

명세서

발명의 명칭: 거품 음료 조성물 및 그의 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 종래의 거품 음료가 갖는 풍미는 유지하면서 우유 성분을 비롯한 동물성 유래 성분의 함량을 감소시킨 거품 음료 조성물 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 상세하게는 광우병 및 알레르기의 잠재적 유발인자이자, 포화지방산 및 콜레스테롤의 주 공급원인 우유 함량 또는 우유의 지방 함량을 감소시키면서 우유를 사용한 것과 동일한 수준의 거품 및 풍미를 가진 거품음료 조성물과 그의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 우유는 단백질과 지방, 탄수화물, 칼슘, 비타민이 풍부하게 함유되어 있어 영양가가 매우 높은 식품이다. 우유 자체로도 완전식품이라 불리울 만큼 맛과 영양의 균형이 잘 갖추어져 있으며, 커피를 비롯한 각종 음료, 발효유, 아이스크림, 버터, 치즈 등의 원료로도 널리 쓰이고 있다. 하지만 우유 고형분 중 약 30% 이상이 지방성분이며, 이중 포화지방산의 비율이 70% 수준으로 높고, 콜레스테롤 또한 30mg/100ml 수준으로 적지 않은 점이 단점으로 지적되고 있다.
- [3] 국내의 커피 시장 및 우유, 유제품 시장의 경우 폭발적인 성장세를 나타내고 있으며, 이중 대부분의 커피 음료에서 일정량 이상의 우유가 사용된다. 이는 우유내의 유청단백(whey protein)과 유지방(milk fat)이 거품 형성에 도움을 주며, 이러한 거품 특성 및 유지방 성분이 커피음료를 포함한 다양한 음료를 부드럽게 만들어 주기 때문이다. 커피 분말 믹스 제품에서는 식물성 유지가 유지방을 대체하고 있으나, 분말 제품의 특성상 포화지방 함량이 높은 야자유, 팜유, 팜핵유 및 경화유 등이 사용되고 있으며, 이는 칼로리 및 건강 측면에서 바람직하지 않다는 문제가 있다.
- [4] 최근 상기 문제점들을 해결하기 위하여 많은 연구가 활발히 진행되고 있다. 예를 들어 한국공개특허 제2011-0067329호에서는 커피 크리머에 대한 합성 첨가물 논란과 관련하여 커피 크리머의 유화 성분으로 3~6중량% 수준으로 사용되는 카제인 또는 카제인나트륨을 대체하여 DATEM, 모노- 및 디-글리세라이드 및 소듐 스테아토일 락틸레이트(Sodium Steatoyl Lactylate) 등을 적용하였다. 하지만 이는 이슈가 되고 있는 첨가물을 또 다른 첨가물로 대체하는 개념이므로, 식품 원료를 단순화하려는 최근의 소비자 트렌드 측면을 고려할 때 바람직하지 않다는 문제가 있다.
- [5] 또한, 한국공개특허 제2009-0027968호에서는 커피 크리머의 지방을 단백질계, 탄수화물계 원료로 대체하는 내용을 기술하나, 우유단백질 및 식이섬유 등의 대체제를 활용하여 기존과 동등 수준의 품질을 구현하는 동시에 칼로리를 낮추는 연구 방향이었지만 원가 상승으로 인한 소비자 부담 상승 및 상기 언급한

원료의 단순화 측면에서 역시 바람직하지 않다는 문제점을 갖는다.

