림형태로 한 것이더라도 좋고, 또 분말가공되어서 분말형태로 한 것이더라도 좋다.

[0169] (대두 유화조성물의 제조 태양)

[0170] 본 대두 유화조성물은, 예를 들면 수용성 질소 지수(Nitrogen Solubility Index, 이하, 「NSI」라고 부른다.)가 20~77, 바람직하게는 20~70, 건조물당 지질 함량이 15중량% 이상의 전지대두 등의 지질 함유 대두에 대하여 가수하여 현탁액을 조제하는 공정 후, 상기 현탁액을 고액분리(固液分離)하고, 중성지질 및 극성지질을 불용성 분획으로 이행시켜서, 단백질 및 당질을 포함하는 수용성 분획을 제거하고, 불용성 분획을 회수함으로써 얻을 수 있다. 이하, 상기 제조 태양에 대하여 설명한다.

[0171] ○원료 대두 및 그 가공

[0172] 본 대두 유화조성물의 원료인 대두로서는, 전지대두 혹은 부분 탈지대두 등의 지질 함유 대두를 사용한다. 부분 탈지대두로서는, 전지대두를 압착 추출 등의 물리적인 추출처리에 의하여 부분적으로 탈지한 것을 들 수 있다. 일반적으로 전지대두 중에는 지질이 건조물당 약 20~30중량% 정도 포함되고, 특수한 대두 품종에 있어서는 지질이 30중량% 이상인 것도 있으며, 특별하게 한정되지 않지만, 사용하는 지질 함유 대두로서는 적어도 지질을 15중량% 이상, 바람직하게는 20중량% 이상 포함하는 것이 적당하다. 원료의 형태는, 반할대두(半割大豆), 그리즈(grits), 분말의 형상일 수 있다.

- [0173] 과도하게 탈지되어 지질 함량이 지나치게 적으면 본 발명에 이용되는 지질이 풍부한 대두 유화조성물을 얻는 것이 곤란하게 된다. 특히 헥산 등의 유기용매로 추출되어 중성지질의 함량이 1중량% 이하가 된 탈지대두는, 대두의 좋은 풍미가 손상되어 바람직하지 못하다.
- [0174] 상기 지질 함유 대두는 천연의 상태에서는 단백질의 대부분이 미변성이고 가용성의 상태에 있고, NSI로서는 보통 90을 넘지만, 본 발명에 있어서는 NSI가 20~77, 바람직하게는 20~70이 되도록 가공처리를 실시한 가공 대두를 사용하는 것이 적당하다. 더 바람직한 NSI의 하한값은 40 이상, 보다 바람직하게는 41 이상, 더욱 바람직하게는 43 이상, 가장 바람직하게는 45 이상이라고 할 수 있다. 더 바람직한 NSI의 상한값은 75 미만, 보다 바람직하게는 70 미만이라고 할 수 있고, 또한 65 미만 혹은 60 미만 혹은 58 미만의 낮은 NSI의 것을 사용할 수 있다.
- [0175] 이러한 가공 대두는, 가열 처리나 알코올 처리 등의 가공 처리를 하여 얻어진다. 가공 처리의 수단은 특별하게 한정되지 않지만, 예를 들면 건열 처리, 수증기 처리, 과열수증기 처리, 마이크로파 처리 등에 의한 가열 처리나, 함수에탄올 처리, 고압 처리 및 이들의 조합 등을 이용할 수 있다.
- [0176] NSI가 지나치게 낮으면 대두 유화조성물중의 단백질의 비율이 높아지기 쉽고, 단백질에 대한 지질 함량이 낮아진다. 또한, 또 지나친 가열에 의한 탄내 등의 잡미(雜味)가 발생하기 쉬워진다. 반대로, NSI가 예를 들면 80 이상의 높은 수치가 되면 대두 유화조성물중의 단백질의 비율이 저하하고, 대두로부터의 지질의 회수율도 저하하기 쉬워진다. 또 풍미는 비린 맛이 강해진다.
- [0177] 예를 들면 과열수증기에 의한 가열 처리를 하는 경우에, 그 처리 조건은 제조 환경에도 영향받기 때문에 일률적으로 말할 수 없지만, 대략 120~250도의 과열수증기를 사용하여 5~10분의 사이에 가공 대두의 NSI가 상기 범위가 되도록 처리 조건을 적당하게 선택하면 좋고, 가공 처리에 특별한 곤란한 것은 요하지 않는다. 간편하게는, NSI가 상기 범위로 가공된 시판되는 대두를 사용할 수도 있다.
- [0178] NSI는 소정의 방법에 의거하여, 전(全)질소량에서 차지하는 수용성 질소(조단백(粗蛋白))의 비율(중량%)로 표시할 수 있고, 본 발명에 있어서는 이하의 방법에 의거하여 측정된 값으로 한다.
- [0179] 즉, 시료 2.0g에 100ml의 물을 가하고 40도에서 60분 교반하여 추출하고 1400×g로 10분간 원심분리하여, 상청1을 얻는다. 남은 침전에 다시 100ml의 물을 가하고 40도에서 60분 교반하여 추출하고 1400×g로 10분 원심분리하여, 상청2를 얻는다. 상청1 및 상청2를 합치고, 물을 더 가하여 250ml로 한다. No.5A 여과지로 여과한 뒤, 여과액의 질소 함량을 켈달법으로 측정한다. 동시에 시료중의 질소 함량을 켈달법으로 측정하고, 여과액으로서 회수된 질소(수용성 질소)에 있어서 시료중의 전질소에 대한 비율을 중량%로서 나타낸 것을 NSI로 한다.
- [0180] 상기의 가공 대두는, 물 추출 전에 미리 건식 또는 습식에 의한 분쇄, 파쇄, 압편(壓偏) 등의 조직파괴 처리를 실시하는 것이 바람직하다. 조직파괴 처리에 있어서 미리 물 침지나 삶기에 의하여 팽윤(膨潤)시켜도 좋으며, 이에 따라 조직파괴에 필요한 에너지를 감소시키거나, 해외 단백질이나 올리고당 등의 불쾌미(不快味)를 가지는 성분을 용출시켜 제거할 수 있고, 또한 보수성(保水性)이나 겔화성(gel化性)의 능력이 높은 글로불린 단백질(특히 글리시닌 및  $\beta$ -콘글리시닌)에 있어서 전단백질에 대한 추출 비율, 즉 수용성 분획에 대한 이행 비율을 더 높일 수 있다.
- [0181] ○원료대두로부터의 물 추출
- [0182] 물 추출은, 지질 함유 대두에 대하여 3~20중량배, 바람직하게는 4~15중량배 정도의 가수를 하고 지질 함유 대두를 현탁시켜서 이루어진다. 가수 배율은 높은 편이 수용성 성분의 추출율이 높아지고, 분리를 잘할 수 있지만, 지나치게 높으면 농축이 필요하게 되어 비용이 든다. 또한 추출 처리를 2회 이상 반복하면 수용성 성분의 추출율을 더 높일 수 있다.
- [0183] 추출 온도에는 특히 제한은 없지만, 높은 편이 수용성 성분의 추출율이 높아지는 반면, 유지도 가용화(可溶化)되기 쉬워져 대두 유화조성물의 지질이 적어지기 때문에, 70도 이하, 바람직하게는 55도 이하에서 하면 좋다. 혹은 5~80도, 바람직하게는 50~75도의 범위에서 할 수도 있다.
- [0184] 추출 pH(가수후의 대두 현탁액의 pH)도 온도와 마찬가지로 높은 편이 수용성 성분의 추출율이 높아지는 반면, 유지도 가용화되기 쉬워져 대두 유화조성물의 지질이 적어지는 경향이 있다. 반대로 pH가 지나치게 낮으면 단백질의 추출율이 낮아지는 경향이 있다. 구체적으로는 하한을 pH6 이상 혹은 pH6.3 이상 혹은 pH6.5 이상으로 조정하여 할 수 있다. 또 상한은 지질의 분리 효율을 높이는 관점에서

pH9 이하 혹은 pH8 이하 혹은 pH7 이하로 조정하여 할 수 있다. 또는 단백질의 추출율을 높이는 관점에서 pH9~12에서 알칼리성쪽으로 조정하여 하는 것도 가능하다.

[0185] ○물 추출후의 고액분리

[0186] 물 추출후에 지질 함유 대두의 현탁액을 원심분리, 여과 등에 의하여 고액분리한다. 이때에 중성지질 뿐만 아니라 극성지질도 포함된 대부분의 지질을 물 추출물중으로 용출시키지 않고, 불용화된 단백질이나 식물섬유질 쪽으로 이행시켜 침전층(불용성 분획)으로 하는 것이 중요하다. 구체적으로는 지질 함유 대두의 지질의 70중량% 이상을 침전층으로 이행시킨다. 또 추출시에 상청층에도 소량의 지질이 용출되지만, 두유중의 지질과 같이 미세하게 에멀션화된 것은 아니고, 15,000×g 이하 혹은 5,000×g 정도 이하의 원심분리에 의하여도 용이하게 부상시켜 분리할 수 있어, 이 점에서 원심분리기를 사용하는 것이 바람직하다. 또 원심분리기는 사용하는 설비에 따라서는 10만×g 이상의 초원심분리기를 사용할 수도 있으며, 본 발명에 사용되는 본 대두 유화조성물의 경우에는 초원심분리기를 사용하지 않더라도 실시가 가능하다.

[0187] 또 물 추출시 혹은 물 추출후에 해유화제를 첨가하여 두유로부터 지질의 분리를 촉진시키는 것도 가능하며, 해유화제는 특별하게 한정되지 않지만 예를 들면 일본국 특허출원(일본국 특원2011-108598호)에 기재되어 있는 특허문헌2 등에도 인용되고 있는 해유화제를 사용하면 좋다. 다만 본 대두 유화조성물을 조제하는 경우에는 해유화제를 사용하지 않더라도 실시가 가능하다.

[0188] 물 추출공정후의 고액분리에 의하여 중성지질뿐만 아니라 극성지질을 불용성 분획으로 이행시켜, 이것을 회수함으로써 본 대두 유화조성물의 분획을 얻을 수 있다.

[0189] 고액분리로서 원심분리를 사용하는 경우에, 2층 분리방식, 3층 분리방식의 어느 것도 사용할 수 있다. 2층 분리방식의 경우에는 침전층인 불용성 분획을 회수한다. 또 3층 분리방식을 사용하는 경우에는, (1)부상층(지질을 포함하는 비중이 가장 작은 크림 분획), (2)중간층(지질이 적고 단백질, 당질을 많이 포함하는 수용성 분획), (3)침전층(지질과 식물섬유를 많이 포함하는 불용성 분획)의 3층의 분획으로 나뉜다. 이 경우에, 지질 함량이 적은 수용성 분획의 중간층(2)을 제거 또는 회수하고, 불용성 분획으로서 부상층(1) 또는 침전층(3)을 회수하거나 혹은 (1)과 (3)을 합쳐서 회수하면 좋다.

[0190] 얻어진 불용성 분획(1), (3)은 그대로 혹은 필요에 따라 농축 공정, 가열살균 공정, 분말화 공정 등을 거쳐서 본 대두 유화조성물로 할 수 있다.

[0191] ○식물섬유의 제거

[0192] 얻어진 불용성 분획이 식물섬유를 포함하는 경우에, 예를 들면 상기 (3) 또는 (1) 및 (3)의 분획일 경우에, 필요에 따라 가수하고, 고압균질기(高壓homogenizer) 혹은 제트 쿠키 가열기(jet cooker加熱器) 등에 의하여 균질화한 후, 상기 균질화액을 또한 고액분리하여 상청을 회수하는 공정을 거치는 것에 의하여, 식물섬유(비지)를 제거할 수도 있고, 깊은 맛이 있는 풍미가 보다 농축된 본 대두 유화조성물을 얻을 수 있다. 상기 균질화 전후 어디에 있어서 필요에 따라 가열 처리 공정, 알칼리 처리 공정 등을 부가함으로써 단백질을 더 쉽게 추출할 수도 있다. 이 경우에, 건조물당 식물섬유 함량은 10중량% 이하이며, 5중량% 이하가 더 바람직하다. 또, 본 발명에 있어서 식물섬유 함량은, 「5정정보 일본식품표준성분표」(문부과학성, 2005)에 준하여, 효소-중량법(프로스키변법(Prosky變法))에 의하여 측정할 수 있다.

[0193] (대두 유화조성물의 특징)

[0194] 본 대두 유화조성물은, 지질(중성지질 및 극성지질) 및 단백질이 특정한 범위에서 포함되고, 단백질 중 특히 LP 함량이 높고, 필요에 따라 섬유질도 포함되는 유화조성물로서, 대두가 본래 구비하는 자연스러운 맛있음이 농축되어 있고, 종래에 문제가 되었던 비린 맛이나 수렴미(收斂味), 땀의 맛 등의 불쾌미가 없거나 매우 적고, 매우 깊은 맛이 있는 풍미를 구비하는 것이다.

[0195] 통상의 대두가루나 분리 대두단백에 물, 유지를 가하여 본 대두 유화조성물과 유사한 조성의 유화조성물로 하는 것은 가능하지만, 리폭시게나아제 단백질 함량 혹은 LCI값을 동등한 레벨로 조정하는 것은 곤란하다. 그리고 본 기술에 의하여 조제된 대두 유화조성물은 이러한 조립 제품에 비하여 현저하게 풍미가 양호하고, 식품 소재로서의 이용 적성이 높은 것에 특징이 있다.

[0196] 본 대두 유화조성물에 있어서 지질은, 미정제 대두유(未精製大豆油)인 것이 풍미의 점에서도

바람직하다. 즉 본 대두 유화조성물에 있어서의 지질은, 원료인 그대로의 대두(丸大豆)에서 유래하는 경우가 가장 바람직한 결과를 얻을 수 있는 것이어서, 그대로의 대두로부터 소정의 방법으로 조제된 본 대두 유화조성물이, 예를 들면 본 제5발명의 혈청 콜레스테롤 저감용 조성물의 작용 본체로서 가장 바람직한 것이다.

[0197] <대두 유래 원료 함유 음식물>

[0198] 본 발명에 있어서의 대두 유래 원료 함유 음식물은, 광의로는, 후술하는 본 제1~제5발명에 기재한 바와 같이 대두 유래 원료를 우유 대체 조성물, 산성 대두 소재, 난황 대체 조성물, 대두 가공식품용의 원료, 혈청 콜레스테롤 저감용 혹은 신장기능 개선용 조성물로서 사용한 식품 등을 포함하는 개념이다.

[0199] 이하, 본 대두 유화조성물을 특별한 기술적 특징으로 하는 본 제1~제5발명 실시형태에 대해서, 각각 구체적으로 설명한다.

[0200] <제1발명의 실시형태>

[0201] 본 제1발명에 사용되는 본 대두 유화조성물은, 상기한 특징을 가지는 것으로서, 종래의 두부, 두유 및 대두 유화조성물과 대비하여 대두 특유의 풋내가 없고, 독특한 깊은 맛을 구비한다. 따라서 대두 유래 제품은 깊은 맛, 좋은 맛이 부족하다고 하는 종래의 상식을 뛰어넘어, 본 대두 유화조성물은 우유나 생크림 등의 유제품을 대체할 수 있는 소재로서, 널리 양과자류, 빵류, 디저트류, 음료류, 수프류, 소스류 등의 생크림 등의 유제품이 사용되는 음식물에 이용할 수 있다.

[0202] 또, 본 대두 유화조성물은 건조해서 분말상(粉末狀) 대두 유화조성물로 하여, 전지분유(全脂粉乳)를 대체하는 식품 원재료로서 본 제1발명의 대두 유래 원료 함유 음식물에 이용할 수도 있다. 본 제1발명은, 이러한 분말상 대두 유화조성물 및 그것을 이용한 대두 유래 원료 함유 식품도 포함하는 것이다.

[0203] 본 제1발명은, 본 대두 유화조성물을 유제품 대체물로서 함유하는 대두 유래 원료 함유 음식물이다. 더 상세하게는 본 제1발명의 대두 유래 원료 함유 음식물이란, 우유, 생크림, 전지분유 등의 유제품이 이용되는 양과자용 또는 빵용 원재료, 양과자류, 빵류, 디저트류, 음료류, 수프류, 소스류 등에 있어서, 사용되는 유제품의 일부 또는 전부가 본 대두 유화조성물로 치환된 것을 의미한다.

[0204] 구체적으로는, 양과자용 또는 빵용 원재료로서는, 케이크, 빵류의 토핑, 코팅, 샌드, 필링 및 니딩 중 어느 하나의 1목적 이상에 이용되는 휘핑크림(whip cream) 등의 수중유형(水中油型) 유화조성물, 마가린(margarine), 팻 스프레드(fat spread) 등의 유중수형(油中水型) 유화조성물, 커스터드 크림(custard cream) 등의 플라워 페이스트류, 가나슈(ganache)나 생초콜렛 등의 함유(含水) 초콜렛류, 유동상(流動狀), 페이스트상, 고정상(固形狀)의 치즈와 같은 식품류 등을 의미한다.

[0205] 양과자류 및 빵류란, 상기한 양과자용 또는 빵용 원재료를 사용한 쇼트케이크나 치즈케이크 등의 양과자 및 빵 전반을 의미한다. 디저트류로서는, 상기한 양과자용 또는 빵용 원재료의 1종 이상을 토핑, 코팅, 샌드, 필링 및 니딩 중 어느 하나의 1목적 이상에 사용한 젤리(jelly), 바바루아, 푸딩, 빙과, 아이스크림 등을 의미한다.

[0206] 음료류로서는, 우유, 생크림, 전지분유 등의 유제품이 이용되는 유음료(乳飲料), 발효음료, 과즙음료, 커피 크림 등, 유제품의 일부 또는 전부가 본 대두 유화조성물로 치환된 것을 의미한다.

[0207] 수프류 및 소스류로서는, 우유, 생크림, 전지분유 등의 유제품이 이용되는 수프, 소스류 전반에 있어서, 유제품의 일부 또는 전부가 본 대두 유화조성물로 치환된 것을 의미하고, 구체적으로는 수프, 스튜(stew), 그라탱, 화이트 소스 등을 의미한다.

