



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년08월29일
 (11) 등록번호 10-1435023
 (24) 등록일자 2014년08월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23G 9/42 (2006.01) *A23C 11/10* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0056500
 (22) 출원일자 2012년05월29일
 심사청구일자 2012년05월29일
 (65) 공개번호 10-2013-0133345
 (43) 공개일자 2013년12월09일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2007135432 A*
 KR1019930003037 B1
 JP2006136298 A
 KR100455402 B1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)제주아침
 제주특별자치도 제주시 동화로 40 (화북일동)
제주대학교 산학협력단
 제주특별자치도 제주시 제주대학로 102 (아라일동, 제주대학교)
 (72) 발명자
김재우
 제주 제주시 동화로1길 11, 109동 108호 (화북일동, 화북1아파트)
김호진
 제주 제주시 진군3길 15-36, 101호 (노형동)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인 태웅

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 이원섭

(54) 발명의 명칭 **두유 아이스크림의 제조 방법**

(57) 요약

본 발명은 두유 아이스크림의 제조 방법을 개시한다.

구체적으로 (a) 고형분 함량이 14 중량% 내지 18 중량%의 두유를 아이스크림 재료와 혼합하는 단계, 및 (b) 그 혼합물을 냉동시키는 단계를 포함함을 특징으로 하는 두유 아이스크림의 제조 방법을 개시한다.

본 발명에 따른 아이스크림은 노화 방지 활성, 향암 활성, 비만 방지 효과, 혈중 콜레스테롤 저하 효과 등을 가지는 대두를 이용하여 얻어졌다는 점에서 건강 기능성 아이스크림으로 특히 어린이, 노인 등의 간식으로 적합하게 이용될 수 있다.

(72) 발명자

양재표

제주 제주시 애월읍 고성3길 6,

홍원석

제주 서귀포시 성산읍 산성효자로40번길 7,

진희주

제주특별자치도 제주시 노형동 진군3길 15-36 101
호

김정훈

제주 제주시 남광로 181, 301동 404호 (일도이동,
대유대림아파트)

김효선

제주 제주시 삼성로5길 9, 101동 308호 (일도이동,
제주일도기산아파트)

신동범

제주특별자치도 제주시 아라2동 1142번지 프로빌아
파트 110-201

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 000433160111

부처명 중소기업청

연구사업명 산학협력 기업부설연구소 지원사업

연구과제명 농축콩물을 이용한 제품 개발

기여율 1/1

주관기관 (주)제주아침

연구기간 2010.06.01 ~ 2012.05.30

특허청구의 범위

청구항 1

(a) 고형분 함량이 16 중량% 이상 18 중량% 이하의 두유를 아이스크림 재료와 혼합하는 단계, 및 (b) 그 혼합물을 냉동시키는 단계를 포함하되,

상기 아이스크림 재료는 설탕, 전분, 생크림 및 올리고당이고,

상기 혼합물은 두유 56.6 중량%, 설탕과 전분의 혼합물 11.4 중량%, 생크림 28 중량% 및 올리고당 4 중량%인 것을 특징으로 하는

두유 아이스크림의 제조 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 (a) 단계 후에 숙성 단계가 추가로 포함되는 것을 특징으로 하는 두유 아이스크림의 제조 방법.

청구항 4

제1항 또는 제3항 기재의 제조 방법에 의하여 얻어진 두유 아이스크림.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 두유 아이스크림의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 대두(大豆, 콩)는 역사적으로 매우 오래된 식품 중 하나로서, 인류 역사상 가장 완벽한 식품으로 평가되고 있다.

[0003] 대두는 단백질 40%, 탄수화물 35%(25%는 식이성 섬유, 10%는 올리고당), 지질 20%, 비타민 5%가 포함하고 있고, 칼슘, 마그네슘 등의 미네랄도 균형 있게 포함하고 있으며, 또한 노화를 방지하는 레시틴, 항암 활성화와 여성의 골다공증 예방 활성을 갖는 이소플라본, 폐암 예방 활성을 갖는 피토에스트로젠, 비만을 방지하고 혈중 콜레스테롤을 제거하는 대두 사포닌 등 여러 생리활성 물질을 포함하고 있다.

[0004] 대두는 예로부터 된장, 간장, 청국장, 두부 등의 가공 식품의 소재로서 이용되어 왔지만, 대두의 상기 영양학적 가치에 주목하여, 대두를 이용한 여러 다른 유형의 가공 식품이 최근에도 계속하여 제안·개발되어 왔다.