- [6] 한편, 미국등록특허 제6,048,567호에서는 거품이 풍부한 인스턴트 커피에 관한 내용으로 거품이 풍부하게 발생하는 크리머는 비중이 낮아 비중이 높은 커피 분말과 균일하게 혼합하기 어렵기 때문에, 이를 해결하기 위하여 거품이 풍부하게 발생하지 않지만 비중이 높은 크리머에 탄산염 또는 탄산수소염 등 고온 또는 산성 조건에서 이산화탄소를 발생할 수 있는 첨가물 및 산(pH 조정용)을 적용하거나 거품 안정성을 높이기 위해서 단백질 성분을 보강하고 있으나, 칼로리 및 지방 감소 등은 개시하지 않고 있으며, B.M.C. Pelan et al.(Journal of Dairy Chemistry, V80, pp2631-2638)은 공기를 첨가하여 기포를 발생시킨 우유 단백질의 에멀전에서의 기포 안정성에 관한 연구와 관련하여, 트윈60(포화지방산을 폴리에틸렌 솔비탄에 결합)등의 계면활성제를 적용하였지만, 이 또한 칼로리 저감 및 지방 함량 및 포화지방산 감소 등의 측면과는 부합되지 않는다는 문제를 갖는다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 일 구현에는 풍미를 유지하면서도 우유 성분을 비롯한 동물성 유래 성분의 함량을 저감시킨 거품음료 조성물을 제공한다.
- [8] 본 발명의 다른 구현에는 상기 거품음료 조성물의 제조방법을 제공한다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 일 측면은,
- [10] 우유 성분 및 부형제 중 적어도 하나를 포함하는 풍미제; 및
- [11] 셀룰로오스 에테르계 화합물을 포함하고,
- [12] 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물의 고형분 함량은 상기 풍미제의 고형분 함량 100중량부에 대하여 1~5중량부인 거품음료 조성물을 제공한다.
- [13] 상기 거품음료 조성물은 식물성 주재료 및 착향료를 더 포함하고, 상기 풍미제 및 상기 착향료의 고형분 함량은 상기 식물성 주재료 100중량부에 대하여 각각 100~900중량부 및 0.2~13중량부일 수 있다.
- [14] 상기 거품음료 조성물은 상기 식물성 주재료 100중량부에 대하여 물 700~14,000중량부를 더 포함할 수 있다.
- [15] 상기 식물성 주재료는 커피, 코코아, 녹차, 고구마, 홍차, 블루베리 및 단호박으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [16] 상기 착향료는 커피향, 밀크향, 크림향, 바닐라향, 버터향, 코코넛향, 초콜렛향, 유질열매(oleaginous seed)향, 녹차향, 고구마향, 홍차향, 블루베리향 및 단호박향으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [17] 상기 우유 성분은 원유, 일반 우유, 저지방 우유, 무지방 우유, 기능성 우유, 환원우유, 전지분유, 탈지분유 및 유청분말로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [18] 상기 부형제는 판트렉스트린, 플리텍스트로스, 이몰린, 난소화성 탄수화물, 유청단백, 유청분말, 카제인, 카제인나트륨, 유청단백질, 유청분리단백 및 수용성 식이섬유 및 물용성 식이섬유로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [19] 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물은 히드록시프로필메틸 셀룰로오스, 메틸 셀룰로오스 및 히드록시프로필 셀룰로오스로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [20] 본 발명의 다른 측면은,
- [21] 유유 성분 및 부형제 중 적어도 하나, 셀룰로오스 에테르계 화합물 및 물을 포함하는 혼합물을 가열 및 교반하여 거품을 형성하는 단계를 포함하는
- [22] 상기 가열은 25~75°C의 온도 범위에서 진행될 수 있다.
- [23] 상기 혼합물은 식물성 주재료 및 착향료 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- 발명의 효과**
- [24] 본 발명에 의하면, 셀룰로오스 에테르계 화합물을 활용하여 풍부한 거품을 제공하면서, 기존 유유와 같은 풍미를 부여하여 기존 커피 음료 제품의 부드러운 풍미를 유지하는 거품음료 조성물 및 그의 제조방법을 제공할 수 있다. 상기 거품음료 조성물은 유유를 사용한 것과 같은 수준의 거품 및 풍미를 가지며, 지방함량 및 열량이 적다.
- 발명의 실시를 위한 형태**
- [25] 이하에서는 본 발명의 일 구현예에 따른 거품음료 조성물 및 그의 제조방법을 상세히 설명한다.
- [26] 상기 거품음료 조성물은 분말 크리머 타입, 액상 크리머 타입, 프리믹스 타입 또는 액상 음료 타입일 수 있다. 이하, 각 타입의 거품음료 조성물을 차례로 설명한다.
- [27] (타입 1: 분말 크리머 타입의 거품음료 조성물)
- [28] 분말 크리머 타입의 거품음료 조성물은 분유(즉, 분말상의 유유 성분) 및 부형제 분말 중 적어도 하나를 포함하는 분말제 분말 및 셀룰로오스 에테르계 화합물 분말을 포함하고, 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물 분말의 함량은 상기 분말제 분말 100중량부에 대하여 1~5중량부일 수 있다. 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물 분말의 함량이 상기 분말제 분말 100중량부에 대하여 1중량부 미만이면 거품 형성이 충분하지 않고 형성된 거품의 안정성이 낮아질 수 있으며, 5중량부를 초과하면 거품음료의 점도가 높아져 거품음료의 저장에 불리할 수 있다.
- [29] 상기 분유는 거품음료에 유유 특유의 크리미하며 부드러운 특성을 부여하기 위하여 사용되며, 거품기에 의해 거품을 형성하게 된다.
- [30] 상기 분유는 전지분유, 탈지분유, 유청분말 또는 이를 2 이상의 혼합물을