[0208] 본 제1발명은, 상기한 풍미 개선된 대두 유래 원료 함유 음식물, 즉 양과자용 및 빵용 원재료, 양과자류, 빵류, 디저트류, 음료류, 수프류, 소스류 등에 대한 본 대두 유화조성물의 유제품 대체물로서의 사용이다. 본 대두 유화조성물의 사용량은 그 풍미적 특징이 명확하게 나오는 양이면 특히 제한은 없지만, 대략 건조물 환산으로 대두 유래 원료 함유 음식물에 대하여 0.5중량% 이상, 바람직하게는 1~30중량%, 가장 바람직하게는 1~20중량%이다. 하한 미만에서는, 본 대두 유화조성물의 풍미적 특징이 명확하게 나오지 않기 때문에, 바람직하지 않다.

[0209] 또한 본 대두 유화조성물의 사용에 있어서, 당류, 전분류, 유지, 식염, 유화제, 유화안정제, 증점제,

조미료, 산미료(酸味料), 향신료, 착색료, 산화방지제 등의 1종 이상을 적당하게 병용할 수 있다.

- [0210] 당류로서는, 메이플 시럽(maple syrup), 벌꿀, 흑설탕, 그레놀레이티드 당(granulated sugar), 말토오스(maltose), 트레할로스(trehalose), 말티톨(maltitol) 등을 예시할 수 있고, 전분류로서는 생전분, 가수분해된 전분류, 가공 전분류를 예시할 수 있다.
- [0211] 유지로서는, 특히 제한은 없지만, 카카오버터(cocoa butter), 유채씨유, 대두유, 해바라기유, 면실유, 낙화생유(落花生油), 미강유(米糠油), 콘유, 사플라워유(safflower oil), 올리브유, 참깨유, 팜유, 시어버터(shea butter), 살버터(Sal fat), 야자유, 팜핵유(palm kernel oil) 등의 식물성 유지 및 유지(乳脂), 우지(牛脂), 돈지(豚脂), 어유(魚油) 등의 동물성 유지, 상기 유지의 단독 또는 혼합유, 또는 그들의 경화, 분별, 에스테르 교환 등을 실시한 가공 유지의 1종 이상을 예시할 수 있다.
- [0212] 유화제로서는, 레시틴, 자당지방산에스테르, 글리세린지방산에스테르, 폴리글리세린지방산에스테르, 소르비탄지방산에스테르, 디아세틸주석산노도글리세리드 등을 예시할 수 있다.
- [0213] 유화안정제 및 증점제로서는, 수용성대두다당류, 풀루란(pullulan), 카르복시메틸셀룰로오스, 한천, 젤라틴(gelatine), 펙틴(pectin), 카라기난(carrageenan), 구아검(guar gum), 로커스트빈검(locust bean gum), 알긴산나트륨 등을 예시할 수 있다.
- [0214] 향신료로서는, 터머릭(turmeric), 겨자, 후춧가루 등을 예시할 수 있다. 착색료로서는, 카로텐(carotene)이나 리코펜(lycopene) 등의 식물색소나 각종 합성색소를 이용할 수 있다.
- [0215] 또한 산화방지제로서, 토코페롤류, 카테킨류(catechin類), 루틴 등의 플라본류(flavone類), 아스코르브산 유도체류, 로즈메리(rosemary)나 양매 추출물과 같은 식물추출물류 등을 사용할 수 있다.
- [0216] 본 제1발명은, 대두 유래조성물을 유제품 대체물로서 함유하는 양과자류, 빵류, 디저트류, 음료류, 수프류, 소스류 등의 대두 유래 원료 함유 음식물의 풍미를 개선하는 방법이다. 종래의 대두 유래 소재보다 풍미가 대폭적으로 개선된 본 대두 유화조성물을 사용함으로써 양과자류, 빵류, 디저트류, 음료류, 수프류, 소스류 등의 풍미를 대폭적으로 개선할 수 있고, 우유, 생크림, 전지분유 등의 유제품과 일부 또는 전부 치환함으로써 풍미가 우수한 음식물의 제공을 가능하게 한다.
- [0217] 또한 본 제1발명은, 대두 유래조성물을 함유하는 양과자류, 빵류, 디저트류, 음료류, 수프류, 소스류 등의 대두 유래 원료 함유 음식물의 제조에 있어서, 풍미가 대폭적으로 개선된 대두 유래 원료 함유 음식물의 제조법이다. 우유, 생크림, 전지분유 등의 유제품의 일부 또는 전부를 본 대두 유화조성물과 치환함으로써, 풋내가 없고 대두 유래의 깊은 맛이 있는 대두 유래 원료 함유 음식물을 용이하게 제조할 수 있다.
- [0218] <제2발명의 실시형태>
- [0219] (산성 대두 소재)
- [0220] 본 대두 유화조성물을 포함하는 원료를 유산발효 또는 산 첨가에 의해 산성화하여 얻어지는 산성 대두 소재 및 그 제조법에 대해서 설명한다.
- [0221] ○원료
- [0222] 본 제2발명의 산성 대두 소재의 원료는, 본 대두 유화조성물을 포함하는 것이 특징이다. 본 대두 유화조성물을 사용함으로써 종래의 두유나 분리 대두단백을 유산발효시켰을 때에 느끼는 열화취나 아세트산냄새 및 수렴미라고 하는 바람직하지 못한 풍미가 매우 적은 산성 대두 소재를 얻을 수 있다.
- [0223] 원료중의 본 대두 유화조성물의 함량은, 30~100중량%, 바람직하게는 60~100중량%, 더 바람직하게는 90~100중량%으로 할 수 있다.
- [0224] 원료중의 건조물당의 단백질 함량은, 7중량% 이상, 바람직하게는 15중량% 이상, 더 바람직하게는 20중량% 이상이 적당하고, 50중량% 이하가 바람직하다.
- [0225] 원료중의 건조물당의 지질 함량은, 10중량% 이상, 바람직하게는 20중량% 이상, 더 바람직하게는 30중량% 이상이 적당하고, 75중량% 이하가 바람직하다. 또 원료중의 단백질당의 지질 함량은, 100중량% 이상이 바람직하고, 120~250중량%가 더 바람직하고, 120~200중량%가 더욱 바람직하다.
- [0226] 원료중에 포함되는 대두단백질의 LCI값은 부원료의 첨가에 의해도 변하지만, 55% 이상이 적당하고,

바람직하게는 58% 이상이며, 더 바람직하게는 60% 이상이고, 더욱 바람직하게는 63% 이상, 가장 바람직하게는 65% 이상이다.

- [0227] 원료의 수분함량은, 얻어지는 산성 대두 소재의 단단함에 영향을 주고, 원하는 품질에 맞춰 적당하게 설정할 수 있으며, 참고로 40~95중량%로 할 수 있다.
- [0228] 본 제2발명의 산성 대두 소재의 원료에는, 본 대두 유화조성물 이외에 당류, 유지, 전분, 단백질, pH조정제, 증점다당류, 겔화제, 유화제, 향료, 산미료, 산화방지제, 킬레이트제 등의 원료나 첨가제를 적당하게 가할 수 있다.
- [0229] 유산발효에 의한 산성화의 경우, 유산균의 영양원으로서, 필요에 따라 자화성 당류(資化性糖類)를 가하여도 좋다. 예를 들면 글루코오스(glucose), 프룩토스(fructose), 자당(sucrose), 말토오스(maltose), 갈락토오스(galactose), 락토오스(lactose), 라피노스(raffinose), 트레할로스(trehalose), 대두올리고당, 프락토올리고당, 크실로올리고당 등을 사용할 수 있다. 이들 당 원료는 단독으로도 좋고, 2종류 이상을 조합시켜도 좋다. 자화성 당류의 배합량은, 본 대두 유화조성물의 고형분에 대하여 0~50중량%가 적당하고, 0~20중량%가 바람직하다.
- [0230] 본 제2발명의 산성 대두 소재의 지질량은 본 대두 유화조성물에서 유래하는 지질량으로, 충분하게 깊은 맛이 부여된 것이다. 그리고 지질을 더 늘려서 보다 깊은 맛을 증강시키거나, 산성 대두 소재의 보디의 단단함의 조정 등을 위해서 유지를 별도로 가할 수 있다. 이에 따라 산성 대두 소재중의 지질 함량을 3~40중량%로도 조정할 수 있다.
- [0231] 첨가하는 유지로서는, 동식물성 유지 또는 이들의 경화유, 분별유(分別油), 에스테르 교환유, 디글리세리드, 중쇄지방산 함유 유지 등의 가공 유지로부터 선택되는 일종 또는 2종 이상을 사용할 수 있다. 동식물성 유지의 예로서는 대두유, 채종유, 미강유(米油), 해바라기유, 사플라워유, 팜유, 팜핵유, 야자유, 콘유, 면실유, 낙화생유, 살버터, 시어버터, 우지, 유지, 돈지, 카카오버터, 어유, 경유(鯨油), 겨자유 등을 들 수 있지만, 식물성 유지의 사용이 바람직하다. 특히 입에 녹는 느낌이 양호한 식감을 부여하는 관점으로부터, 팜 분별유, 채종경화유 등이 바람직하다. 유지의 용점은 제품의 단단함을 고려해 적당하게 선택할 수 있지만, 5~40도가 바람직하다.
- [0232] 본 제2발명의 산성 대두 소재의 원료는 유지를 별도로 첨가하였을 경우 등, 필요에 따라 균질기 등의 적당한 균질화 수단에 의해 균질화 할 수 있다. 그때의 균질화 압력은 크림치즈와 같은 식품의 조직의 단단함에 영향이 있기 때문에 당업자가 원하는 품질에 따라 적당하게 설정하면 좋지만, 일반적으로는 2.5~15MPa (25~150kg/cm<sup>2</sup>)가 적당하다.
- [0233] ○산성화
- [0234] 다음에 상기 원료를 산성화한다. 즉 원료의 pH를 산성으로 조정한다. 산성화 수단으로서, 산을 첨가하는 방법, 유산균 발효하는 방법 또는 그들을 조합하는 방법을 이용할 수 있다. 일반적으로 pH3.5~6.0, 바람직하게는 4~5.9, 더 바람직하게는 5.0~5.8이 적당하다. 산 첨가의 경우에도 같은 pH범위로 조정하면 좋다. pH가 지나치게 낮으면 산미가 강해지고, 꺼끌거림이 발생하기 쉬워진다. 또한 pH가 지나치게 높으면 산성화에 의한 사위감(sour感)이 약해지고, 특히 유산발효에 의한 경우에는 발효 풍미가 빈약해진다.
- [0235] 산 첨가에 의해 pH를 산성으로 조정하는 경우, 사용하는 산은 특히 종류에 한정되지 않고 사용할 수 있으며, 인산, 염산, 황산 등의 무기산이나, 구연산, 사과산(malic acid), 유산, 글루콘산(gluconic acid), GDL 등의 유기산을 예시할 수 있고, 이들을 1종 단독으로 또는 2종 이상을 혼합해서 사용할 수 있지만, 풍미상 유기산을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0236] 유산발효에 의해 pH를 산성으로 조정하는 경우, 유산균은 통상의 요구르트, 유산균음료나 치즈 등의 발효유제품에 사용되는 것을 사용할 수 있고, 특별하게 한정되지 않는다. 예를 들면 락토바실러스·카제이, 락토바실러스·플란타룸(L.plantarum), 락토바실러스·헬베티쿠스(L.helveticus), 락토바실러스·불가리쿠스(L.bulgaricus), 락토바실러스·가세리(L.gasserii), 락토바실러스·애시도필루스(L.acidophilus), 락토바실러스·락티스(L.lactis), 락토바실러스·살리바리우스·살리바리우스(L.salivarius subsp. salivarius), 락토바실러스·갈리나룸(L.gallinarum), 락토바실러스·아밀로보루스(L.amylovorus), 락토바실러스·브레비스·브레비스(L.brevis·brevis), 락토바실러스·퍼멘텀(L.fermentum), 락토바실러스·

말리, 락토바실루스·델부르크키(*L.delbrueckii*), 락토바실루스·존소니(*L.johnsonii*), 락토바실루스·샌프란시센시스(*L.sanfranciscensis*), 락토바실루스·파넥스(*L.panex*), 락토바실루스·코모엔시스(*L.comoensis*), 락토바실루스·이탈리커스(*L.italicus*), 락토바실루스·라이키마니(*L.leichmannii*), 락토바실루스·커바투스(*L.curvatus*), 락토바실루스·힐가르디(*L.hilgardii*), 락토바실루스·루테리(*L.reuteri*), 락토바실루스·파스테리아너스(*L.pasteurianus*), 락토바실루스·부크네리(*L.buchneri*), 락토바실루스·셀로비오수스(*L.cellobiosus*), 락토바실루스·프루티보란스(*L.fructivorans*), 락토바실루스·락티스·서브스피시스·크레모리스(*L.lactis*·subspecies·cremoris) 등의 락토바실루스속, 스트렙토코쿠스·서모필루스(*streptococcus*·thermophilus), 스트렙토코쿠스·락티스(*streptococcus*·lactis), 스트렙토코쿠스·디아세틸락티스(*streptococcus*·diacetylactis) 등의 스트렙토코쿠스속, 락토코쿠스·락티스(*lactococcus*·lactis)·서브스피시스(subspecies)·락티스(*lactococcus*·lactis·subspecies·lactis), 락토코쿠스·락티스·서브스피시스·크레모리스(*lactococcus*·lactis·subspecies·cremoris), 락토코쿠스·락티스·서브스피시스·디아세틸락티스(*lactococcus*·lactis·subspecies·diacetylactis), 락토코쿠스·락티스·서브스피시스·락티스·바이오바·디아세틸락티스(*lactococcus*·lactis·subspecies·lactis·biovar·diacetylactis) 등의 락토코쿠스속, 류코노스톡·메센테로이드·서브스피시스·크레모리스(*leuconostoc*·mesenteroides·subspecies·cremoris), 류코노스톡·락티스(*leuconostoc*·lactis), 류코노스톡·슈도메센테로이드(*leuconostoc*·pseudomesenteroides) 등의 류코노스톡속 등을 사용할 수 있다. 또한 케피어균(*kefir* 菌) 등, 유산균 이외의 효모 등의 미생물이 혼합된 스타터(*starter*)를 사용하는 것도 가능하다.

[0237] 또 본 제2발명에서는 비피도박테리움속도 유산균에 포함되는 것으로 하고, 예를 들면 비피도박테리움·비피둠(*bifidobacterium*·bifidum), 비피도박테리움·론검(*bifidobacterium*·longum), 비피도박테리움·인판티스(*bifidobacterium*·infantis), 비피도박테리움·브레베(*bifidobacterium*·breve), 비피도박테리움·아돌레센티스(*bifidobacterium*·adolescentis), 비피도박테리움·안굴라툼(*bifidobacterium*·angulatum), 비피도박테리움·카테눌라툼(*bifidobacterium*·catenulatum), 비피도박테리움·슈도카테눌라툼(*bifidobacterium*·pseudocatenulatum), 비피도박테리움·덴티움(*bifidobacterium*·dentium), 비피도박테리움·글로보숨(*bifidobacterium*·globosum), 비피도박테리움·슈도론검, 비피도박테리움·쿠니쿨리(*bifidobacterium*·cuniculi), 비피도박테리움·코에리눔(*bifidobacterium*·choerinum), 비피도박테리움·애니멀리스(*bifidobacterium*·animalis), 비피도박테리움·서모필럼(*bifidobacterium*·thermofilum), 비피도박테리움·보움(*bifidobacterium*·boum), 비피도박테리움·매그넘(*bifidobacterium*·magnum), 비피도박테리움·아스테로이드스(*bifidobacterium*·asteroides), 비피도박테리움·인디쿰(*bifidobacterium*·indicum), 비피도박테리움·갈리쿰(*bifidobacterium*·gallicum), 비피도박테리움·락티스(*bifidobacterium*·lactis), 비피도박테리움·이노피나툼(*bifidobacterium*·inopinatum), 비피도박테리움·덴티콜렌스(*bifidobacterium*·denticolens), 비피도박테리움·풀로룸(*bifidobacterium*·pullorum), 비피도박테리움·스위스(*bifidobacterium*·suis), 비피도박테리움·갈리나룸(*bifidobacterium*·gallinarum), 비피도박테리움·루미난티움(*bifidobacterium*·ruminantium), 비피도박테리움·메리시쿰(*bifidobacterium*·merycicum), 비피도박테리움·사클러레(*bifidobacterium*·saeculare), 비피도박테리움·미니멈(*bifidobacterium*·minimum), 비피도박테리움·서브틸(*bifidobacterium*·subtile), 비피도박테리움·코리네포르메(*bifidobacterium*·coryneforme) 등을 들 수 있다. 또한 이들의 유산균은 단독으로나 2종류 이상의 임의의 조합으로도 사용할 수 있다.

[0238] 유산균의 첨가량은, 발효온도, 발효시간에 따라 조정할 수 있다. 발효조건은, 10~50도로 3~48시간, 바람직하게는 15~45도로 4~30시간이 적당하다. 발효후의 pH는 기호에 따라 알칼리 또는 산을 사용해서 적당하게 미세하게 조정할 수 있다.

[0239] ○웨이의 분리

[0240] 적당한 pH로 조정된 산성화물(酸性化物)은, 필요하면 원심분리 등에 의해 웨이를 분리해서 커드를 회수하는 공정을 채용할 수 있다. 웨이를 분리한 경우에는 고형분이 높게, 고형상(固形狀) 내지 반고형상(半固形狀)의, 적절한 단단함을 구비하는 웨이 분리 타입의 치즈와 같은 산성 대두 소재를 제조할 수 있고, 또 웨이의 분리에 의해 산미가 적은 품미로 조정할 수 있다.

[0241] 또 웨이를 분리하지 않는 경우에는 고형분이 낮게, 액상 내지 페이스트상의 웨이 비분리 타입의 치즈와 같은 산성 대두 소재를 제조할 수 있다. 웨이를 분리할지, 하지 않을지는 당업자가 제조하는 식품의 용도에 적당한 물성을 고려해서 적당하게 결정할 수 있다.