[0005] 예컨대 대한민국 등록특허 제0355264호는 단백분해효소로 처리한 분리 대두단백을 락토바실러스 아시도필러스(*L. acidophilus*), 락토바실러스 불가리쿠스(*L. bulgaricus*) 등으로 발효시켜 제조한 대두 요구르트를 개시하고 있다. 또한 대한민국 등록특허 제0804391호는 대두의 동결건조 분말에 올리고당 등을 첨가하고 젖산균으로 발효시켜 얻은 베이스를 이용한 아이스크림을 개시하고 있으며, 대한민국 공개특허 제2009-0120617호는 조직대두단백질(textured soybean protein)을 효소 처리하고 제조한 햄버거 패티를 개시하고 있다. 또한 대한민국 특허 제 0903909호가 보여주듯이, 대두를 탈지하고 탈지한 콩을 로스팅함으로써 커피맛을 가진 대두 음료도 제안·개발되어 있다.

[0006] 본 발명은 대두 가공 식품의 하나로서 두유를 이용한 아이스크림의 제조 방법을 개시한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 두유 아이스크림의 제조 방법을 제공하는 데 있다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 상기 제조 방법에 의하여 얻어진 두유 아이스크림을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명자들은 아래의 실시예 및 실험예에서 확인되는 바와 같이, 고형분 함량이 8 중량%, 14 중량%, 16 중량% 및 18 중량%가 되는 두유를 생크림 등의 아이스크림 재료와 혼합하여 아이스크림을 제조하고 그 맛, 향, 색, 질감 등에 대해서 관능평가를 실시하였을 때 두유의 고형분 함량이 8 중량%인 경우는 대체로 평이하다는 평가가 주를 이루었으나 두유의 고형분 함량이 14 중량% 이상부터는 특별히 맛에 대한 평가에 있어서는 우수하다는 평가 쪽으로 확연히 기움을 확인할 수 있었다.

[0010] 본 발명의 두유 아이스크림의 제조 방법은 이러한 실험 결과에 기초하여 완성된 것으로, (a) 고형분 함량이 14 중량% 내지 18 중량%의 두유를 아이스크림 재료와 혼합하는 단계 및 (b) 그 혼합물을 냉동시키는 단계를 포함함을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명에서 "아이스크림의 재료"란 당업계에서 아이스크림이 제조에 사용되는 통상의 성분들을 의미하는데, 그러한 성분들은 우유, 농축유, 분유, 탈지분유, 생크림, 가당 연유 등의 아이스크림 주원료, 액상과당, 설탕, 올리고당, 물엿, 조청, 벌꿀 등의 아이스크림의 관능성을 향상시키기 위한 아이스크림의 감미료, 딸기, 키위, 바나나, 사과, 자두, 복숭아, 살구, 포도, 체리 등에서 얻을 수 있는 과일향/과일즙, 커피 분말, 커피향, 코코아 분말, 코코아 향, 초콜렛 분말, 초콜렛 향, 바닐라 향, 땅콩, 호두 등과 같이 식품학적으로 허용되는 식품첨가물, 식용으로 사용할 수 있는 색소, 로커스트빈검, 구아검, 카라기난, 젤라틴, 자당 지방산에스테르, 글리세린 지방산에스테르와 같은 유화안정제(乳化安定劑) 등을 포함한다.

[0012] 또한 본 발명에서 "아이스크림"이란, 냉동 유제품의 하나로서 진술한 바의 아이스크림 성분들을 혼합하여 냉동시킨 것을 말한다.

[0013] 또한 본 발명에서, "두유"란 대두를 마쇄(磨碎)해서 얻어지는 콜로이드 상태의 음료(바람직하게는 대두를 마쇄하고 섬유질의 비지가 제거된 콜로이드 상태의 음료)나 그 음료를 진공 건조 방식에 의하여 농축하여(고형분 함량이 농축되도록) 얻어진 것을 의미한다. 여기서 "진공 건조 방식"은 대기압 이하의 압력을 적용시켜 대기압 상태에서의 증발 온도 또는 승화 온도보다 낮은 증발 온도 또는 승화 온도에서 증발 또는 승화가 이루어지도록 하는 건조 방식을 말한다. 진공 건조 방식을 사용할 경우 열풍 건조 방식에 비하여 건조가 비교적 균일하게 이루어지고, 저온에서 건조가 이루어지므로 영양소의 파괴가 최소화되는 효과가 있다. 이러한 진공 건조 방식은 저온 감압 건조 방식과 동결 건조 방식으로 나누어지는데, 시중에 유통되는 저온 감압 건조 장치나 동결 건조 장치를 이용하여 수행될 수 있다.