포함할 수 있다.

- [31] 그러나, 본 발명의 일 구현예에 따른 거품우유 조성물은 셀룰로오스 에테르계 화합물 분말을 포함함으로써, 거품 형성능이 부족한 분유를 사용하면서도 충분한 거품을 만들어낼 수 있으며, 균일한 거품을 장시간 유지할 수도 있다.
- [32] 상기 부형제는 상기 분유를 보충하거나 대체하여 거품 음료에 풍미를 제공하기 위해 사용될 수 있다.
- [33] 상기 부형제는, 이에 한정되는 것은 아니지만, 말토덱스트린, 폴리덱스트로스, 이눌린, 난소화성 탄수화물, 유청단백, 유청분말, 카제인, 카제인나트륨, 우유단백질, 유청분리단백, 수용성 식이섬유 및 불용성 식이섬유로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 식이섬유로는 치커리 식이섬유, 이눌린, 귀리 식이섬유, 밀 식이섬유, 콩 식이섬유, 차전자피, 보리 식이섬유, 사탕수수 식이섬유, 검류, 프락토올리고당 등이 사용될 수 있다.
- [34] 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물 분말은 거품 음료의 거품을 형성하기 위하여 첨가되며, 온도가 증가하더라도 점도가 감소하지 않고 증가하므로 고온의 음료에서도 거품을 안정적으로 오랫동안 유지할 수 있게 한다. 그 결과, 거품음료에 크림리한 식감을 쉽게 부여하고, 이를 장시간 유지할 수 있게 한다.
- [35] 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물 분말은 히드록시프로필메틸 셀룰로오스, 메틸 셀룰로오스 및 히드록시프로필 셀룰로오스로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 히드록시프로필메틸 셀룰로오스는 셀룰로오스 주사슬에 치환된 19~30중량%의 메톡시기와 4~20중량%의 히드록시프로필기를 포함할 수 있다. 상기 메틸 셀룰로오스는 셀룰로오스 주사슬에 치환된 19~30중량%의 메톡시기를 포함할 수 있다. 상기 히드록시프로필 셀룰로오스는 셀룰로오스 주사슬에 치환된 4~20중량%의 히드록시프로필기를 포함할 수 있다. 또한, 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물 분말은 상온(25°C)에서 2중량%의 농도를 갖는 수용액을 기준으로 50~10,000cps(centipoise)의 점도를 갖는 것일 수 있다.
- [36] 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물 분말은 물 또는 수성 조성물에 첨가된 후 100~3,000rpm 속도로 교반될 경우 원하는 수준의 거품을 형성한다.
- [37] 또한, 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물 분말은 물 또는 수성 조성물에 용해된 후, 65°C 이상에서 겔화(gelation)되는 특징이 있으며, 거품이 충분히 형성되면서 승온되어 겔화점을 지나는 경우 형성되는 겔층(gel matrix)의 타입이 안정화되는 특징이 있다.
- [38] (타입 2: 액상 크림 타입의 거품음료 조성물)
- [39] 액상 크림 타입의 거품음료 조성물은 풍미제, 셀룰로오스 에테르계 화합물, 및 물을 포함한다.
- [40] 상기 액상 크림 타입의 거품음료 조성물에서 상기 풍미제와 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물의 상대적 함량은 상기 분말 크림 타입의 거품음료 조성물에서의 풍미제 분말과 셀룰로오스 에테르계 화합물의 상대적 함량과

동일할 수 있다.