[0242] ○첨가제

- [0243] 다음에 상기 원료의 산성화의 후, 상기한 웨이를 분리하기 전의 산성화물 또는 산성화물로부터 웨이를 제거한 커드에, 필요에 따라 염화나트륨, 염화칼륨 등의 염화물이나, 폴리인산나트륨 등의 인산염 등의 염을 첨가할 수 있다. 이들의 첨가물은 산성화 처리전에 첨가해 두는 것도 가능하다.
- [0244] 특히, 폴리인산나트륨 등의 중합인산염을 첨가함으로써 산미를 경감시킬 수 있고, 또 인산염의 첨가에 의해 깊은 맛을 보다 향상시키고, 꺼끌거림을 경감시켜 매끈한 식감을 증가시킬 수 있기 때문에 바람직하다. 인산염의 첨가량은 한정되지 않지만, 산성 대두 소재중의 단백질당 0.5~15중량%가 바람직하다. 인산염이 지나치게 적으면 꺼끌거림의 경감 효과가 작아지고, 지나치게 많으면 수렴미가 강해지는 경향이 있다.
- [0245] 다음에 산성화물 또는 커드를 필요에 따라 가열 살균한다. 가열조건은 특별하게 한정되지 않지만, 70~85도로 1초~15분 정도가 적당하다. 상기 가열 살균후에, 필요에 따라 균질기 등에 의해 균질화를 하고, 4~10도 정도까지 냉각해서 산성 대두 소재를 얻는다.
- [0246] ○치즈 타입 및 요구르트 타입
- [0247] 본 제2발명의 산성 대두 소재는, 원료의 종류, 유산균의 종류나 발효조건(온도나 시간 등)을 바꿔서, 치즈 타입의 소재 혹은 요구르트 타입의 소재로 할 수 있다.
- [0248] 치즈 타입의 소재는, 기존의 치즈와 동일한 제법에 의해 얻어지거나 또는 전분이나 유지 등의 부원료를 배합해서 기존의 치즈와 동일한 품질(단단함이나 풍미)을 구비하는 소재를 말한다. 기존의 치즈의 종류로서는, 크게 내추럴치즈(natural cheese)와 프로세스치즈(process cheese)로 나눌 수 있다. 본 제2발명의 대표적 태양으로서는 비숙성 타입의 프레시치즈나 크림치즈를 들 수 있고, 프레시치즈로서 구체적으로는, 카티지 치즈(cottage cheese), 프로마주·블랑(fromage·blanc), 모짜렐라 치즈, 리코다 치즈, 마스카포네, 카수·마르주(casu·marzu), 페타 치즈(feta cheese), 빠니르(paneer), 루산(乳扇) 등이 있다. 또 프레시치즈 이외에도, 워시 치즈(wash cheese; 숙성 과정에서 염수, 와인이나 브랜디 등 여러 액체를 정기적으로 분사하면서 숙성시키는 치즈)나 흰 곰팡이 치즈, 푸른 곰팡이 치즈, 세미 하드 치즈, 하드 치즈와 같은 숙성 치즈 타입의 소재로 할 수도 있다. 숙성 치즈의 대표적인 예로서는, 고다 치즈(Gouda cheese), 에담 치즈(Edam cheese), 카망베르 치즈(camembert), 체더 치즈(Cheddar cheese) 등이 있다.
- [0249] 요구르트 타입의 소재로서는, 기존의 요구르트와 동일한 제법에 의해 얻어지거나 또는 부원료를 배합해서 기존의 요구르트와 동일한 품질(물성이나 풍미)을 구비하는 소재를 말한다. 기존의 요구르트의 종류로서는, 일본외의 불가리아 요구르트나 러시아의 케피어 요구르트(kefir yogurt) 등, 세계 각국에서 만들어지는 요구르트를 들 수 있다.
- [0250] (산성 대두 소재의 식품에 대한 용도)
- [0251] 본 제2발명의 산성 대두 소재는 대두의 양호한 깊은 맛과 산성화(특히 유산발효)에 의한 깊은 맛이 맛물려 발효유제품 등과 동일한 깊은 맛이 있는 풍미를 구비하고, 또한 뒷맛의 깨끗함도 좋고, 물성도 매끈하기 때문에, 치즈나 요구르트 등의 발효유제품과 동일한 각종 식품용도에 일부 대체 또는 전부 대체해서 사용할 수 있다(발효유제품 대체물). 각종 식품에는 배합의 베이스가 되는 주원료로서, 또는 반죽용, 필링용, 토핑용 혹은 나페용의 부원료로서 사용될 수 있다. 또 주원료는 식품의 배합의 베이스가 되는 원료로서, 한정은 되지 않지만 대략 식품중에 20중량% 이상배합되는 것을 말한다. 또 부원료는 배합의 베이스가 되는 주원료에 대하여 혼합, 주입, 부착 또는 도포하는 원료를 말한다.
- [0252] 예를 들면 본 산성 대두 소재를 그대로 섭취용의 제품으로서 제공할 수 있다. 또한 본 산성 대두 소재에 다른 원료를 배합하여 플라워 페이스트, 스프레드, 필링, 사워 크림 등의 가공식품 소재를 제조할 수 있다. 또한 크림소스나 커리 소스(curry sauce) 등의 소스류의 원료로서 이용하거나, 과자나 빵의 원료로서 직접 배합해서 널리 이용할 수 있다. 또한 어묵 등의 수산련제품(水産練製品)이나 햄버거(hamburg) 등의 축육제품(畜肉製品)의 필링용이나 토핑용으로서도 이용할 수 있다.
- [0253] 과자의 분야에서는, 양과자에도 일본식 과자(화과자)에도 풍미의 상성(相性; affinity)이 양호하고, 특히 양과자와 일본식 과자중에서도 생과자가 바람직하다. 양생과자로서는, 치즈케이크, 타르트, 스펀지 케이크, 파운드케이크, 카스텔라, 바움쿠헨(Baumkuchen), 슈크림, 와플, 쿠키, 파이, 수플레, 티라미

스, 푸딩, 바바루아 등을 들 수 있고, 화생과자(和生菓子)로서는, 떡류, 경단류, 양갱, 우이로(ういろ)(外郎); 양갱과 비슷한 화과자), 도라야끼(どらやき), 봉어빵(타이야끼) 등을 들 수 있다.

[0254] 이하, 과자의 보다 구체적인 태양으로서, 양생과자의 예를 나타낸다.

[0255] ○레이치즈케이크와 같은 식품

[0256] 웨이 비분리 타입의 산성 대두 소재를 필드 타입의 치즈 소재(예를 들면 후지세유(주) 제품 「프로마쥬블 랑아솔티에」 등) 대신에 주원료로서 사용하여, 레어치즈케이크와 같은 식품을 만들 수 있다.

[0257] 상기 식품중에 본 산성 대두 소재를 5~70중량%, 바람직하게는 20~60중량% 배합하는 것이 바람직하다. 그 이외의 원료로서는, 레어치즈케이크에 보통 사용하는 것을 사용할 수 있는데, 예를 들면 우유나 크림 등의 유원료, 액당이나 그레놀레이티드 당(granulated sugar) 등의 당류, 머랭에 사용하는 난백, 젤라틴(gelatine) 등의 겔화제 등을 사용할 수 있다. 또한 순식물성의 식품으로 하는 경우에는, 유원료 대신에 두유, 대두가루, 분리 대두단백이나, 이들의 대두원료로부터 조제한 대두 크림 등을 사용할 수 있다.

[0258] 이 레어치즈케이크와 같은 식품은, 치즈나 필드 타입의 치즈로 제작한 레어치즈케이크와 손색이 없는 품질이며, 풍미는 깊은 맛이 있고, 또한 대두 유래의 산뜻함이 있는 매끈한 식감을 구비하는 것이다.

[0259] ○베이컨드 케이크와 같은 식품

[0260] 웨이 분리 타입의 산성 대두 소재를 필드 타입의 치즈 소재(예를 들면 후지세유(주) 제품 「크레메프로마쥬」 등) 대신에 주원료로서 사용하여, 베이컨드 치즈케이크와 같은 식품을 만들 수 있다.

[0261] 상기 식품중에 본 산성 대두 소재를 5~70중량%, 바람직하게는 20~60중량% 배합하는 것이 바람직하다. 그 이외의 원료로서는, 베이컨드 치즈케이크에 보통 사용하는 것을 사용할 수 있는데, 예를 들면 크림 등의 유원료, 그레놀레이티드 당 등의 당류, 화이트 초콜렛, 전란(全卵)이나 난황 등의 난류, 콘스타치(cornstarch) 등의 전분류 등을 치즈 생지에 배합할 수 있다.

[0262] 이 베이컨드 치즈케이크와 같은 식품은, 치즈나 필드 타입의 치즈로 제작한 것과 외관상 손색이 없고, 깊은 맛이 있는 풍미를 구비한다. 또 식감은 갓 찢 말랑말랑한 감자와 같은 새로운 식감이 부여되어, 통상의 베이컨드 치즈와는 다른 새로운 케이크를 얻을 수 있다.

[0263] <제3발명의 실시형태>

[0264] (난황 대체 조성물)

[0265] 본 제3발명의 난황 대체 조성물은, 본 대두 유화조성물을 함유하는 것을 특징으로 하고 있어, 각 식품에 배합되는 난황의 일부 또는 전부를 대체할 수 있는 것이다. 각 식품중의 난황의 본 제3발명으로 대체할 수 있는 난황은, 생난황(生卵黃), 살균난황(殺菌卵黃), 가염난황(加鹽卵黃), 가당난황(加糖卵黃), 건조난황 등이다.

[0266] 본 제3발명의 난황 대체 조성물은, 본 대두 유화조성물에 당류, 전분, 향신료, 산화방지제, 유지, 응고제를 첨가함으로써 품질, 물성을 개량한 난황 대체 조성물로서 사용할 수 있다. 이들의 물질은 1종 이상을 병용할 수 있다.

[0267] 또한 본 제3발명의 난황 대체 조성물은, 본 대두 유화조성물에 단백질 가교 효소를 작용시키거나, 본 대두 유화조성물에 당류, 전분, 향신료, 산화방지제, 유지 및 응고제의 군으로부터 선택되는 1종 이상을 첨가한 것에 단백질 가교 효소를 작용시킴으로써 품질, 물성을 개량한 난황 대체 조성물로서 사용할 수 있다.

[0268] ○당류

[0269] 본 제3발명의 난황 대체 조성물은, 본 대두 유화조성물에 당류를 첨가하여 풍미를 더 개선한 난황 대체 조성물로 할 수 있다. 여기에서 당류란, 소당류(少糖類) 및 올리고당류이며, 구체적으로는, 메이플 시럽, 벌꿀, 흑설탕, 그레놀레이티드 당, 설탕, 카라멜, 과당, 과당포도당액당, 물엿, 말토오스, 말토트리오스(malotriose), 트레할로스, 말티톨 등을 예시할 수 있다. 이들의 당류는 1종 이상을 병용할 수 있다.

- [0270] 상기 당류의 함유량은, 난황 대체 조성물중, 바람직하게는 0.5~50중량%, 더 바람직하게는 3~30중량%이다.
- [0271] ○향신료
- [0272] 본 제3발명의 난황 대체 조성물은, 본 대두 유화조성물에 향신료를 첨가하여 풍미를 더 개선한 난황 대체 조성물로 할 수 있다. 향신료로서, 겨자, 고추냉이, 타임(thyme), 바질, 아니시드(aniseed), 클로브(clove), 펜넬(fennel), 진저(ginger), 시나몬, 페퍼(pepper), 터머릭(turmeric), 파프리카(paprika), 호로파씨(fenugreek seed), 너트메그(nutmeg), 스타 아니스, 오레가노(oregano), 로렐(laurel), 마저럼(marjoram), 로즈메리(rosemary), 페퍼민트(peppermint), 타라곤(tarragon), 딜 시드(dill seed) 등을 예시할 수 있다. 이들의 향신료는 1종 이상을 병용할 수 있다.
- [0273] 상기 향신료의 함유량은, 난황 대체 조성물중, 바람직하게는 0.001~20중량%, 더 바람직하게는 0.01~10중량%이다.
- [0274] ○산화방지제
- [0275] 본 제3발명의 난황 대체 조성물은, 본 대두 유화조성물에 산화방지제를 첨가하여 산화에 의한 풍미 열화가 억제된 난황 대체 조성물로 할 수 있다. 산화방지제로서, 토크페롤, 양매 추출물, 아스코르브산, 카테킨류, 차 추출물, 예를 들면 구연산나트륨과 같은 킬레이트 효과가 있는 물질 등을 예시할 수 있다. 이들의 산화방지제는 1종 이상을 병용할 수 있다.
- [0276] 상기 산화방지제의 함유량은, 난황 대체 조성물중, 바람직하게는 0.001~20중량%, 더 바람직하게는 0.01~10중량%이다.
- [0277] ○유지
- [0278] 본 제3발명의 난황 대체 조성물은, 본 대두 유화조성물에 유지를 첨가해서 보디감의 부여 등, 물성 개량 기능을 부여한 난황 대체 조성물로 할 수 있다. 유지로서, 식용에 적합한 유지면 좋고, 예를 들면 대두유, 채종유, 콘유, 면실유, 올리브유, 낙화생유, 미강유, 사플라워유, 해바라기유, 팜유, 팜핵유, 야자유, 살버터, 망고오일, 유지 등이나, 또한 이들의 경화유, 분별유, 에스테르 교환유 등의 물리적 또는 화학적 처리를 실시한 유지를 사용할 수 있다. 이들의 유지는 1종 이상을 병용할 수 있다.
- [0279] 상기 유지의 함유량은, 난황 대체 조성물중, 바람직하게는 0.5~50중량%, 더 바람직하게는 3~30중량%이다.
- [0280] ○전분
- [0281] 본 제3발명의 난황 대체 조성물은, 본 대두 유화조성물에 전분을 첨가하여 보디감의 부여 등, 물성 개량 기능을 부여한 난황 대체 조성물로 할 수 있다. 전분으로서, 콘스타치, 왁시콘스타치(waxy corn starch), 밀 전분, 쌀 전분, 감자 전분, 타피오카 전분, 고구마 전분, 사고 전분(sago starch) 등을 사용할 수 있고, 또한 이들의 화공전분(化工澱粉)도 사용할 수 있다. 상기 화공전분으로서, 예를 들면 산화 전분, 산처리 전분, 효소처리 전분, 아세트산 전분, 인산 전분, 호박산 전분, 옥테닐호박산 전분, 히드록시프로필 전분, 가교 전분, 습열처리 전분 등 어느 것이나 모두 사용할 수 있다. 이들의 전분은 1종 이상을 병용할 수 있다.
- [0282] 상기 전분의 함유량은, 난황 대체 조성물중, 바람직하게는 0.5~50중량%, 더 바람직하게는 3~30중량%이다.
- [0283] ○응고제
- [0284] 본 제3발명의 난황 대체 조성물은, 본 대두 유화조성물에 응고제를 첨가하여 난황과 같은 응고 기능을 부여한 난황 대체 조성물로 할 수 있다. 응고제로서, 간수, 염화칼슘, 염화마그네슘, 글루코노델타락톤(glucono delta lactone), 황산칼슘 등을 들 수 있다. 이들의 응고제는 1종 이상을 병용할 수 있다.
- [0285] 상기 응고제의 함유량은, 난황 대체 조성물중, 바람직하게는 0.001~10중량%, 더 바람직하게는 0.01~5중량%이다.

- [0286] ○단백질 가교 효소
- [0287] 본 제3발명의 난황 대체 조성물은, 본 대두 유화조성물에 단백질 가교 효소를 작용시켜서, 유화력(乳化力) 등의 유화 성능을 높인 난황 대체 조성물로 할 수 있다. 이 높은 유화 성능은, 특히 산성하의 유화물을 조제할 때에 있어서 발휘된다.
- [0288] 단백질 가교 효소로서, 단백질분자끼리의 가교를 촉매하는 효소이면 특별하게 한정되지 않지만, 예를 들면, 아미노기가 관여하는 글루타민(glutamine) 잔기(殘基)와 리신(lysine) 잔기의 축합반응, 아스파라긴(asparagine) 잔기와 리신 잔기의 축합반응 등의  $\epsilon$ -아미노기가 관여하는 반응을 촉매하는 것을 들 수 있다. 또한 아미노기는 관여하지 않지만, 시스테인(cystein) 잔기의 티올기끼리의 축합반응을 촉매하는 것도 사용할 수 있다. 구체적으로는, 글루타민 잔기와 리신 잔기의 축합을 촉매하는 트랜스글루타미나아제(transglutaminase), 티올기끼리를 축합하여 디설피드(disulfide) 결합의 형성을 촉매하는 티올·디설피드 교환 효소 등을 들 수 있고, 이들의 효소는 1종 이상을 병용해서 사용할 수 있다.
- [0289] 이들 효소중에서도 트랜스글루타미나아제를 사용하는 것이 바람직하다. 트랜스글루타미나아제의 기원(起源)은 특별하게 한정되지 않고, 동물 유래, 미생물 유래, 식물 유래의 것을 어느 것이나 모두 사용할 수 있다. 또한 정제한 효소를 사용하더라도 좋고 시판되는 제제를 사용할 수도 있다.
- [0290] 단백질 가교 효소의 사용량은, 본 대두 유화조성물의 고형분에 대하여, 바람직하게는 0.1중량% 이상, 더 바람직하게는 0.5중량% 이상, 더욱 바람직하게는 0.9중량% 이상이다. 또한 효소량은 지나치게 많아도 효과에 차이가 나지 않는 경우가 있기 때문에, 바람직하게는 15중량% 이하, 더 바람직하게는 10중량% 이하가 적당하다.
- [0291] 단백질 가교 효소의 작용 온도는, 대략 10~80도, 바람직하게는 20~70도, 더 바람직하게는 40~60도가 적당하다. 온도가 지나치게 낮으면 효소반응이 늦는 경우가 있고, 온도가 지나치게 높으면 효소의 실활(失活)이 촉진되는 경우가 있다.
- [0292] 단백질 가교 효소의 작용 시간은 대략 0.01~120분, 바람직하게는 1~60분이 적당하다. 작용 시간이 지나치게 짧으면 충분한 반응 효과가 얻어지지 않는 경우가 있고, 작용 시간이 지나치게 길어도 효과에 차이가 나지 않는다.
- [0293] ○기타의 원료
- [0294] 본 제3발명의 난황 대체 조성물은, 필요에 따라, 유화제, 증점제, 겔화제, 단백질, 무기염, 유기염, 착색료, 향료, 산미료 등을 첨가해서 사용할 수 있다.
- [0295] (난황 대체 식품)
- [0296] 본 대두 유화조성물을 함유하는 난황 대체 조성물은 이하에 기재하는 바와 같이 여러가지 식품에 사용할 수 있다. 본 대두 유화조성물을 함유하는 난황 대체 조성물을 배합함으로써, 깊은 맛이 있고, 대두 유래의 풋내가 억제된 풍미가 좋은 난황 대체 식품이 얻어진다.
- [0297] 본 대두 유화조성물을 함유하는 난황 대체 조성물의 사용량은 본 대두 유화조성물의 풍미적 특징이 명확하게 나오는 양이면 특히 제한은 없지만, 대략 건조물 환산으로, 난황 대체 식품에 대하여 0.5중량% 이상, 바람직하게는 0.5~60중량%, 가장 바람직하게는 1~50중량%이다. 하한 미만에서는, 본 대두 유화조성물의 풍미적 특징이 명확하게 나타나지 않기 때문에 바람직하지 못하다. 본 제3발명의 난황 대체 식품은, 각 식품을 제조하는데에 사용되는 일반적인 제법을 사용해서 제조할 수 있다. 또 본 제3발명의 난황 대체 식품은, 난황 대체 조성물 외에, 상기한 당류, 전분, 향신료, 산화방지제, 유지, 응고제, 유화제, 증점제, 겔화제, 단백질, 무기염, 유기염, 착색료, 향료, 산미료 등을 첨가해서 제조할 수 있고, 난황 대체 조성물에 단백질 가교 효소를 작용시켜서 제조할 수 있다.
- [0298] 본 제3발명의 난황 대체 식품으로서, 조미료, 과자류, 소스류, 반찬 등을 예시할 수 있다.
- [0299] ○조미료
- [0300] 본 발명에 있어서의 조미료로서, 예를 들면 드레싱류, 국물(조미한 국물·소스(타레))류, 마요네즈류, 건조 조미료 등을 들 수 있다.
- [0301] 드레싱류로서, 반고체상 드레싱, 유화액상 드레싱, 분리액상 드레싱을 예시할 수 있다.