[0014] 또한 본 발명에서, "대두"란 대두로 분류되는 식물 즉 콩과, 접형화아과, 강낭콩족, 콩아족 및 콩아속에 속하는 식물로부터 얻어진 모든 열매를 포함하는 의미이다. 대두는 형태와 빛깔 그리고 용도를 가지고 구분하였을 때 완두콩, 강낭콩(흰 강낭콩과 빨간 강낭콩 포함), 서목태, 청태, 동부, 밤콩, 백태(메주콩), 나물콩, 밥밀콩, 작두콩, 서리태, 풋콩 등으로 분류되고, 분류학상으로는 *Glycine* 아속(*G. albicans* Tind and Craven; *G. arenaria* Tind; *G. argyrea* Tind; *G. canescens* F.J. Herm; *G. clandestina* Wendl; *G. curvata* Tind; *G. cyrtoloba* Tind; *G. falcata* Benth; *G. hirticaulis* Tind. and Craven; *G. lactovirens* Tine. and Craven; *G. latifolia*(Benth.) Newell & Hymowitz; *G. latrobeana*(Meissn.) Benth; *G. microphylla*(Benth.) Tind; *G. pindanica* Tind. and Craven; *G. tabacina*(Labill) Benth)과 *Soja* 아속(*G. soja* Sieb. & Zucc; *G. max* (L.) Merr. forma *gracilis* Skvortz)으로 분류되는데, 본 발명에 사용될 수 있는 대두는 상기 열거된 모든 대두가 사용될 수 있다. 다만 바람직하게는 분류학상으로는 재배콩인 *G. max* (L.) Merr. forma *gracilis* Skvortz로 이해할 수 있다.

- [0015] 한편 본 발명자들은 아래의 실시예 및 실험예에서 확인되는 바와 같이, 두유의 고형분 함량에 따른 오버런을 평가하였을 때 8 중량% 두유를 이용한 아이스크림과 14 중량% 두유를 이용한 아이스크림의 고형분 함량에 있어서의 차이가 6%이지만 작동 시간 30분을 기준할 때 오버런의 차이는 4.1% 차이에 불과한데 반하여, 14 중량% 두유를 이용한 아이스크림과 16 중량% 두유를 이용한 아이스크림의 고형분 함량의 차이는 2%인데도 작동 시간 30분을 기준할 때 오버런의 차이는 2.82%에 이르러 고형분 함량이 16 중량%부터는 오버런의 증가율이 높음을 확인하였다. 아이스크림 제조 공정 시 유입되는 공기의 양을 나타내는 척도인 오버런은 아이스크림의 품질 특히 부드러운 맛을 평가하는 중요한 척도로서 알려져 있다(Lee et al., 2000. Influence of Food Stabilizer on the Physical Properties of Ice Cream. Animal Resources Research Center, Konkuk University 21:35-43). 이러한 오버런의 평가 결과는 아래의 실험예에서 확인되는 관능평가 결과에서도 유사한 경향으로 나타났는데, 구체적으로 질감에 있어서 두유의 고형분 함량이 16% 이상인 경우(고형분 함량이 16% 및 18%인 아이스크림)가 그 이하인 경우(고형분 함량이 8% 및 14%인 아이스크림)와 뚜렷한 차이를 보였다.
- [0016] 또한 아이스크림이 상온에서 얼마나 오랫동안 제모양을 유지할 수 있는가에 대한 평가 척도인 녹아내리는 정도(Melt-down)를 측정하였을 때도 두유의 고형분 함량이 16% 이상인 경우(고형분 함량이 16% 및 18%인 아이스크림)가 그 이하인 경우(고형분 함량이 8% 및 14%인 아이스크림)와는 뚜렷한 차이를 보였다.
- [0017] 이러한 실험 결과에 기초할 때 본 발명의 두유 아이스크림 제조 방법은 고형분 함량이 16 중량% 내지 18 중량%인 두유를 이용하는 것이 바람직하다.
- [0018] 한편 본 발명의 두유 아이스크림 제조 방법에 있어서, 상기 (a) 단계의 혼합 후에는 숙성 단계가 추가로 포함되는 것이 바람직하다.
- [0019] 이 숙성 단계를 거칠 경우 혼합물의 점도가 향상되고 함께 안정화가 이루어진다. 이러한 숙성 단계는 저온(0 내지 5℃)에서 5시간 내지 20시간 냉장 보관함으로써 이루어질 수 있다.
- [0020] 본 발명은 다른 측면에 있어서 전술한 바의 두유 아이스크림 제조 방법에 의하여 얻어진 두유 아이스크림에 관한 것이다.
- [0021] 본 발명의 두유 아이스크림은 고형분 함량이 14 중량% 내지 18 중량%의 두유 바람직하게는 고형분 함량이 16 중량% 내지 18 중량%의 두유가 아이스크림 재료와 혼합되어 얻어진 아이스크림을 이해될 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따르면 두유 아이스크림 제조 방법과 그 방법에 따라 얻어진 아이스크림을 제공할 수 있다.
- [0023] 본 발명에 따른 아이스크림은 노화 방지 활성, 항암 활성, 비만 방지 효과, 혈중 콜레스테롤 저하 효과 등을 가지는 대두를 이용하여 얻어졌다는 점에서 건강 기능성 아이스크림으로 특히 어린이, 노인 등의 간식으로 적합하게 이용될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하 본 발명을 실시예 및 실험예를 참조하여 설명한다. 그러나 본 발명의 범위가 이러한 실시예 및 실험예에 한정되는 것은 아니다.