- [41] 상기 액상 크리머 타입의 거품음료 조성물에서 상기 물의 함량은 35~95중량%일 수 있다.
- [42] 상기 풍미제 및 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물은 각각 전술한 분말 크리머 타입의 거품 조성물에 사용된 것과 동일한 풍미제 분말 및 셀룰로오스 에테르계 화합물 분말에서 유래된 것일 수 있다. 이 경우, 상기 풍미제 분말과 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물 분말을 물과 혼합하여 액상 크리머 타입의 거품음료 조성물을 제조할 수 있다.
- [43] 다른 예로서, 상기 풍미제는 액상 우유에서 유래된 우유 성분을 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 액상 우유와 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물 분말을 물과 혼합하여 액상 크리머 타입의 거품음료 조성물을 제조할 수 있다.
- [44] 상기 액상 우유는 원유, 일반 우유(whole milk), 저지방 우유, 무지방 우유, 기능성 우유, 환원우유 또는 이들 중 2 이상의 혼합물을 포함할 수 있다.
- [45] 상기 원유는 젖소에서 짜낸 미가공 우유를 의미한다.
- [46] 상기 일반 우유는 원유로부터 지방이 전혀 제거하지 않은 것으로서, 120~140°C에서 수초간 상업적 살균을 거치거나, 또는 저온 살균(예를 들어, 63°C에서 30분 또는 72°C에서 15초)을 거친 것을 의미한다.
- [47] 상기 저지방 우유는 원유의 유지방 성분을 부분 제거한 것을 의미하며, 예를 들어 원유의 유지방 성분을 1/2~1/100으로 감소시킨 것일 수 있다.
- [48] 상기 무지방 우유는 원유의 유지방 성분을 모두 제거한 것을 의미한다.
- [49] 상기 기능성 우유는 상기 일반 우유에 다양한 기능성 성분, 예를 들어 칼슘, DHA(docosa hexaenoic acid) 등을 첨가하여 기능성을 강화시킨 것을 의미한다.
- [50] 상기 환원우유는 전지분유, 탈지분유 및 유청분말로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 물에 용해시켜 제조된 것을 의미한다. 이러한 환원우유로는 환원일반우유 및 환원저지방우유 등이 있다. 이와 같은 환원우유는 멸균 및 살균 공정을 추가로 거친 것일 수 있다. 상기 환원우유의 제조시 전지분유 및 탈지분유의 함량을 적절히 선택할 수 있으며, 예를 들어 환원일반우유의 제조시 12중량%의 전지분유를 사용할 수 있고(즉, 물 88g에 전지분유 12g을 용해시킴), 환원저지방우유의 제조시 10중량%의 탈지분유를 사용할 수 있다(즉, 물 90g에 탈지분유 10g을 용해시킴).
- [51] 이와 같은 환원우유는 액상의 우유와는 달리 보관 및 유통 단계에서 분말 상태인 분유 등을 이용하므로 액상의 우유에 비해 유통기한 및 취급의 편의성 측면에서 많은 장점을 갖는다. 그러나, 환원우유는 일반적으로 액상 우유 제품 대비 고도로 열처리되어 단백질의 변성 정도가 심하여 거품 형성능이 크게 낮은 문제점이 있다. 예를 들어, 전지분유를 활용하는 경우 균일한 거품을 내는 것이 곤란하고, 탈지분유 역시 거품은 높게 형성되나 거품의 균일도 및 양 측면에서 일반 우유에 비해 열등하다는 문제점이 있다.
- [52] (타입 3: 프리믹스 타입의 거품음료 조성물)