- [0302] 국물(소스)류란, 끓이고 굽고 하는 것에 사용하는 조미액으로서, 예를 들면 구운고기의 소스, 닭꼬치의 소스, 데리야끼의 소스, 샤브샤브의 소스, 고기, 어패류의 조림용 국물(소스) 등을 들 수 있다.
- [0303] 마요네즈류로서, 마요네즈, 마요네즈풍 조미료, 마요네즈와 같은 조미료 등을 들 수 있다.
- [0304] 마요네즈류에 관해서, 단백질 가교 효소를 작용시킨 난황 대체 조성물을 사용함으로써, 예를 들면 70중량% 이상의 유분의 계(系)에 있어서, 특히 난황을 100% 대체하였을 경우에도, 양호한 유화 상태를 유지하고 풍미가 양호한 마요네즈류를 조제할 수 있다.
- [0305] ○과자류
- [0306] 본 발명에 있어서의 과자류로서, 예를 들면 크림류, 디저트류, 구운 과자 등을 들 수 있다.
- [0307] 크림류란, 유상(有相)과 수상(水相)을 혼합해 유화한 것으로서, 예로서 커스터드 크림, 아이스크림, 휘핑크림 등을 들 수 있다. 커스터드 크림에 있어서, 본 제3발명의 난황 대체 조성물과 화이트 초콜렛을 병용함으로써 커스터드 크림과 같은 식품의 조제도 가능하게 된다. 본 제3발명에서 사용하는 화이트 초콜렛에는 코팅용의 화이트 초콜렛도 포함된다. 또 본 발명에 있어서 초콜렛이란 전국 초콜렛업 공정거래협의회, 초콜렛 이용 식품 공정거래협의회에서 규정하는 초콜렛, 준초콜렛, 초콜렛 이용 식품을 말한다.
- [0308] 본 제3발명의 화이트 초콜렛과 난황 대체 조성물의 배합 비율은 특히 제한되지 않고, 대략 1:99~99:1(중량비)의 비율이며, 화이트 초콜렛의 용점 등의 물성에 따라 적당하게 중량비를 바꾸어서 조제할 수 있다.
- [0309] 디저트류로서, 푸딩, 바바루아, 브뤼레 등을 들 수 있다. 푸딩으로서, 커스터드 타입의 푸딩 등을 들 수 있다. 커스터드 타입의 푸딩에는, 오븐안에서 열을 가해 찌는 구운 타입과 레토르트 솔이나 찜기 등에서 증기가열하는 스팀 타입이 포함된다.
- [0310] 구운 과자로서, 스펀지 케이크, 파운드 케이크, 시폰 케이크, 팬케이크(pancake), 롤 케이크, 카스텔라, 도넛, 마드레네(madeleine), 비스킷, 쿠키, 브리오슈(brioche), 머핀, 와플, 브라우니, 수플레 등을 들 수 있다.
- [0311] ○소스류
- [0312] 본 발명에 있어서의 소스류로서, 카르보나라 소스, 크림소스, 크림스프(cream soup), 홀란데이즈 소스(hollandaise sauce), 커스터드 소스, 타르타르소스(tartar sauce) 등을 들 수 있고, 상기에서 예시한 대로 수프도 포함된다.
- [0313] ○반찬
- [0314] 본 제3발명에 있어서의 반찬으로서, 일본식 계란찜 요리, 달걀 두부, 계란잡탕죽 등을 들 수 있다.
- [0315] <제4발명의 실시형태>
- [0316] (대두 가공식품)
- [0317] 본 제4발명의 대두 가공식품은, 본 대두 유화조성물이 원료로서 사용되는 것을 특징으로 하는 것이다. 바람직하게는, 두유나 분말상 대두단백 등의 대두원료를 사용해서 가공되는 대두 가공식품으로서, 대두원료의 일부 또는 전부가 본 대두 유화조성물로 치환되어 이루어지는 것을 말한다. 더 구체적으로는 두부류, 두부겉질, 대두조미료, 유부, 간모도키, 튀긴 두부(아츠아게), 음용 두유 등이며, 이들과 비슷한 범주의 것도 포함된다.
- [0318] 대두 가공식품에 배합되는 본 대두 유화조성물은, 통상의 원료인 두유나 분말상 대두단백 등의 대두원료의 전부 혹은 일부를 치환해서 배합할 수 있다. 이에 따라 대두 가공식품의 식감이나 풍미를 개량할 수 있다. 치환율은 대두가공품의 종류에도 의하지만, 두유 등의 대두원료의 10중량% 이상으로 할 수 있고, 15중량% 이상이 바람직하고, 20중량% 이상이 더 바람직하고, 25중량% 이상으로 할 수도 있다. 또한 요구되는 품질에 따라 50중량% 이상, 70중량% 이상, 90중량% 이상 혹은 100중량%로 할 수도 있다. 이하, 구체적인 대두 가공식품의 태양에 대해서 설명하지만, 대두 가공식품의 종류는 하기 태양에 한정되는 것은 아니다.

- [0319] ○두부류
- [0320] 본 대두 유화조성물, 혹은 본 대두 유화조성물과 두유와의 혼합물에 응고제를 가하고 가열함으로써 단백질을 응고시켜, 두부를 제조할 수 있다. 두부의 제조는 공지의 방법으로 할 수 있고, 특별한 곤란함 없이 제조가 가능하다. 응고제로서는 간수(염화마그네슘), 염화칼슘, 황산칼슘, GDL 등을 사용할 수 있다. 응고제의 첨가량은 특별하게 한정되지 않지만, 예를 들면 본 대두 유화조성물 및 두유의 건조물에 대하여 0.1~5중량%, 바람직하게는 0.3~3중량%로 할 수 있다. 두부의 단단함은 응고제의 양을 증감시켜서 적당하게 조정할 수 있고, 보다 견고한 단단한 두부를 제조하고 싶은 경우에는 응고제의 양을 좀 많이 첨가하고, 보다 부드러운 크림미한 두부를 제조하고 싶은 경우에는 응고제의 양을 좀 적게 첨가하면 된다. 대체로, 얻어진 두부는 종래의 두부에 비하면 매우 크림미하며, 입 안에서 사르르 녹는 것 같은 입에 녹는 느낌이 좋은 식감임과 동시에, 쏘쏘나는 대두냄새가 없이 깊은 맛이 있는 풍미를 나타낸다.
- [0321] 또한, 두부류에는 일반의 제조에 있어서 첨가되고 있는 다양한 첨가제를 첨가할 수 있다. 예를 들면, 응고제 이외에 염류, 올리고당, 다당류, 전분류, 단백질 등을 단독 혹은 병용해서 첨가할 수 있다.
- [0322] ○두부겉질
- [0323] 본 대두 유화조성물을 단독으로 혹은 두유와 병용해서 원료로서 사용하고, 이것을 가열 또는 동결하면, 표면에 막모양의 단백질의 변성물이 생성되기 때문에, 이것을 회수해서 두부겉질을 제조할 수 있다. 두부겉질의 제조법은 공지의 수단으로 할 수 있다.
- [0324] 얻어지는 두부겉질은 건어 올린 생두부겉질(구미아게 유바)과 같은 결착한 식감이며, 통상의 두부겉질보다도 깊은 맛이 있는 풍미를 구비한다. 또한 식감의 개질을 실시하는 경우, 염류, 다당류, 전분류, 단백질 등을 단독으로 혹은 병용해서 본 대두 유화조성물에 첨가하여, 두부겉질을 조제할 수 있다.
- [0325] ○대두조미료
- [0326] 본 대두 유화조성물을 조미료의 원료에 배합하여, 대두조미료를 제조할 수 있다. 조미료로서는, 폰스(pons), 간장, 마요네즈, 드레싱, 소스, 케첩, 조미한 국물(타레), 우려낸 국물 등, 그 밖에 즉석국수 등에 첨부되는 액체 혹은 분말의 조미료 등을 들 수 있다.
- [0327] 본 대두 유화조성물은 조미료중에 예를 들면 20~80중량% 배합할 수 있다.
- [0328] ○유부·간모도키·튀긴 두부(아즈아게)
- [0329] 본 대두 유화조성물을 원료의 일부에 사용하고, 공지의 제조법에 의해 유부, 간모도키 또는 튀긴 두부(아즈아게) 등의 대두 가공식품을 조제할 수 있다. 이들 대두 가공식품은, 전통적인 방법으로 두부류를 원료생지로 하더라도 좋고, 혹은 분말상 대두단백, 물 및 유지를 커터 등으로 혼련하고 유화시켜서 얻어지는 대두단백 페이스트를 원료생지로 하여도 좋다.
- [0330] 튀긴 두부(아즈아게)의 경우, 본 대두 유화조성물을 사용하면 두부류에 이것을 사용하였을 경우와 동일한 식감과 풍미를 부여할 수 있다.
- [0331] 또 유부나 간모도키에 본 대두 유화조성물을 사용하였을 경우, 마찬가지로 대두의 깊은 맛이 있는 풍미를 부여할 뿐만 아니라, 프라이 조리했을 때에 생지원료의 팽화를 보다 촉진하여, 팽화율을 향상시키는 효과를 줄 수 있다. 그리고 팽화율이 향상함으로써 조리후의 조미액의 흡액성도 향상하여, 보다 주시한 식감을 줄 수 있다.
- [0332] ○음용 두유
- [0333] 음용 두유는, 두부제품의 제조용 두유가 아니라, 최근 널리 일반소비자에 음용되게 된 두유를 이용한 음료로서, 본 제4발명에 있어서는 그 제품규격을 막론하고 두유가 사용되는 음료전반을 포함한다. 음용 두유에 본 대두 유화조성물을 사용하면, 대두의 깊은 맛이나 크림미감을 부여할 수 있다.
- [0334] ○냉동 대두 가공식품
- [0335] 본 제4발명의 대두 가공식품은, 올리고당, 다당류, 전분류, 젤라틴 등의 공지의 냉동변성방지제를 첨

가함으로써 동결 해동후에도 동결전과 동일한 식감을 유지하는, 냉동 내성을 부여시킨 대두 가공식품으로 할 수도 있다. 이들은 예를 들면 냉동 두부, 냉동 두부겉질, 냉동 튀긴 두부(아즈아게), 냉동 간 모도키, 냉동 유부 등의 냉동 식품으로서 제품화할 수 있다. 냉동변성방지제의 첨가량은 두부류중 0.1~10중량%가 바람직하다.

[0336] 예를 들면 종래의 냉동 두부는 풍미가 조금 부족하고 대두 풍미가 적고, 식감은 딱딱해서 입에 남기 쉬운 것이었지만, 본 제4발명에 의하면 본 대두 유화조성물의 사용에 의해 냉동 두부의 경우에도 두부류에 대한 사용 효과와 동일한 효과가 얻어진다.

[0337] ○건조 대두 가공식품

[0338] 본 제4발명의 대두 가공식품은 최종적으로 프리즈드라이(freeze dry), 스프레이드라이, 마이크로파 건조, 오븐 건조, 자연 건조, 감압 건조 등의 여러가지 수단에 의하여 건조 두부, 건조 두부겉질, 건조 대두 조미료, 건조 유부, 분말두유 등의 건조 대두가공품으로 할 수 있다.

[0339] 본 제4발명의 대두 가공식품이 유부인 경우, 프라이후의 유부를 각종조미료를 포함하는 조미액에 침지시키는 등 하여 조미하고나서 건조를 해서, 즉석용 재료로서도 사용할 수 있다. 본 제4발명의 유부는 본 대두 유화조성물의 사용에 의해 팽창이 좋기 때문에, 조미하고 건조한 후에도 그 볼륨을 유지하고, 뜨거운 물을 부어서 복원시키는 경우에 있어서도 그 볼륨과 우수한 복원성(뜨거운 물에 의한 복귀성)을 구비한다.

[0340] <제5발명의 실시형태>

[0341] 본 대두 유화조성물에는, 현저한 혈청 콜레스테롤 저감작용 및 신장기능 개선작용이 존재하는 것이, 본 발명자에 의해 찾아내졌다. 당해 혈청 콜레스테롤 저감작용과 신장기능 개선작용은, 본 대두 유화조성물을 적당량 먹음으로써 나타난다. 즉 본 대두 유화조성물은, 혈청 콜레스테롤 저감용 조성물 또는 신장기능 개선용 조성물의 작용 본체로서 사용할 수 있는 것이다.

[0342] 본 제5발명의 당해 혈청 콜레스테롤 저감 조성물과 신장기능 개선용 조성물에 있어서 본 대두 유화조성물의 함유량은 1~100중량%이고, 바람직하게는 50~100중량%이며, 더 바람직하게는 80~100중량%이고, 가장 바람직하게는 100중량%이다.

[0343] 또한 본 제5발명의 혈청 콜레스테롤 저감용 조성물 또는 신장기능 개선용 조성물을 소정량 식품에 함유시킴으로써 혈청 콜레스테롤 저감작용 또는 신장기능 개선작용을 나타내는 식품을 제조할 수 있다. 이와 같이 「혈청 콜레스테롤 저감작용을 나타내는 식품」이나 「신장기능 개선작용을 나타내는 식품」을 용이하게 조절할 수 있는 것은, 본 제5발명의 혈청 콜레스테롤 저감용 조성물에 있어서, 양호한 풍미와 혈청 콜레스테롤 저감 효과를 함께 지님으로써 비로소 이끌어 내지는 것이며, 본 제5발명에 의해 처음 달성되는 것이다. 또한 본 제5발명의 혈청 콜레스테롤 저감용 조성물 또는 신장기능 개선용 조성물을 이용함으로써, 혈청 콜레스테롤 저감작용 또는 신장기능 개선작용을 나타내는 특정 보건용 식품이나 특별용도 식품(병자용 식품, 연하곤란자(嚥下困難者)용 식품)를 조절할 수도 있다.

[0344] 이 당해 혈청 콜레스테롤 저감작용 또는 신장기능 개선작용을 나타내는 식품을 제조하는 방법은, 본 제5발명의 「혈청 콜레스테롤 저감용 조성물」 또는 「신장기능 개선용 조성물」을 함유시키는 것에 기술적 특징을 구비하는 것이다.

[0345] 이상, 본 제1~제5발명 실시형태에 대해서 기술했지만, 이들은 모두 상기한 특정한 신규의 대두 유화조성물을 사용하는 것을 공통의 기술적 특징으로 하고 있으며, 각 기술적 사상 중 임의의 2이상의 사상을 융합시킨 형태로 하는 것도 물론 가능하다. 즉 예를 들면 본 대두 유화조성물은, 사용되는 식품에 있어서, 우유 대체 조성물 그리고 난황 대체 조성물, 우유 대체 조성물 그리고 혈청 콜레스테롤 혹은 신장기능 개선용 조성물, 난황 대체 조성물 그리고 혈청 콜레스테롤 혹은 신장기능 개선용 조성물 등으로서 기능시킬 수 있다.

[0346] 실시예

[0347] 이하에 본 발명의 실시예를 기재한다. 또, 이하에서 「%」, 「부」는 특히 언급이 없는 한 「중량%」, 「중량부」를 의미한다. 지질의 분석은 특히 언급이 없는 한 클로로포름/메탄을 혼합용매추출법에 준해 실시한 것이다.

[0348] (제조예1) 대두 유화조성물의 조제1

[0349] 습열 가열 처리에 의하여 NSI 59.4로 한 대두가루 3.5kg에 대하여, 4.5배량, 50도의 물을 가하여 현탁액으로 하고 보온하면서 30분간 교반하여 물 추출했다. 이때의 pH는 6.7이었다. 3층 분리방식의 원심분리를 6,000×g로 연속적으로 하여, (1)부상층·(2)중간층·(3)침전층으로 분리시켰다. 그리고 부상층과 침전층을 합친 분획 6.3kg을 회수하여, 대두 유화조성물A를 조제했다.