[0025] **<실시예> 두유 아이스크림의 제조**

[0026] (1) 선별·세척한 대두(메주콩, 백태)를 깨끗한 물에 8~12시간 수침한 후 건져내고 적당량의 물을 가수하여 마쇄하였다. 마쇄물을 100℃에서 10 내지 15분간 가열하고 여과기를 이용하여 비지를 제거하여 고형분 함량이 8~9.5%(고형분 8~9.5 중량% +물 92~90.5 중량%)의 두유를 제조하였다. 또 이 두유를 40℃에서 감압농축기로 30~60분가량 농축시킴으로서 고형분 함량이 14~18%(고형분 14~18 중량% +물 82~86 중량%)인 농축 두유를 제조하였다.

[0027] 이렇게 제조한 두유는 121℃에서 20분간 가열하여 살균시킨 후 냉장보관(5℃)하면서 실험에 사용하였다.

[0028] (2) 상기에서 제조한 고형분 함량이 8%, 14%, 16% 및 18%의 두유액을 65~85℃의 온도 범위로 가열·유지하면서 설탕과 전분의 혼합물, 생크림 및 올리고당을 이 순서대로 아래의 [표 1]의 함량으로 넣고 교반시키면서 배합시킨 후에 그 배합액을 10℃ 이하의 항온 수조에 넣고 냉각시키고 0~4℃의 냉장고에서 12시간 동안 숙성시켰다.

표 1

원료 및 함량

[0029]

| 원료 | 무게 | 비율(%) |
|----------------------------------|------|-------|
| 두유(고형분 함량 8%, 14%, 16% 및 18% 두유) | 283g | 56.6% |
| 설탕 50g과 전분 7g의 혼합물 | 57g | 11.4% |
| 생크림(원유 100%, 유지방 38% 이상) | 140g | 28% |
| 올리고당 | 20g | 4% |

[0030] (3) 숙성이 완료된 배합액을 아이스크림 제조기를 이용하여 두유 아이스크림을 제조하였다.

[0031] <실험예> **두유 아이스크림의 품질평가**

[0032] <실험예 1> **오버런(overrun) 평가**

[0033] 아이스크림 제조 공정 시 유입되는 공기의 양을 나타내는 척도인 오버런은 아이스크림의 품질 특히 부드러운 맛을 평가하는 중요한 척도가 된다(Lee et al., 2000. Influence of Food Stabilizer on the Physical Properties of Ice Cream. Animal Resources Research Center, Konkuk University 21:35-43). 즉 오버런되는 정도가 높을수록 부드러운 맛이 강하다.

[0034] 아이스크림 제조 시에 공기가 유입되면 부피는 증가하지만 중량은 역으로 감소하기 때문에 중량의 감소율을 측정함으로써 공기가 주입되는 정도의 측정이 가능하다.

[0035] 오버런의 측정은 아이스크림 제조기를 30분 동안 작동시키면서 숙성이 완료된 배합물을 10분 간격으로 일정 부피의 용기에 채우고 무게를 재어 아래의 식에 따라 계산하였다.

[0036]
$$\text{오버런}(\%) = (\text{배합물의중량} - \text{아이스크림의중량}) / \text{아이스크림의중량} \times 100$$

[0037] 결과를 3회 실험의 평균값으로 아래의 [표 2]에 나타내었다.