[0350] (제조예2) 대두 유화조성물의 조제2

[0351] 제조예1에서 조제한 대두 유화조성물에 대하여 0.5중량배의 가수를 하고, 또한 13MPa에서 고압균질기로 균질화한 후, 상기 균질화액을 증기 직접흡입 방식으로 142도에서 7초간 가열 처리하고, 연속식 원심분리기로 6,000×g에 의하여 불용성의 섬유질을 분리 제거하여 상청 분획을 얻어, 이것을 대두 유화조성물B로 했다.

[0352] 제조예1, 2로 얻어진 대두 유화조성물A, B를 분석용으로 일부 동결 건조하고, 일반성분으로서 건조물 및 건조물당 단백질(켈달법에 의한다), 지질(클로로포름/메탄을 혼합용매 추출법에 의한다) 및 회분(灰分)을 측정하고, 또한 SDS-PAGE에 의하여 리폭시게나아제 단백질 함량, LP의 함량의 추정값으로서 LCI 값의 분석을 했다. 또 비교로서, 원료로 사용한 대두가루, 및 미국 특허 제6,548,102호 공보의 방법으로 제조되어 있다고 추정되는 시판되는 대두 유화조성물 「Soy Supreme Kreme」(선옵타사(SunOpta Grains and Foods Group) 제품, 분말 타입)에 관해서도 동일한 분석을 했다. 각 분석값을 표2에 나타낸다.

표 2

|                                  | 건조물<br>함량<br>(%) | 건조물당 (%) |                 |     | 단백질조성 (%)   |     |
|----------------------------------|------------------|----------|-----------------|-----|-------------|-----|
|                                  |                  | 단백질      | 지질              | 회분  | 리폭시게<br>나아제 | LCI |
| 대두가루                             | 95.3             | 43.1     | 30.0<br>(69.6)※ | 5.0 | 3.6         | 57  |
| 대두 유화조성물A                        | 30.6             | 32.2     | 43.0<br>(134)   | 4.3 | 6.2         | 67  |
| 대두 유화조성물B                        | 18.2             | 32.2     | 58.9<br>(183)   | 3.9 | 6.1         | 67  |
| 시판 대두 유화조성물<br>Soy Supreme Kreme | 97.0             | 32.0     | 54.5<br>(170)   | 4.5 | 2.0         | 50  |

※ 괄호내의 수치는 단백질당의 지질 함량(%)을 나타낸다.

[0353]

[0354] 대두 유화조성물A, B는 대두가루와 비교하면 단백질에 대한 지질 함량이 풍부하고, 또한 단백질조성이 대두가루나 시판되는 대두 유화조성물과는 크게 다른 것이었다. 즉 LCI값이 60이상이라고 하는 높은 값인 것으로부터 LP가 농축된 것을 알 수 있고, 리폭시게나아제 단백질도 높은 함량이었다. 이러한 조성을 구비하는 대두 유화조성물은, 종래의 두유나 비지 등에는 없는 신규의 성분조성이다.

[0355] 이들의 조성물A, B의 풍미도 기존의 두유, 대두가 원래 구비하는 자연스러운 맛있음이 농축되어 있고, 종래에 문제라고 하고 있었던 대두의 풋내나는 맛(비린 맛)이나 수렴미, 떼은 맛 등의 불쾌미가 없고, 매우 깊은 맛이 있는 풍미를 구비하는 것이었다. 한편, 시판 대두 유화조성물은 조성물A, B와 비교하면 LCI값이 대두가루보다도 낮고 또 리폭시게나아제 단백질이 낮기 때문인지, 깊은 맛이 적고, 비린 맛이나 수렴미가 강한 풍미였다.

[0356] <제1발명의 구체적인 예>

[0357] (실시예a1) 휘핑크림의 조제

[0358] 제조예2로 조제한 대두 유화조성물B 29.9%, 경화 팜핵유(융점34도) 29.9%, 과당포도당액당(F C ; 왕자 콘스타치 주식회사 제품) 1.4%, 올리고토스(미쓰비시화학 푸즈 주식회사 제품) 1.4%, 물 37.0%, 레시틴

0.2%, 자당지방산에스테르 「료토슈가에스테르S-570」(미쓰비시화학 푸즈 주식회사 제품) 0.1%, 자당지방산에스테르 「료토슈가에스테르S-1670」(미쓰비시화학 푸즈 주식회사 제품) 0.1%, 폴리인산나트륨 0.015%를 조합하여, 60도, 15분간 예비 유화했다. 또한 5Mpa로 고압균질화한 후에, 5도에서 밤새 냉각해서 대두 함유 휘핑크림 원액을 조제했다. 본 크림 원액 1kg에 대하여, 그레놀레이티드 당 70g을 첨가하고, 호바트믹서에 의한 고속교반으로 2분 30초간 휘했다. 얻어진 대두 함유 휘핑크림의 오버런(overrun)은 159.4%이었다. 본 대두 함유 휘핑크림은, 냉량감이 있는 입에 녹는 느낌이고, 대두 특유의 풋내가 없고, 깊은 맛이 있는, 종합 평가가 높은 것이었다.

[0359] (비교예a1)

[0360] 실시예a1의 대두 유화조성물B를, 시판되는 대두 유화조성물 「Soy Supreme Kreme」(선옵타사(SunOpta Grains and Foods Group) 제품, 분말 타입)을 물에 분산시키고 건조물 함량이 대두 유화조성물B와 동등한 18.2%로 조정된 분산액으로 치환하여, 실시예a1과 마찬가지로 대두 함유 휘핑크림 원액을 조제했다. 본 크림 원액 1kg에 대하여, 그레놀레이티드 당 70g을 첨가해 호바트믹서 고속교반으로 2분 50초간 휘했다. 얻어진 대두 함유 휘핑크림의 오버런(overrun)은 155.0%이었다. 본 대두 함유 휘핑크림은, 냉량감이 있는 입에 녹는 느낌이었지만, 대두 특유의 풋내가 약간 강하고, 깊은 맛도 약한 것이어서 종합 평가는 낮았다.

[0361] (참고예a1)

[0362] 품온(品溫) 5도의 생크림(유지분 30%, 타카나시유업주식회사 제품) 1kg에 그레놀레이티드 당 70g을 첨가해 호바트믹서에 의한 고속교반으로 1분 30초간 휘했다. 얻어진 휘핑크림의 오버런은 140.0%이었다. 본 휘핑크림은, 냉량감이 있는 입에 녹는 느낌이고, 우유맛, 깊은 맛도 우수하여, 종합 평가가 높았다.

[0363] 표3에 실시예a1, 비교예a1, 참고예a1의 풍미평가 결과를 나타냈다. 또, 이하의 각 예에 나타내는 풍미평가는, 패널리스트(panelist) 10명에 의한 관능평가로서, 하기 평가기준에 있어서 패널리스트의 평균 평가이다.

[0364] (평가기준)

[0365] - : 전혀 느껴지지 않음 ± : 거의 느껴지지 않음 + : 느껴짐

[0366] ++ : 약간 강하게 느껴짐 +++ : 강하게 느껴짐

[0367] ◎ : 깊은 맛이 강하고, 풋내가 없음

[0368] ○ : 깊은 맛이 있고, 풋내도 거의 없음

[0369] △ : 깊은 맛이 약하고, 풋내가 있다

[0370] × : 깊은 맛이 없고, 풋내가 강함

[0371]

표 3

|         | 깊은 맛 | 풋내 | 종합평가 | 풍미평가                    |
|---------|------|----|------|-------------------------|
| 실시예 a 1 | +++  | ±  | ◎    | 대두의 깊은 맛이 있고 풍미가 매우 양호  |
| 비교예 a 1 | +    | ++ | △    | 대두 유래의 풋내가 있고 풍미가 조금 불량 |
| 참고예 a 1 | +++  | -  | ◎    | 우유의 깊은 맛이 있고 풍미가 매우 양호  |

[0372]

[0373] (실시예a2) 아이스크림의 조제

[0374] 제조예2로 조제한 대두 유화조성물B 50%, 상백당(上白糖) 11%, 벌꿀(사쿠라지루시 순수 벌꿀) 8%를 혼합, 교반후, 아이스크림머(아이스크림 제조기)를 사용해서 70도 이상에서 교반, 냉각하여, 프리징(freezing)된 아이스크림 원액을 얻었다. 본 원액 69부에 대하여, 실시예a1에서 얻은 대두 휘핑크림 31부를 첨가, 혼합해서 대두 아이스크림을 얻었다. 본 대두 아이스크림을 -20도, 15일 보존후 풍미평

가한 바, 냉량감이 있는 가벼운 식감의 맛이고, 대두 특유의 풋내가 없고, 깊은 맛이 있는, 종합 평가가 높은 것이었다.

[0375] (실시예a3)

[0376] 제조예2로 조제한 대두 유화조성물B 50%, 상백당 11%, 흑설탕 7%, 물 1%를 혼합, 교반후, 아이스크림을 사용해서 70도 이상에서 교반, 냉각하여, 프리징된 아이스크림 원액을 얻었다. 본 원액 69부에 대하여, 실시예a1로 얻은 대두 휘크림31부를 첨가, 혼합해서 대두 아이스크림을 얻었다. 본 대두 아이스크림을 -20도, 15일 보존후 풍미평가한 바, 냉량감이 있는 가벼운 식감의 맛이고, 대두 특유의 풋내가 없고, 깊은 맛이 있는, 종합 평가가 높은 것이었다.

[0377] (비교예a2)

[0378] 실시예a2의 대두 유화조성물B를, 시판되는 대두 유화조성물 「Soy Supreme Kreme」(선옵타사(SunOpta Grains and Foods Group) 제품, 분말 타입)을 물에 분산시키고 건조물 함량이 대두 유화조성물B와 동등한 18.2%로 조정된 분산액으로 치환하여, 실시예a2와 마찬가지로 프리징된 아이스크림 원액을 얻었다. 본 원액 69부에 대하여, 비교예a1에서 얻은 대두 휘크림31부를 첨가, 혼합해서 대두 아이스크림을 얻었다. 본 대두 아이스크림을 -20도, 15일 보존후 풍미평가한 바, 냉량감이 있는 가벼운 식감의 맛이었지만, 대두 특유의 풋내가 약간 강하고, 깊은 맛도 약한 것이어서 종합 평가는 낮았다.

[0379] (참고예a2)

[0380] 실시예a2의 대두 유화조성물B를 참고예a1의 생크림으로 바꾸고, 실시예a2와 마찬가지로 프리징된 아이스크림 원액을 얻었다. 본 원액 69부에 대하여, 참고예a1에서 얻은 휘크림 31부를 첨가, 혼합해서 아이스크림을 얻었다. 본 아이스크림을 -20도, 15일 보존후 풍미평가한 바, 냉량감이 있는 가벼운 식감의 맛이고, 우유맛, 깊은 맛도 우수하여, 종합 평가가 높았다.

[0381] 표4에 실시예a2~a3, 비교예a2, 참고예a2의 풍미평가 결과를 나타냈다.

표 4

|         | 깊은 맛 | 풋내 | 종합평가 | 풍미평가                    |
|---------|------|----|------|-------------------------|
| 실시예 a 2 | +++  | ±  | ◎    | 대두의 깊은 맛이 있고 풍미가 매우 양호  |
| 실시예 a 3 | +++  | ±  | ◎    | 대두의 깊은 맛이 있고 풍미가 매우 양호  |
| 비교예 a 2 | +    | ++ | △    | 대두 유래의 풋내가 있고 풍미가 조금 불량 |
| 참고예 a 2 | +++  | -  | ◎    | 우유의 깊은 맛이 있고 풍미가 매우 양호  |

[0382]

[0383] (실시예a4) 크림스프의 조제

[0384] 스위트 콘(sweet corn) 30.1%, 로스트 어니언(에바라주식회사 제품) 6.0%, 제조예1로 조제한 대두 유화조성물A 15.0%, 상백당 3.0%, 식염 0.3%, 콘소메 치킨맛 분말 0.5%, 중조(重曹) 0.1%, 물 45.1%, 백후추 적당량을 혼합하고, 중탕으로 85도까지 가열해서, 두유로 만든 콘 크림스프를 조제했다. 본 수프는, 걸쭉함이 있는 매끄러운 식감이고, 대두 특유의 풋내가 없고, 깊은 맛이 있는, 종합 평가가 높은 것이었다.

[0385] (비교예a3)

[0386] 실시예a4의 대두 유화조성물A를, 무조정두유(고형분 6.5%, 후지세유주식회사 제품)로 바꾸어서, 실시예a4와 마찬가지로 두유로 만든 콘 크림스프를 조제했다. 본 수프는, 걸쭉함이 있는 매끄러운 식감이며, 대두 특유의 풋내가 거의 느껴지지 않았지만, 깊은 맛이 약한 것이었다.

[0387] (참고예a3)

[0388] 실시예a4의 대두 유화조성물A를 참고예a1의 생크림으로 대신하여, 실시예a4와 마찬가지로 콘 크림스프를 조제했다. 본 수프는, 걸쭉함이 있는 매끄러운 식감이고, 우유맛, 깊은 맛이 있는, 종합 평가가 높은 것이었다.

[0389] 표5에 실시예a4, 비교예a3, 참고예a3의 풍미평가 결과를 나타냈다.

표 5

|         | 깊은 맛 | 풋내 | 종합평가 | 풍미평가                   |
|---------|------|----|------|------------------------|
| 실시예 a 4 | +++  | ±  | ◎    | 대두의 깊은 맛이 있고 풍미가 매우 양호 |
| 비교예 a 3 | +    | ±  | △    | 대두의 깊은 맛이 없고 좀 부족함     |
| 참고예 a 3 | +++  | -  | ◎    | 우유의 깊은 맛이 있고 풍미가 매우 양호 |

[0390]

[0391] (실시예a5)밀크 푸딩과 같은 대두 유래 원료 함유 음식물

[0392] 제조예2로 조제한 대두유화물B 90.81%에 대하여, 설탕 9.08%, 두부용의 간수(41브릭스) 0.11%를 첨가, 혼합하고나서 컵 용기에 충전하고, 95도, 25분간 쪄서 밀크 푸딩과 같은 대두 유래 원료 함유 음식물을 얻었다. 본 대두 유래 원료 함유 음식물은, 약간 탄력이 있는 매끄러운 푸딩과 같은 식감이고, 대두 특유의 풋내가 없고, 깊은 맛이 있는, 종합 평가가 높은 것이었다.

[0393] (실시예a6) 후루츠 밀크와 같은 대두음료의 조제

[0394] 물 68.3%에 설탕 9.0%를 용해하고, 본 용액에 대하여 교반하면서 제조예2로 조제한 대두유화물B 17.5%, 2배 농축 바나나 과즙 5.0%를 첨가, 혼합했다. 계속하여 50% 구연산수용액을 첨가해서 P H 6.0으로 조정했다. 다음에 70도까지 가열하고 15M p a 로 고압균질화 하고나서 93도까지 가열해서 바나나 플레이버 0.2%를 첨가하고, 냉수중에서 20도까지 냉각했다. 얻어진 바나나 풍미 음료는, 대두 특유의 풋내가 없고, 깊은 맛이 있는, 종합 평가가 높은 것이었다.

[0395] (실시예a7) 후루츠 밀크와 같은 대두음료의 조제

[0396] 물 78.4%에 설탕 9.0%, 수용성대두다당류 「소야파이브S-Z R100」(후지세유주식회사 제품)의 혼합물을 첨가하고, 80도로 10분간 교반, 용해했다. 본 수용액을 20도까지 냉각하고, 제조예2로 조제한 대두유화물B 10.2%와 5배 농축 백도 투명과즙 2.0%를 첨가, 혼합했다. 계속하여 50% 구연산수용액을 첨가해서 P H 3.8로 조정했다. 다음에 70도까지 가열하고 15M p a 로 고압균질화하고나서 93도까지 가열해서 피치(peach) 플레이버 0.1%를 첨가하고, 냉수중에서 20도까지 냉각했다. 얻어진 피치(peach) 풍미음료는, 대두 특유의 풋내가 없고, 깊은 맛이 있는, 종합 평가가 높은 것이었다.

[0397] (실시예a8) 치즈 수플레와 같은 두유 수플레의 조제(1)

[0398] 호바트믹서 볼에 난황 200g을 넣어 그레놀레이티드 당 30g을 첨가하고, 중속교반으로 가볍게 휘젓는다. 그 후에 저속교반하면서 대두유화물B 300g, 박력분 80g을 순차적으로 첨가했다. 최후에, 별도로 난백 220g에 대하여 그레놀레이티드 당 100g, 트레할로스(하야시바라상사사 제품) 70g을 첨가하고 교반하여 거품을 낸 머랭을 첨가, 혼합해서 비중 0.29의 두유 수플레 생지를 조제했다. 조제한 생지 600g을 취해 철판에 유입하고, 미리 물로 적신 신문지상에 재치해서 오븐에 넣고, 댐퍼를 열고 상화(上火) 190도, 하화(下火) 160도로 18분간 소성하여, 치즈 수플레와 같은 두유 수플레를 얻었다. 얻어진 치즈 수플레와 같은 두유 수플레는, 치즈 수플레와 같은 소프트한 입맛과 양호한 입에 녹는 느낌을 구비하고, 대두 특유의 풋내가 없고, 깊은 맛이 있는, 종합 평가가 높은 것이었다.

[0399] (실시예a9) 치즈 수플레와 같은 두유 수플레의 조제(2)

[0400] 호바트믹서 볼에 대두유화물B 280g을 넣고, 저속교반하면서 난황 40g, 그레놀레이티드 당 35g, 콘스타치 15g을 순차적으로 첨가 혼합했다. 또한 저속교반하면서 크림치즈와 같은 식품(상품명:크레메프로마쥬, 후지세유주식회사 제품) 320g, 난황 40g, 박력분 20g을 첨가, 혼합했다. 최후에, 별도로 난백 150g에 대하여 그레놀레이티드 당 70g, 트레할로스(하야시바라상사사 제품) 30g을 첨가하고 교반하여 거품을 낸 머랭을 첨가, 혼합해서 비중 0.45의 두유 수플레 생지를 조제했다. 조제한 생지 30g을 지름 50mm의 알루미늄 컵에 유입하고, 댐퍼를 열고 중탕으로 한 상태에서 상화 180도로 30분간 오븐 소성했다. 얻어진 치즈 수플레와 같은 두유 수플레는, 치즈 수플레와 같은 소프트한 입맛과 양호한 입에 녹는 느낌을 구비하고, 대두 특유의 풋내가 없고, 치즈와 같은 풍미와 깊은 맛이 있는,

종합 평가가 높은 것이었다.

- [0401] <제2발명의 구체적인 예>
- [0402] (실시예b1) 산성 대두 소재(웨이 비분리 타입)의 제조
- [0403] 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B를 발효전 원료로 사용하고 유산발효해서, 웨이 비분리 타입의 산성 대두 소재를 하기와 같이 조제했다.
- [0404] 22도로 온도조절한 대두 유화조성물B에 크리스찬한센사 제품 치즈 타입 유산균 스타터를 0.01중량% 첨가하고, 22도에서 8시간 정치해서 발효시킨 후, 수산화나트륨을 pH5.6이 되도록 첨가하고, 스페큘러로 교반하면서 자비(煮沸) 가열(加熱)하고, 70도에 도달할 때까지 가열 살균을 하였다.
- [0405] 얻어진 산성 대두 소재의 풍미와 물성에 대해서, 전문 패널리스트 5명을 선정하여, 이후의 실시예 및 비교예도 아울러서 평가했다. 평가 결과를 표6에 나타냈다. 본 예의 산성 대두 소재의 풍미는, 잡미(雜味)·불쾌미가 적고 또한 발효에 의한 깊은 맛을 구비한 양호한 것이었다. 또 성상은 프레시 치즈의 일종인 프로마주·블랑과 같은 무른 페이스트상이었다.
- [0406] (실시예b2) 산성 대두 소재(웨이 분리 타입)의 제조
- [0407] 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B를 발효전 원료로 사용하고 유산발효해서, 웨이 분리 타입의 산성 대두 소재를 하기와 같이 조제했다.
- [0408] 실시예b1과 마찬가지로 하여 유산발효, pH조정 및 가열 살균을 한 후, 원심분리기를 사용해서 웨이를 분리 제거하고, 커드를 회수했다. 얻어진 산성 대두 소재의 풍미는, 크림치즈와 같은 알맞은 단단함을 구비하고, 잡미·불쾌미가 적고 또한 발효에 의한 깊은 맛을 구비한 양호한 것이었다.
- [0409] (실시예b3) 산성 대두 소재(웨이 분리 타입, 인산염 분리전 첨가)의 제조
- [0410] 실시예b2와 마찬가지로 하여 유산발효를 하고, 수산화나트륨을 사용한 pH조정시에 폴리인산나트륨을 0.2% 첨가하고, 다시 실시예b2와 마찬가지로 가열 살균 및 웨이의 분리를 하였다. 얻어진 산성 대두 소재의 풍미는, 크림치즈와 같은 알맞은 단단함을 구비하고 있는 동시에 꺼끌거림이 경감되었고, 잡미·불쾌미가 적고 또한 발효에 의한 깊은 맛을 구비한 양호한 것이었다.
- [0411] (실시예b4) 산성 대두 소재(웨이 분리 타입, 인산염 분리후 첨가)의 제조
- [0412] 실시예b2와 마찬가지로 하여 유산발효, pH조정, 가열 살균 및 웨이 분리를 한 후, 니더(kneader)로 혼련하면서 소량의 물에 용해시킨 폴리인산나트륨을 0.5% 첨가하고, 인산염과 단백질을 반응시키기 위해서 85도까지 승온을 하였다. 얻어진 산성 대두 소재의 풍미는, 크림치즈와 같은 알맞은 단단함을 구비하고 있는 동시에 꺼끌거림이 거의 느껴지지 않고, 잡미·불쾌미가 적고 또한 발효에 의한 깊은 맛을 구비한 양호한 것이었다.
- [0413] (비교예b1) 분리 대두단백을 원료로 한 산성 대두 소재
- [0414] 분리 대두단백 「후지프로-E」(후지세유(주) 제품) 10% 용액을 발효 원료로 사용하고, 실시예b1과 마찬가지로 하여 유산발효, pH조정 및 가열 살균을 하였다. 얻어진 산성 대두 소재의 풍미는, 혀를 찌르는 것 같은 꺼끌거림을 느꼈고, 잡미·불쾌미가 두드러진 먹기 어려운 것이었다.
- [0415] (비교예b2) 전지두유를 원료로 한 산성 대두 소재
- [0416] 전지두유 「무조정 두유」(후지세유(주) 제품)를 발효 원료로 사용하고, 실시예b1과 마찬가지로 하여 유산발효, pH조정 및 가열 살균을 하였다. 얻어진 산성 대두 소재의 풍미도, 혀를 찌르는 것 같은 꺼끌거림을 느꼈고, 잡미·불쾌미가 두드러졌고, 특히 부패된 것 같은 원 냄새가 두드러진 먹기 어려운 것 있었다.
- [0417] (비교예b3) 시판 대두 유화조성물을 원료로 한 산성 대두 소재
- [0418] 시판 대두 유화조성물 「Soy Supreme Kreme」(선옵타사(SunOpta Grains and Foods Group) 제품)을 발효 원료로 사용하고, 가수해서 고형분을 제조예2의 대두 유화조성물과 마찬가지로 하고, 그 밖에는 실시예b1과 마찬가지로 하여 유산발효, pH조정 및 가열 살균을 하였다. 얻어진 산성 대두 소재의 풍미도, 혀를 찌르는 것 같은 꺼끌거림·잡미·불쾌미가 두드러졌고, 특히 부패된 것 같은 원 냄새가

두드러진 먹기 어려운 것이었다.

표 6

각종 산성 대두 소재의 풍미 및 식감 평가

|         | 웨이<br>분리 | 인산염<br>첨가 | 깊은 맛 | 나쁜<br>냄새 | 후미<br>(後味) | 풍미<br>종합 | 식감<br>평가 |
|---------|----------|-----------|------|----------|------------|----------|----------|
| 실시에 b 1 | 없음       | 없음        | +    | ±        | ±          | ○        | △        |
| 실시에 b 2 | 있음       | 없음        | ++   | -        | ±          | ○        | ○        |
| 실시에 b 3 | 있음       | 웨이<br>분리전 | ++   | -        | ±          | ◎        | ○        |
| 실시에 b 4 | 있음       | 웨이<br>분리후 | ++   | ±        | ±          | ○        | ◎        |
| 비교예 b 1 | 없음       | 없음        | ±    | ++       | ++         | △        | ×        |
| 비교예 b 2 | 없음       | 없음        | ±    | +++      | +++        | ×        | △        |
| 비교예 b 3 | 없음       | 없음        | +    | ++       | ++         | ×        | △        |

[평가기준]

|      |                                                                                                                                                                |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 각 풍미 | - : 전혀 느껴지지 않음    ± : 거의 느껴지지 않음    + : 느껴짐<br>++ : 약간 강하게 느껴짐    +++ : 강하게 느껴짐                                                                                |
| 풍미종합 | ◎ : 대두의 깊은 맛과 발효의 깊은 맛이 모두 강하고, 나쁜 풍미를 느낄 수 없다.<br>○ : 대두의 깊은 맛과 발효의 깊은 맛이 있고, 나쁜 풍미도 적다.<br>△ : 깊은 맛이 조금 약하고, 나쁜 풍미가 있다.<br>× : 깊은 맛이 거의 느껴지지 않고, 나쁜 풍미가 강하다. |
| 식감평가 | ◎ : 꺼끌거림 없이 매끄러움<br>○ : 약간 꺼끌거림 있지만 허용범위<br>△ : 꺼끌거림이 느껴짐<br>× : 혀를 찌르는 듯한 꺼끌거림을 느낌                                                                            |

[0419]

[0420]

(응용예b1) 레어치즈케이크와 같은 식품

[0421]

실시에b1에서 얻어진 산성 대두 소재 350부에 대하여, 가루 젤라틴 8부를 물 40부로 팽윤시킨 것에, 두유 및 대두가루의 혼합 제품 「소이크레마15」(후지세유(주) 제품) 15부 및 액당 15부를 합쳐서 가열 용해한 것을 혼합했다. 계속하여 대두 크림 「소이크레마웍」(후지세유(주) 제품) 360부를 혼합 후에 혼합하고, 최후에 난백 100부와 그레놀레이티드 당 100부를 혼합해서 거품을 일으킨 머랭을 혼합하여, 비중 약 0.5의 레어치즈케이크와 같은 식품을 얻었다.

[0422]

얻어진 레어치즈케이크와 같은 식품은 치즈나 필드 타입의 치즈로 만든 레어치즈케이크와 비교하여 손색이 없고, 깊은 맛이 있고, 또한 대두 유래의 산뜻함이 있는 매끈한 식감의 것이었다.

[0423]

(응용예b2) 베이커드 치즈케이크와 같은 식품

[0424]

실시에b3에서 얻어진 산성 대두 소재 288부와 그레놀레이티드 당 80부를 혼합한 것에 대하여, 크림 「가토노이에22」(유지방분 22%, 후지세유(주) 제품) 75부를 가온해서 화이트 초콜렛 「크벨출화이트카카오」(후지세유(주) 제품) 125부와 합해 확실히 유화시킨 것을 혼합하고, 이어서 전란(全卵) 32.5부와 난황 32.5부를 합친 것을 혼합하고, 최후에 콘스타치 19.5부를 혼합해서 생지를 작성했다.

[0425]

이어서 타르트 생지 「드페리데P S 8H」(후지세유(주) 제품)를 상화 160도 / 하화 160도의 오븐에서 가라야키(空焼き; 베이킹)하고 산산조각낸 것에 대하여, 마가린 「메사쥬500」(후지세유(주) 제품)을 가열 용해한 것을 혼합했다. 다음에 이것을 금속제의 데코형(지름12cm)에 40g 깔았다. 그 위에 산성 대두 소재로 만든 치즈 생지를 300g 유입하고, 40도 전후의 뜨거운 물을 넣은 상판에 데코형을 올려

놓고, 상화 165도 / 하화 165도의 오븐에서 30분 전후 소성하고, 최후에 상화를 190도로 올려 5분간 소성하여, 구운 빛깔이 고운 베이컨드 치즈와 같은 식품을 얻었다. 얻어진 베이컨드 치즈케이크와 같은 식품은, 치즈나 필드 타입의 치즈로 만든 것과 비교해서 외관에 손색이 없고, 깊은 맛이 있었다. 식감에 대해서는 갓 쪄 말랑말랑한 감자와 같은 새로운 식감이 부여되어, 통상의 베이컨드 치즈와는 다른 새로운 케이크를 얻을 수 있었다.

[0426] <제3발명의 구체적인 예>

[0427] (실시예c1~c2, 비교예c1) 마요네즈에 대한 응용

[0428] 하기의 표7에 나타난 배합표에 따라 쌀식초, 기름 이외의 원료를 혼합해서 호모믹서(homomixer)로 교반하고, 거기에 쌀식초를 가하여 더 교반을 계속하면서 기름을 수 회로 나누어서 첨가하고, 충분히 교반하여, 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B를 배합한 마요네즈를 조제했다. 대조(對照)를 위한 배합은, 마요네즈의 배합으로서 일반적으로 사용되는 배합을 베이스로 했다. 또 실시예c1, c2, 비교예c1에 있어서의 난황 대체율은 각각 50, 70, 53%이었다.

표 7

마요네즈 배합 (%)

|                       | 대조   | 실시예 c 1 | 실시예 c 2 | 비교예 c 1 |
|-----------------------|------|---------|---------|---------|
| 대두유화조성물B              | —    | 7.5     | 14.0    | —       |
| 무조정두유(킷코만 소이푸즈(주) 제품) | —    | —       | —       | 8.5     |
| 난황                    | 15.0 | 7.5     | 6.0     | 7.5     |
| 채종유                   | 70.0 | 70.0    | 72.5    | 70.0    |
| 쌀식초                   | 10.0 | 10.0    | 6.0     | 10.0    |
| 대두유                   | —    | —       | —       | 0.65    |
| 식염                    | 1.5  | 1.5     | 1.5     | 1.5     |
| 물                     | 3.5  | 3.5     | —       | 1.85    |
| (난황대체율)               | —    | 50%     | 70%     | 53%     |

[0429] 각 배합으로 조제한 마요네즈에 대해서, 점도, 식감, 풍미의 평가를 한 결과를 표8에 나타냈다.

[0431] 난황의 50~70%를 대두 유화조성물B로 치환한 실시예c1, c2의 마요네즈는, 대조인 시판되는 마요네즈와 동일한 점성을 구비하고, 마요네즈와 같은 식감이 얻어졌다. 또한 대두의 풋내가 없고, 크리미하고 또한 깊은 맛이 있고, 풍미는 양호했다.

[0432] 한편 난황의 53%를 무조정 두유로 치환한 비교예c1의 마요네즈는, 점도가 저하하고, 마요네즈와 같은 식감이 얻어지지 않았다. 또한 대두의 풋내는 거의 느껴지지 않았지만, 깊은 맛이 없고, 풍미가 지나치게 담백해서 좋지 않았다.

표 8

|                   | 대조      | 실시예 c 1 | 실시예 c 2 | 비교예 c 1 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| 점도 (mPa · s) (*1) | 눈금을 벗어남 | 47500   | 45000   | 21000   |
| 식감 (*2)           | 대조      | 합격      | 합격      | 불합격     |
| (풍미평가)            |         |         |         |         |
| 깊은 맛 (*3)         | 대조      | 합격      | 합격      | 불합격     |
| 풋내 (*4)           | —       | 합격      | 합격      | 합격      |

[0433] (\*1) 점도: BM형 점도계를 사용하고, No.4로터를 사용하여, 10도, 6rpm, 1분간 측정을 했다.

[0435] (\*2) 식감의 평가기준

- [0436] 합격 : 대조와 비교하여 같은 점도, 점성을 구비한다.
- [0437] 불합격 : 대조와 비교하여 다른 점도 및 점성을 구비한다.
- [0438] (\*3) 깊은 맛의 평가기준
- [0439] 합격 : 대조와 같은 깊은 맛을 구비한다.
- [0440] 불합격 : 대조와 비교하여 깊은 맛이 부족하다.
- [0441] (\*4) 풋내의 평가기준
- [0442] 합격 : 대두의 풋내가 없거나 거의 느껴지지 않는다.
- [0443] 불합격 : 대두의 풋내가 난다.
- [0444] (실시예c3) 드레싱에 대한 응용
- [0445] 물 280g에 수용성대두다당류(소야파이브-S; 후지세유(주) 제품) 3g을 첨가해 교반하면서 용해했다. 이어서 설탕 70g, 간장 70g, 식염 10g, 식초 160g, 가쓰오부시(가다랭이포) 엑기스 7g을 첨가한다. 잘 교반 혼합한 후, 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B 400g을 서서히 첨가해 전량을 1000g으로 했다. 그 후에 호모믹서로 더 균질화하고, 90도까지 가열해서 용기에 충전해 드레싱을 얻었다.
- [0446] 얻어진 드레싱은, 깊은 맛이 있고, 양호한 풍미였다.
- [0447] (실시예c4) 조미한 국물(타레)에 대한 응용
- [0448] 냄비에 미림 100g을 넣고 불 위에 올려 펄펄 끓여, 알코올 태운 맛술로 만들었다. 이어서 물 500g과 간장 150g을 가하고, 끓어 오르면 가다랭이포 20g을 가하여 잠시 바짝 조렸다. 그 후에 불을 끄고 실온에서 냉각하고, 거즈(gauze)로 가다랭이포를 떠 내고 국물부를 조제했다.
- [0449] 상기한 방법으로 얻은 국물부 300g과 제조예1로 얻어진 대두 유화조성물A 700g을 호모믹서를 사용해서 균질화하고, 90도까지 가열후 용기에 충전해서 조미한 국물(타레)을 얻었다.
- [0450] 얻어진 국물은 매끈한 식감이고 깊은 맛이 있고 양호한 풍미였다.
- [0451] (실시예c5) 커스터드 크림과 같은 식품(메이플 시럽 배합)에 대한 응용
- [0452] 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B 200g, 박력분 15g, 과당포도당액당(FC ; 왕자콘스타치(주) 제품) 15g, 상백당 30g, 올리고토스(미쓰비시화학푸즈(주) 제품) 5g, 메이플 시럽(메이플 시럽 No1 미디엄 ; 교리츠식품(주) 제품) 10g, 물 45g을 혼합한 후, 한번 걸렀다. 거른 것을 냄비에 넣어 가열하고, 비등(沸騰)후 5분간 개고(knead), 증발한 수분량의 분(分)만큼 물을 첨가해서 혼합하여, 메이플 시럽을 배합한 커스터드 크림과 같은 식품을 조제했다.
- [0453] 얻어진 커스터드 크림과 같은 식품은 매끈한 식감이고, 깊은 맛이 있고, 대두의 풋내가 느껴지지 않고, 양호한 풍미였다.
- [0454] (비교예c2)
- [0455] 대두 유화조성물B의 대신에, 「Soy Supreme Kreme」(선옵타사(SunOpta Grains and Foods Group) 제품, 분말 타입)을 물과 혼합해서 고형분 함량을 18.2%로 한 것을 200g 사용한 이외에는, 실시예c5와 마찬가지로 하여 커스터드 크림과 같은 식품을 조제했다.
- [0456] 얻어진 커스터드 크림과 같은 식품은 깊은 맛이 약간 부족하고, 또한 대두의 풋내가 느껴져 풍미로서 바람직한 것은 아니었다.
- [0457] (실시예c6) 커스터드 크림과 같은 식품(흑설탕 배합)에 대한 응용
- [0458] 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B 200g, 박력분 15g, 과당포도당액당(FC ; 왕자콘스타치(주) 제품) 15g, 상백당 32g, 올리고토스(미쓰비시화학푸즈(주) 제품) 5g, 흑설탕(우에노설탕(주) 제품) 5g, 물 48g을 혼합한 후, 한번 걸렀다. 거른 것을 냄비에 넣어 가열하고, 비등후 5분간 개고, 증발한 수분량의 분만큼 물을 첨가해서 혼합하여, 흑설탕을 배합한 커스터드 크림과 같은 식품을 조제했다.