표 2

[0038]

| 아이스크림제조기 작동시간 (분) | Overrun (%) | | | |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 8%두유를 이용한 아이스크림 | 14% 두유를 이용한 아이스크림 | 16% 두유를 이용한 아이스크림 | 18% 두유를 이용한 아이스크림 |
| 10 | 26.93 | 27.96 | 33.57 | 34.63 |
| 20 | 38.05 | 41.38 | 44.32 | 45.72 |
| 30 | 39.53 | 43.56 | 46.38 | 47.52 |

[0039] 상기 [표 2]의 오버런(%) 결과는 두유의 고형분 함량이 증가할수록 오버런도 함께 증가함을 보여준다. 특히 8% 두유를 이용한 아이스크림과 14% 두유를 이용한 아이스크림의 고형분 함량이 6% 차이이지만 작동 시간 30분을 기준할 때 오버런의 차이는 4.1% 차이에 불과한데, 14% 두유를 이용한 아이스크림과 16% 두유를 이용한 아이스크림의 고형분 함량의 차이는 2%인데도 작동 시간 30분을 기준할 때 오버런의 차이는 2.82%에 이르러 고형분 함량이 16%부터는 오버런의 증가율이 높다.

[0040] <실험예 2> **녹아내리는 정도(Melt-down)**

[0041] 녹아내리는 정도는 아이스크림이 얼마나 오랫동안 제모양을 유지하는가를 측정하는 척도로서 녹아내리는 정도가

낮을수록 제모양을 유지하는 시간이 길어짐을 의미한다.

[0042] 일정한 간격을 가진 철망(0.2cm 0.2cm) 위에 같은 무게의 아이스크림을 올려 놓고 상온(25℃)에서 5분 간격으로 바닥에 녹아서 떨어지는 양의 무게를 측정하여 아래의 식에 따라 계산하였다.

[0043] $Melt-down(\%) = \frac{\text{떨어진아이스크림무게}(g)}{\text{최초아이스크림무게}(g)} \times 100$

[0044] 결과를 3회 실험의 평균값으로 아래의 [표 3]에 나타내었다.

표 3

| 시간(분) | Melt-down (%) | | | |
|-------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| | 8%두유를 이용한 아이스크림 | 14%두유를 이용한 아이스크림 | 16%두유를 이용한 아이스크림 | 18%두유를 이용한 아이스크림 |
| 15 | 9.24 | 4.20 | 1.49 | 1.42 |
| 20 | 28.77 | 13.69 | 5.35 | 4.54 |
| 25 | 42.29 | 30.53 | 15.07 | 12.73 |
| 30 | 55.68 | 45.03 | 31.35 | 26.35 |
| 35 | 64.36 | 58.27 | 46.33 | 41.32 |
| 40 | 73.74 | 68.51 | 57.52 | 52.05 |
| 45 | 85.97 | 81.96 | 66.03 | 59.86 |
| 50 | - | - | 73.07 | 68.36 |
| 55 | - | - | 81.14 | 76.05 |

[0045]

[0046] 상기 [표 3]의 결과는 녹아내리는 정도가 두유의 고형분 함량이 증가할수록 감소함을 보여주며, 오버런에 대한 상기 <실험예 1>의 결과와 유사하게 두유의 고형분 함량이 16% 이상이 될 때부터 녹아내리는 정도가 현저히 감소함을 보여준다.

[0047] <실험예 3> 품질에 대한 관능평가

[0048] 관능평가는 15명의 관능평가 요원을 대상으로 실시하였으며, 5점척도법으로 아주 좋다는 5점, 좋다는 4점, 보통이라는 3점, 나쁘다는 2점, 아주 나쁘다는 1점으로 평가하였다.

[0049] 결과를 아래의 [표 4]에 나타내었다.

표 4

| 항목 | 8% 두유를 이용한 아이스크림 | 14% 두유를 이용한 아이스크림 | 16% 두유를 이용한 아이스크림 | 18% 두유를 이용한 아이스크림 |
|----|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 맛 | 3.0 | 3.54 | 3.63 | 3.69 |
| 향 | 2.90 | 3.09 | 3.23 | 3.24 |
| 색 | 3.72 | 3.63 | 3.42 | 3.40 |
| 질감 | 3.36 | 3.42 | 3.69 | 3.72 |
| 당도 | 2.90 | 3.09 | 3.12 | 3.14 |

[0050]

[0051] 상기 [표 4]의 관능평가 결과는 두유의 고형분 함량이 8%인 경우에 비하여, 두유의 고형분 함량이 14%, 16% 및 18%의 경우가 맛에 있어서 뚜렷하게 높음을 보여주며, 특히 질감에 있어서는 상기 오버런에 대한 <실험예 1>의

결과를 반영하듯 두유의 고형분 함량이 16% 이상인 경우가 그 이하의 경우와 비교할 때 현저하게 높음을 보여준다. 또한 맛과 향에 있어서도 두유의 고형분 함량이 16% 이상인 경우가 그 이하의 경우가 뚜렷하게 구분됨을 알 수 있다.