- [0459] 얻어진 커스터드 크림과 같은 식품은 매끈한 식감이고, 깊은 맛이 있고, 양호한 풍미였다.
- [0460] (실시예c7) 푸딩과 같은 식품에 대한 응용
- [0461] 전란 28g, 설탕 14g, 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B 58g을 혼합하여 80도로 가열후, 오븐에서 중탕 소성(150도)해서 푸딩과 같은 식품을 조제했다. 얻어진 푸딩과 같은 식품은 식감, 풍미 모두 양호했다.
- [0462] (실시예c8) 바바루아와 같은 식품에 대한 응용
- [0463] 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B 92g, 설탕 7g을 혼합한 후에 80도로 가열하고, 40도로 냉각한 후, 미리 소량의 물로 팽윤시킨 젤라틴 1g을 첨가하고, 냉장고에서 4시간 냉각해서 굳혀서, 바바루아와 같은 식품을 조제했다.
- [0464] 얻어진 바바루아와 같은 식품은 식감, 풍미 모두 양호했다.
- [0465] (실시예c9) 브뤼레와 같은 식품에 대한 응용
- [0466] 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B 80g, 설탕 8g, 간수(Brix=41) 0.1g을 혼합한 후, 찜통으로 95도, 25분간 쪄 후에, 카라멜리제(carameliser) 처리를 해 브뤼레와 같은 식품을 조제했다. 얻어진 브뤼레와 같은 식품은, 적절한 단단함이 있고 매끈한 식감이며 양호한 풍미였다.
- [0467] (실시예c10) 카르보나라 소스에 대한 응용
- [0468] 제조예1에 의해 얻어진 대두 유화조성물A 52g, 가루 치즈 25g, 베이컨 15g, 베이킹 파우더 0.5g을 혼합하여 카르보나라 소스를 조제했다.
- [0469] 얻어진 카르보나라 소스는, 깊은 맛이 있고 양호한 풍미였다. 또한 데친 파스타와 이 소스를 버무린 경우에도, 파스타와 버무리기 쉽고, 양호한 풍미였다.
- [0470] (실시예c11) 일본식 계란찜 요리에 대한 응용
- [0471] 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B 50g, 계란 25g, 우려낸 국물 120g, 식염 1g을 혼합한 후, 틀에 넣고, 찜통으로 85도, 15분간 쪄서 일본식 계란찜 요리를 얻었다. 얻어진 일본식 계란찜 요리는 적절한 단단함에 매끈한 식감이며, 양호한 풍미였다.
- [0472] (실시예c12) 마요네즈에 대한 응용
- [0473] 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B에, 트랜스글루타미나아제(상품명:아쿠티바, 아지노모토(주) 제품)를 대두 유화조성물B에 대하여 0.5% (대두 유화조성물B의 고형분에 대하여 2.7%) 첨가하여 55도, 30분간 반응시킨 후, 90도, 30분간 가열하고 반응을 정지해서, 트랜스글루타미나아제를 작용시킨 난황 대체 조성물을 얻었다.
- [0474] 이 난황 대체 조성물40g, 가루 겨자 0.7g, 식염 3g, 글루탐산나트륨 0.25g, 사과식초와 아세트산을 혼합해서 산도(酸度) 10%로 조정한 것 8g, 물 8g을 혼합하고, 이것에 채종유 140g을 후드 커터로 교반하면서 첨가해서 마요네즈를 조제했다. 이 마요네즈의 유분은 70%이었다.
- [0475] 이 마요네즈는, 난황을 난황 대체 조성물로 100% 대체해서 조제한 것이지만, 유화 상태는 매우 양호하고 안정하며, 대두를 식초에 절인 것 같은 특유한 풍미도 없고, 깊은 맛이 있고 풍미도 양호했다.
- [0476] (실시예c13) 커스터드 크림과 같은 식품에 대한 응용
- [0477] 화이트 초콜렛(상품명 : 화이트코팅YDV36, 후지세유(주) 제품) 4중량부를 50도의 중탕으로 용해했다. 중탕으로부터 꺼낸 화이트 초콜렛에, 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B 3중량부를 소량씩 첨가하면서 조용히 교반하여 혼합하여, 커스터드 크림과 같은 식품을 조제했다.
- [0478] 얻어진 커스터드 크림과 같은 식품은, 매끈한 식감이고 깊은 맛이 있으며 대두의 풋내도 느껴지지 않고 양호한 풍미였다.
- [0479] <제4발명의 구체적인 예>
- [0480] (비교예d1) 두부(대조)

- [0481] 시판되는 두유(건조물 함량 11%) 80부에 간수 0.5부를 첨가하고, 잘 혼합해서 용기에 충전하고, 95도에서 25분간 찜통에서 삶고, 자연냉각하여, 종래부터 제조되고 있는 전통적인 두부를 얻었다.
- [0482] 얻어진 두부는, 딱딱하고, 부서지기 쉬운 겔이며, 입 안에서는 즉시 녹지 않고, 씹음(咀嚼)으로써 가늘게 부서지는 것 같은 식감이었다.
- [0483] (실시예d1) 두부2
- [0484] 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B (건조물 함량 18.2%) 80부에 간수를 0.1부 첨가하고, 잘 혼합하여 용기에 충전하고, 95도에서 25분간 찜통에서 삶고, 자연냉각해서 두부를 얻었다.
- [0485] 얻어진 두부는, 비교예d1의 두부와 같이 딱딱하고 부서지기 쉬운 겔 물성이 아니라, 부드러워서 스푼이 매끄럽게 들어가는 물성이었다. 또 식감은 크림미하고 사르르 녹는 듯한 입에 녹는 느낌이 좋은 것으로, 두부라고 하기보다도 매끈한 식감의 크림이 들어간 푸딩 또는 아귀의 간과 같은, 깊은 맛이 있는, 입에 녹는 느낌이 좋은 식감이었다. 또 풍미는 비교예d1의 두부의 풍미와는 분명하게 다른 것으로, 더 농후하고 또한 양호한 대두의 풍미를 구비하고 있었다.
- [0486] 얻어진 본 제4발명의 두부에 폰스 간장을 뿌리면 매우 맛있었다.
- [0487] (실시예d2) 두부3
- [0488] 비교예d1의 배합에 있어서, 두유 8부, 32부, 48부를 각각 제조예2의 대두 유화조성물B로 치환하고, 동일한 방법으로 두유의 치환율이 10%, 40%, 60%인 각 두부를 얻었다.
- [0489] 얻어진 두부는 치환율이 높을수록 깊은 맛이 있는 풍미이고, 크림미감이 부여된 식감이 되었다.
- [0490] (실시예d3) 대두조미료
- [0491] 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B 75부에 대하여 폰스 간장 25부를 가하고 잘 혼합하여, 대두조미료를 얻었다. 이 조미료를 생선회에 뿌려서 먹었더니, 크림미하고 부드러운 산미(酸味)와 깊은 맛이 있고, 깨소금 조미 국물의 외관색과 점도이며, 생선회와 풍미의 어울림도 매우 좋은 것이었다.
- [0492] (실시예d4) 두부겉질
- [0493] 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B를 평판상의 트레이에 높이 2cm까지 채우고, -20도의 동결고에서 10일간 동결했다. 이것을 해동하였더니, 가는 두부겉질편이 되어, 이것을 먹으면, 겉쪽함이 있는 식감이고, 구미아게 유바와 같은 식감과 풍미가 되었다. 이것에 조미액을 가하면 더 맛있게 먹을 수 있었다.
- [0494] (참고예d1) 냉동 두부(대조)
- [0495] 그대로의 대두 5kg에 대하여 물(10도) 15kg을 가하고, 14시간 침지시켰다. 이것을, 10메쉬의 체로 침지 웨이와 침지 대두로 분리했다. 다음에 이 침지 대두를 물(20도) 25kg과 함께 그라인더(grinder)((주)나가사와기계제작소 제품. 이하, 같음)를 사용해서 잘게 갈아 으개서, 대두 슬러리로 했다. 이것을 분리기((주)토파 제품. 이하, 같음)를 사용해서 두유(고형분농도 9%)와 비지로 나누었다. 이 두유를 간접가열장치((주)호시다카 제품. 이하, 같음)를 사용해서 98도로 5분간 가열 처리를 했다. 얻어진 두유를 농축기((주)히사카제작소 제품. 이하, 같음)로 진공압 100 t o r r 로 고형분농도 12%로 조정하여 농축 두유를 얻었다.
- [0496] 다음에 이 농축 두유를 75도로 온도를 조절하고, 농축 두유 100부에 대하여, 왁시콘스타치 「텔리카 SE」(니치덴화학(주) 제품)를 3부, 텍스트린 「선택250」(산와전분공업(주) 제품)을 2부, 염화마그네슘 제제「마그네스파인TG」(카오(주) 제품) 0.9부를 가하고, 상자틀에 넣어 응고시켰다. 응고 온도는 70도이었다. 응고후에 90도로 40분간 찌서 가열했다. 이것을 20도 이하로 냉각한 후, 소정의 사이즈로 절단하고, 약 -35도의 분위기하에서 급속냉동하여, 냉동 두부(대조)를 얻었다.
- [0497] (실시예d5, d6) 냉동 두부
- [0498] 참고예d1로 얻은 농축 두유에 대하여, 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B(고형분농도 18.2%)를, 농축 두유 : 대두 유화조성물B = 70 : 30(실시예d5), 40 : 60(실시예d6)의 비율로 혼합하고, 참고예d1과 동일한 방법으로 조제하여, 냉동 두부를 얻었다.

[0499] (참고예d2) 냉동 튀긴 두부(아즈아게)(대조)

[0500] 두유의 고형분농도를 16%로 한 이외에는, 참고예d1과 마찬가지로 처리하여, 냉동전의 두부를 조제했다. 이 두부를 180도, 2분간의 조건에서, 채종유로 프라이하고, 그 후에 약 -35도의 분위기하에서 급속동결하여, 냉동 튀긴 두부(아즈아게)(대조)를 얻었다.

[0501] (실시예d7~d9)냉동 튀긴 두부(아즈아게)

[0502] 참고예d2로 얻은 농축 두유에 대하여, 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B(고형분농도 18.2%)를, 농축 두유 : 대두 유화조성물B = 85 : 15(실시예d7), 70 : 30(실시예d8), 40 : 60(실시예d9)의 비율로 혼합하고, 참고예d1과 동일한 방법으로 조제하여, 냉동전의 두부를 조제했다. 이 두부를 180도, 2분간의 조건에서 채종유로 프라이하고, 그 후에 약 -35도의 분위기하에서 급속동결하여, 냉동 튀긴 두부(아즈아게)를 얻었다.

[0503] (품질평가 방법)

[0504] 식감은, 냉동 두부 및 튀긴 두부를 실온해동하고나서 관능평가했다. 매끈하고 두부같은 식감의 것을 5점, 딱딱하게 입에 녹는 느낌이 나쁜 것이나 전분 첨가에 의한 끈기가 있는 것을 1점으로 했다. 풍미는, 바람직한 대두의 풍미가 느껴지는 것을 5점, 대두의 맛이 느껴지지 않는 것을 1점으로 했다. 평가는, 5명의 패널리스트에 의해 5점 만점의 평점법(評點法)으로 평가했다.

## 표 9

냉동 두부에 대한 대두 유화조성물B의 첨가 효과

| 테스트 No.                   | 참고예 d 1 | 실시예 d 5 | 실시예 d 6 |
|---------------------------|---------|---------|---------|
| 대두유화조성물 B<br>치환율(두유에 대하여) | 0 %     | 30%     | 60%     |
| 식감                        | 2       | 4       | 5       |
| 풍미                        | 2       | 4       | 5       |

[0505]

[0506] (냉동 두부평가)

[0507] 참고예d1은, 대두의 농후한 풍미가 적고 조금 부족한 풍미였다. 또 식감은 딱딱하여, 종래의 두부와 동일한 식감이었다.

[0508] 실시예d5의 농축 두유 : 대두 유화조성물B = 70 : 30의 경우에는, 참고예d1에 비하여, 대두의 농후한(깊은 맛이 있다) 풍미가 느껴지고, 그러면서 푹내가 없고, 또한 식감은 부드럽고 또한 매끈매끈해서 입에 녹는 느낌이 좋으며, 씹을 때에 두부의 입자가 녹는 것 같은 식감이었다.

[0509] 실시예d6의 농축 두유 : 대두 유화조성물B = 40 : 60의 경우에는, 실시예d5에 비하여, 농후한 대두 풍미가 더 느껴지고, 또한 식감에 있어서는, 푸딩과 같이 매우 부드럽고 또한 매끈매끈해서 입에 녹는 느낌이 매우 좋고, 크림미한 식감이었다.

## 표 10

냉동 튀긴 연두부에 대한 대두 유화조성물B의 첨가 효과

| 테스트 No.                   | 참고예 d 2 | 실시예 d 7 | 실시예 d 8 | 실시예 d 9 |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|
| 대두유화조성물 B<br>치환율(두유에 대하여) | 0 %     | 15%     | 30%     | 60%     |
| 식감                        | 2       | 3       | 4       | 5       |
| 풍미                        | 2       | 3       | 4       | 5       |

[0510]

[0511] (튀긴 연두부 평가)

- [0512] 참고예d2는, 대두의 농후한 풍미가 적고 조금 부족하였다. 또 식감은 딱딱하고, 입 안에서 즉시는 녹지 않고 입에 녹는 느낌은 나쁜 식감이었다.
- [0513] 실시예d7의 농축 두유 : 대두 유화조성물B = 85 : 15의 경우에는, 참고예d2에 비하여, 약간 대두의 풍미가 느껴지고, 부드럽고 매끈한 식감으로의 변화가 느껴졌다.
- [0514] 실시예d8의 농축 두유 : 대두 유화조성물B = 70 : 30의 경우에는, 실시예d7에 비하여, 보다 농후한 대두의 풍미가 느껴지고, 또한 식감에 있어서는 부드럽고 매끈한 식감이었다.
- [0515] 실시예d9의 농축 두유 : 대두 유화조성물B = 40 : 60의 경우에는, 실시예d8과 비교하여, 농후한 대두의 풍미가 더 강하게 느껴져 바람직하고, 식감에 있어서는 매우 부드럽고 또한 매끈매끈해서 입에 녹는 느낌도 양호하고, 매우 크림미한 식감이었다.
- [0516] 이상 실시예d5~d9 및 참고예d1, d2의 결과로부터, 충분한 첨가 효과가 얻어지는, 두유에 대한 대두 유화조성물B의 치환율은 15% 이상이 바람직하고, 더 바람직하게는 20% 이상이면 농후한 대두의 풍미가 부여되어 부드럽고 매끈한 식감으로 할 수 있었다.
- [0517] (참고예d3) 간모도키1(대조)
- [0518] 대두단백 원료로서 분말상 분리 대두단백 「후지프로E」(후지세유(주) 제품, 이하의 예에 있어서 동일.)를 450부, 채종유 360부, 물 1420부를 사일린트 커터에 투입하여 약 20도에서 혼련하고, 3분간 균일하게 유화시켜 유화물을 조제했다. 이 유화물에 조미료 15부, 비지 18부, 소맥분 30부를 가하고, 또한 다이스상(dice狀)의 당근 150부, 참깨 9부를 가하고 혼합해 생지를 얻었다.
- [0519] 생지를 성형기로 지름 58mm, 두께 10mm, 1개 27g으로 성형했다. 이것을 저온부(92~135도) 8분, 고온부(155~180도) 1분 30초의 프라이 가열을 하고, 공냉(空冷)후에 -35도로 급속동결을 하여, 냉동의 간모도키를 얻었다.
- [0520] (실시예d10) 간모도키2(대두 유화조성물B를 배합)
- [0521] 참고예d3의 간모도키의 제조에 있어서, 물을 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B로 전량 치환하고, 그 밖에는 마찬가지로 하여 간모도키를 얻었다.
- [0522] 얻어진 간모도키는, 내부는 스펀지모양 조직을 구비하고, 지금까지의 간모도키보다도 크고, 끓인 후에도 볼륨을 유지하면서 조미액을 잘 함유하고, 종래에 없는 주시한 맛의 식감을 구비하고 있었다. 또한 풍미는 대두 본래의 깊은 맛도 구비하고 있었다.
- [0523] (비교예d2)
- [0524] 참고예d3의 간모도키 제조법에 있어서, 물을 그대로의 대두두유(고형분 9.1%, 단백질 4.7%, 유분 3.6%)로 전량 치환하고, 그 밖에는 마찬가지로 하여 간모도키를 얻었다.
- [0525] (비교예d3)
- [0526] 참고예d3의 간모도키 제조법에 있어서, 물 대신에 반죽용 크림 「밀레어」(고형분 28.4%, 유분 15.0%, 후지세유(주) 제품)로 전량 치환하고, 그 밖에는 마찬가지로 하여 간모도키를 얻었다.
- [0527] (실시예d11~d14) 간모도키3(대두 유화조성물B의 배합량 변화)
- [0528] 참고예d3의 간모도키 제조법에 있어서, 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B를 생지당, 142부, 355부, 710부, 1420부를 배합하고, 생지중에 포함되는 단백질량이 동일해지도록 가수 조절을 하고, 그 밖에는 마찬가지로 하여 최종적으로 물과의 치환율이 10%, 25%, 50%, 100%의 각 간모도키를 얻었다(실시예d11, d12, d13, d14). 얻어진 간모도키는, 대두 유화조성물B의 배합량이 많을수록 프라이후의 볼륨이 있고, 조미액의 함유성도 좋은 간모도키가 얻어졌다.
- [0529] (평가 방법)
- [0530] 얻어진 간모도키는, 생지의 팽화 정도를 육안으로 관찰한 뒤에, 장변(X), 단변(Y), 두께(H)의 사이즈를 노기스(nonius)로 측정하고, 5개의 평균치(mm)로부터 부피를 산출하고, 프라이후의 팽화상태를 확인했다. 또 부피(V)는, 장변과 단변의 평균치의 1/2을 반경(Rcm)으로 해서  $V \approx R^2 \times 3.14 \times H$ 로서 산

출했다. 수치는 참고예3의 부피를 100이라고 했을 때의 비율 (%)로 나타냈다.

[0531] 그리고 일본식의 조미액(간장 큰 스푼 2, 설탕 큰 스푼 4, 미림 작은 스푼 4, 술 작은 스푼 4, 우려낸 국물 800cc)으로 약 15분 정도 끓인 후, 꺼내서 중량을 측정했다. 그리고 간모도키 조미액의 흡수 배율을 끓이기 전 간모도키 중량에 대한 끓인 후 간모도키 중량의 비율 (%)로 측정했다.

[0532] 또한 간모도키 풍미, 형상(팽윤) 및 흡액성에 대해서, (+++) 매우 양호, (++) 양호, (+) 약간 양호, (±) 보통, (-) 나쁨의 5단계로 평가했다.

표 11

|                        | 참고예 d 3 | 실시에 d 10           | 비교예 d 2 | 비교예 d 3          |
|------------------------|---------|--------------------|---------|------------------|
| 대두유화조성물B의 물에 대한 치환율(%) | 0       | 100                | 0       | 0                |
| 풍미                     | ±       | +++<br>대두의 깊은 맛 강함 | +       | -<br>대두의 깊은 맛 적음 |
| 형상(팽윤)                 | ±       | +++                | +       | +                |
| 부피비                    | 100     | 130                | 106     | 105              |
| 흡액성                    | ±       | +++                | +       | +                |
| 흡액배율% (끓이기 전후)         | 180     | 260                | 195     | 206              |

|                        | 실시에 d 11 | 실시에 d 12          | 실시에 d 13          | 실시에 d 14           |
|------------------------|----------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 대두유화조성물B의 물에 대한 치환율(%) | 10       | 25                | 50                | 100                |
| 풍미                     | +        | ++<br>대두의 깊은 맛 있음 | ++<br>대두의 깊은 맛 있음 | +++<br>대두의 깊은 맛 강함 |
| 형상(팽윤)                 | +        | +                 | ++                | +++                |
| 부피비                    | 108      | 114               | 121               | 130                |
| 흡액성                    | +        | +                 | ++                | +++                |
| 흡액배율% (끓이기 전후)         | 205      | 210               | 230               | 260                |

[0533]

(평가 결과)

[0534]

[0535] 실시예d10~d14, 비교예d2, d3으로부터, 충분한 첨가 효과가 얻어지는, 물에 대한 대두 유화조성물B의 치환율의 기준으로서, 물에 대한 대두 유화조성물B의 치환율이 10% 이상이 바람직하고, 더 바람직하게는 25% 이상이며, 더 바람직하게는 50% 이상이면 프라이후의 형상이 두께가 있고 볼륨이 있는 간모도키를 얻을 수 있었다. 내부는 결이 가는 스펀지 모양조직을 구비하고, 끓인 후에는 조미액을 잘 함유하여, juicy한 맛이 있는 간모도키를 얻을 수 있었다.

[0536] (참고예d4) 유부1(대조)

[0537] 분말상 분리 대두단백 500부, 유지(팜유) 60부, 물 1550부, 콘스타치 25부, 식염 5부를 사이런트 커터에 투입하고, 약 20도에서 혼련하고, 3분간 균일하게 혼합 유화하여 유화물을 조제했다. 그 후에 염화마그네슘 12부를 물 15부에 녹인 것을 가하고, 1분간 더 혼합하여, 적절한 단단함의 생지를 조제할 수 있었다. 이 생지를 성형기를 사용하여 66.5×46mm, 15.5g으로 성형했다. 이것을 100×77mm의 형틀을 사용한 3단 프라이어(70도로 4분, 110도로 2분, 170도로 4분)로 프라이하여, 유부를 얻었다.

[0538] (실시에d15)유부2(대두 유화조성물B를 배합)

[0539] 참고예d4의 유부의 제조에 있어서, 물 1550부 중에서 760부를 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B로 치환한 이외에는, 참고예d4와 마찬가지로 하여 유부를 얻었다.

[0540] 얻어진 유부는, 부드럽게 부풀어 있는 외관을 구비하고, 내부는 결이 가는 조직이었다. 종래의 유

부에 비하여, 대두 유래의 깊은 맛이 부여된 풍미가 되어 있어, 조미액을 입혔을 경우, 조미액의 흡수가 좋고 유지한 맛이 있는 유부가 얻어졌다.

[0541] 이 유부를 또 유부와 조미액의 중량이 1:1이 되는 정도로 탈액(脫液)한 후에 가열 건조를 하면, 조미전에 가까운 볼륨(두께)이 있는 유부가 얻어졌다. 이러한 맛을 낸 건조 유부의, 뜨거운 물에 의한 복원 상태도 좋아, 조미액을 잘 함유한 유부가 얻어졌다.

[0542] (비교예d4)

[0543] 참고예d4의 유부의 제조에 있어서, 물 1550부 중에서 760부를 그대로의 대두두유(고형분 9.1%, 단백질 4.7%, 유분 3.6%)로 치환한 이외에는, 참고예d4와 마찬가지로 하여 유부를 얻었다.

[0544] (비교예d5)

[0545] 제조예d4의 유부의 제조에 있어서, 물 1550부 중에서 760부를 반죽용 크림 「밀레어」(고형분 28.4%, 유분 15.0%, 후지세유(주) 제품)로 치환한 이외에는, 참고예d4와 마찬가지로 하여 유부를 얻었다.

[0546] (실시예d16~d19) 유부3(대두 유화조성물B의 배합량 변화)

[0547] 참고예d4의 유부의 제조에 있어서, 분말상 분리 대두단백을 500부, 채종유 60부로 하고, 제조예2로 얻어진 대두 유화조성물B를 생지당, 150부, 380부, 760부, 1525부를 배합하고, 생지중에 포함되는 단백질량이 동일해지도록 가수 조정을 하고, 그 밖에는 마찬가지로 하여, 최종적으로 물과의 치환율이 10%, 25%, 50%, 85%인 각 유부를 얻었다(실시예d16, d17, d18, d19).

[0548] (평가 방법)

[0549] 얻어진 유부는, 생지의 팽화 정도를 육안으로 관찰한 뒤에, 장변, 단변, 두께의 사이즈를 노기스로 측정하고, 5개의 평균치(mm)로부터, 부피를 산출하고, 프라이후의 팽화상태를 확인했다. 수치는 참고예4의 부피를 100이라고 했을 때의 비율(%)로 나타냈다.

[0550] 그리고 얻어진 유부를 일본풍의 조미액으로 약 3분 정도 끓인 후에 꺼내서 중량을 측정했다. 그리고 유부의 조미액의 흡수 배율을, 끓이기 전 중량에 대한 끓인 후 중량의 비율(%)로 측정했다.

[0551] 또한 유부의 풍미, 형상(팽윤) 및 흡액성에 대해서, (+++) 매우 양호, (++) 양호, (+) 약간 양호, (±) 보통, (-) 나쁨의 5단계로 평가했다.

표 12

|                        | 참고예 d 4 | 실시예 d 15          | 비교예 d 4 | 비교예 d 5        |
|------------------------|---------|-------------------|---------|----------------|
| 대두유화조성물B의 물에 대한 치환율(%) | 0       | 50                | 0       | 0              |
| 풍미                     | ±       | ++<br>대두의 깊은 맛 있음 | +       | -<br>대두의 풍미 적음 |
| 형상(팽윤)                 | ±       | ++                | +       | ±              |
| 부피비                    | 100     | 138               | 106     | 98             |
| 흡액성                    | ±       | ++                | +       | ±              |
| 흡액배율% (끓이기 전후)         | 230     | 320               | 245     | 97             |

|                        | 실시예 d 16 | 실시예 d 17          | 실시예 d 18          | 실시예 d 19           |
|------------------------|----------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 대두유화조성물B의 물에 대한 치환율(%) | 10       | 25                | 50                | 85                 |
| 풍미                     | +        | ++<br>대두의 깊은 맛 있음 | ++<br>대두의 깊은 맛 있음 | +++<br>대두의 깊은 맛 강함 |
| 형상(팽윤)                 | +        | +                 | ++                | +++                |
| 부피비                    | 108      | 126               | 138               | 156                |
| 흡액성                    | +        | +                 | ++                | +++                |
| 흡액배율% (끓이기 전후)         | 260      | 270               | 320               | 350                |

[0552]

[0553] (평가 결과)

[0554] 실시예d15~d19, 비교예d4, d5로부터, 충분한 첨가 효과가 얻어지는 물에 대한 대두 유화조성물B의 치환율의 기준으로서, 물에 대한 대두 유화조성물B의 치환율이 10% 이상이 바람직하고, 더 바람직하게는 25% 이상이며, 더 바람직하게는 50% 이상이면 프라이후의 형상이 두께가 있고 볼륨이 있는 유부를 얻을 수 있었다. 내부는 결이 가는 스펀지 모양 조직을 구비하고, 끓인 후에는 조미액을 잘 함유하여, 주시한 맛이 있는 유부를 얻을 수 있었다.

[0555] <제5발명의 구체적인 예>

[0556] (실시예e1, 비교예e1) 혈청 콜레스테롤 저감 시험

[0557] 표13에 나타내는 배합의 먹이를 래트(rat)에게 주고, 혈청 콜레스테롤을 측정했다.

표 13

먹이배합

g/100g 먹이조성

CP20%

| Components        | 비교예 e 1 | 실시에 e 1 |
|-------------------|---------|---------|
| Casein            | 22.7    | 11.4    |
| 대두유화조성물B          | —       | 33.3    |
| 대두유 (*)           | 20.0    | 0.0     |
| $\beta$ - 콘스타치    | 24.3    | 22.4    |
| 수크로오스             | 10.0    | 10.0    |
| $\alpha$ - 콘스타치   | 13.2    | 13.2    |
| 셀룰로오스             | 5.0     | 5.0     |
| 미네랄 mix (AIN-93G) | 3.5     | 3.5     |
| 비타민 mix (AIN-93)  | 1.0     | 1.0     |
| 중주석산콜린 (mL)       | 0.3     | 0.3     |
| total             | 100     | 100     |

(\*) contains 0.002% TBHQ

[0558]

[0559]

주)먹이중의 조단백질 함량(CP) = 카세인(Casein) 10% + 샘플 유래 10%로 하고, 먹이중 유분은 「대두유화조성물B」 식(食) 함유량(20%)에 맞춰서 모자란 분(分)을 대두유로 보충해서 조정하여, 단백질량, 유분량을 갖춘 2종의 먹이를 제작했다. 카세인의 CP는 88%이었다.

[0560]

○시험 방법

[0561]

동물 : Zucker fatty 래트

[0562]

동물수, 기간 : n=6×2군, 2주간

[0563]

평가 샘플 : Casein, 대두 유화조성물B

[0564]

조작 : <체중, 섭취량> 매일 측정

[0565]

<채혈> 계 2회(도중 경과, 최종해부시)

[0566]

분석 : <콜레스테롤 관련> 혈청 콜레스테롤 농도(후지 드라이캠)

[0567]

○시험 결과

[0568]

혈청 콜레스테롤 농도는, 2주간의 섭식에 의해 대두 유화조성물B를 사용한 시험구(실시에e1)에서는, 카세인(Casein)을 사용한 시험구(비교예e1)와 비교해서 유의하게 낮은 값을 나타냈다. 시험 개시 시점에 서의 동(同) 래트에 있어서 혈청 콜레스테롤 농도는  $144.7 \pm 4.7 \text{ mg/dl}$  (평균치±SE)이었다. 또, Zucker fatty 래트는 현저한 비만을 나타내는 돌연변이체로서, 가령(加齡)에 따라 혈청 콜레스테롤 농도는 상승하는 것이 알려져 있다.

[0569]

비교예e1에서는, Zucker fatty 래트에 있어서 가령에 따른 혈청 콜레스테롤 상승을, 카세인을 사용한 먹이는 조금도 억제하지 않는 것을 나타내는 한편, 실시에e1에서는, Zucker fatty 래트의 가령에 따른 혈청 콜레스테롤 상승을 적극적으로 억제하는 것이 나타났다.

[0570]

(실시에f1, 비교예f1) 요(尿)중의 NAG활성 감소 시험

[0571]

표14에 나타내는 배합의 먹이를 래트에게 주고, 요중의 NAG( $\beta$ -N-아세틸-D-글루코사미니다아제)를 측정했다. NAG는 장기에 널리 분포되고 있는 한편, 상당히 큰 효소이기 때문에 혈청중의 효소가 요로 나가는 일은 거의 없어, 요에 있어서의 NAG의 양을 정량함으로써 요세관 상피세포의 변성이

나 파괴와 같은 상해를 알 수 있다.

표 14

먹이배합

| g/100g 먹이조성       | CP20%   |         |
|-------------------|---------|---------|
| Components        | 비교예 f 1 | 실시에 f 1 |
| Casein            | 22.7    | 11.4    |
| 대두유화조성물B          | —       | 33.3    |
| 대두유 (*)           | 20.0    | 0.0     |
| $\beta$ - 콘스타치    | 24.3    | 22.4    |
| 수크로오스             | 10.0    | 10.0    |
| $\alpha$ - 콘스타치   | 13.2    | 13.2    |
| 셀룰로오스             | 5.0     | 5.0     |
| 미네랄 mix (AIN-93G) | 3.5     | 3.5     |
| 비타민 mix (AIN-93)  | 1.0     | 1.0     |
| 중주석산콜린 (mL)       | 0.3     | 0.3     |
| total             | 100     | 100     |

(\*) contains 0.002% TBHQ

[0572]

[0573]

○시험 방법

[0574]

동물 : Zucker fatty 래트

[0575]

동물수, 기간 : n=6×2군, 2주간

[0576]

평가 샘플 : Casein, 대두 유화조성물B

[0577]

조작 : <체중, 섭취량> 매일 측정

[0578]

<체중> 계 2회(도중 경과, 최종해부시)

[0579]

분석 : 요중 NAG활성(NAG 테스트시오노기), 요중 단백질량(토네인TP)

[0580]

○시험 결과

[0581]

요중 NAG활성은, 2주간의 섭취에 의해 대두 유화조성물B를 사용한 시험구에서는, 카세인(Casein)을 사용한 시험구와 비교해서 유의하게 낮은 값을 나타냈다. 또 Zucker fatty 래트는 현저한 비만을 나타내는 돌연변이체로서, 가령에 따라 합병증으로서 신장증이 발생하는 것이 알려져 있다.

[0582]

비교예f1에서는, Zucker fatty 래트에 있어서의 가령에 따른 신장증의 발생을, 카세인을 사용한 먹이는 조금도 억제하지 않는 것을 나타내는 한편, 실시에f1에서는 적극적으로 억제하는 것이 나타났다.

산업상 이용가능성

[0583]

본 제1~제5발명은, 대두 유래 원료가 각종 용도에서 원료로 사용되고 있는 여러가지 식품의 제조에 이용할 수 있다.

[0584]

예를 들면 양과자류, 빵류, 디저트류, 음료류, 수프류, 소스류 등의 제조에 있어서, 우유, 생크림, 전지분유 등의 유제품의 일부 또는 전부를, 본 제1발명의 풍미가 대폭적으로 개선된 대두 유화조성물로 치환함으로써 풍미가 대폭적으로 개선된 대두 유래 원료 함유 음식물을 제공할 수 있다.

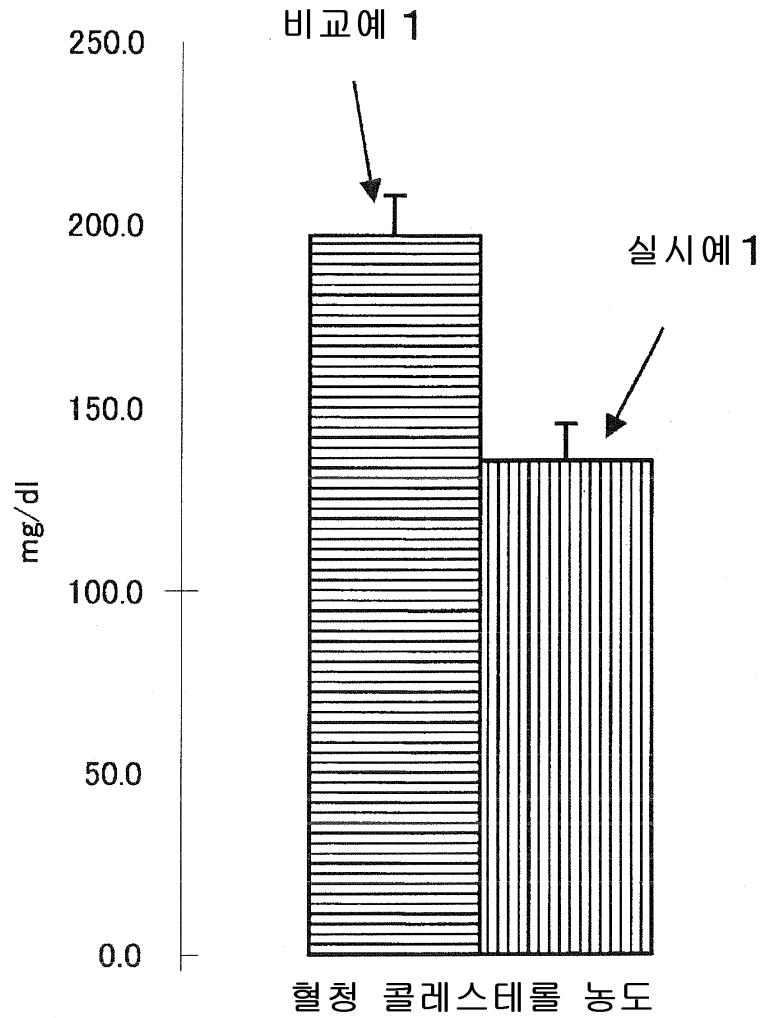
[0585]

또한 예를 들면 본 제5발명의 혈청 콜레스테롤 저감용 조성물 또는 신장기능 개선용 조성물을 이용함으

로써 수요자는 식생활을 통해 혈청 콜레스테롤을 저감시키거나 또는 신장기능을 개선시킬 수 있다. 따라서 식품업계에 있어서는 새로운 수요를 환기(喚起)하는 제품을 개발할 수 있다.

## 도면

### 도면1



도면2