- [53] 프리믹스 타입의 거품음료 조성물은 분말 크리머 타입의 거품 조성물에 사용된 것과 동일한 풍미제 분말 및 셀룰로오스 에테르 화합물 분말 외에 식물성 주재료 분말 및 착향료 분말을 더 포함한다.
- [54] 상기 프리믹스 타입의 거품음료 조성물에서 상기 풍미제 분말과 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물의 상대적 함량은 상기 분말 크리머 타입의 거품음료 조성물에서의 풍미제 분말과 셀룰로오스 에테르계 화합물의 상대적 함량과 동일할 수 있다.
- [55] 상기 식물성 주재료는 커피, 코코아, 녹차, 고구마, 홍차, 블루베리 및 단호박으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 커피 분말은 다양한 종류의 원두를 로스팅 및 분쇄하여 얻어진 것일 수 있다.
- [56] 상기 식물성 주재료 분말은 음료의 주된 맛을 결정한다.
- [57] 상기 풍미제 분말의 함량은 상기 식물성 주재료 분말 100중량부에 대하여 100~900중량부일 수 있다. 상기 풍미제 분말의 함량이 상기 범위이내이면, 우수한 풍미를 갖는 거품음료를 얻을 수 있다.
- [58] 상기 풍미제 분말은 전술한 바와 같이 분유 및 부형제 분말을 포함할 수 있다.
- [59] 상기 분유 및 상기 부형제 분말의 함량은 상기 식물성 주재료 분말 100중량부에 대하여 각각 0~500중량부 및 40~500중량부일 수 있다. 상기 분유 및 상기 부형제 분말의 함량이 각각 상기 범위이내이면, 소비자에게 크림미한 풍미 및 부드러운 느낌을 충분히 제공하면서도, 열량과, 지방 및 콜레스테롤 함량이 낮은 거품음료를 얻을 수 있다.
- [60] 상기 착향료 분말은 거품음료의 풍미를 더욱 증가시킨다. 이러한 착향료 분말은, 이에 한정되는 것은 아니지만, 커피향, 밀크향, 크림향, 바닐라향, 버터향, 코코넛향, 초콜렛향, 유질열매(oleaginous seed)향, 녹차향, 고구마향, 홍차향, 블루베리향 및 단호박향으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [61] 상기 착향료 분말의 함량은 상기 식물성 주재료 분말 100중량부에 대하여 0.2~13중량부일 수 있다. 상기 착향료 분말의 함량이 상기 범위이내이면, 우수한 풍미와 식감을 모두 갖는 거품음료를 얻을 수 있다.
- [62] (타입 4: 액상 음료 타입의 거품음료 조성물)
- [63] 액상 음료 타입의 거품음료 조성물은 풍미제, 셀룰로오스 에테르계 화합물, 식물성 주재료, 착향료 및 물을 포함한다.
- [64] 상기 풍미제는 전술한 분말 크리머 타입의 거품 조성물에 사용된 것과 동일한 풍미제 분말에서 유래된 것일 수 있다. 그러나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 풍미제가 우유 성분을 포함하는 경우, 상기 우유 성분은 전술한 액상 크리머 타입의 거품 조성물에 사용된 것과 동일한 액상 우유에서 유래된 것일 수도 있다.
- [65] 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물은 전술한 분말 크리머 타입의 거품 조성물에 사용된 것과 동일한 셀룰로오스 에테르계 화합물일 수 있다.

- [66] 상기 액상 음료 타입의 거품음료 조성물에서 상기 폼미제와 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물의 상대적 함량은 상기 분말 크리며 타입의 거품음료 조성물에서의 폼미제 분말과 셀룰로오스 에테르계 화합물의 상대적 함량과 동일할 수 있다.
- [67] 상기 식음성 주재료 및 상기 착향료는 각각 전술한 폴리믹스 타입의 거품음료 조성물에 사용된 것과 동일한 식음성 주재료 분말 및 착향료 분말에서 유래된 것일 수 있다.
- [68] 상기 액상 음료 타입의 거품음료 조성물에서 상기 폼미제, 상기 식음성 주재료 및 상기 착향료의 상대적 함량은 상기 폴리믹스 타입의 거품음료 조성물에서의 상기 액상 음료 타입의 거품음료 조성물에 있어서, 상기 식음성 주재료 분말, 식음성 주재료 및 착향료의 상대적 함량과 동일할 수 있다.
- [69] 상기 물의 함량은 상기 식음성 주재료 100중량부에 대하여 700~14,000중량부일 수 있다. 상기 물은 정제수일 수 있으며, 구체적으로, 1차 정제수 또는 2차 정제수일 수 있다.
- [70] 상기 식음성 주재료가 커피를 포함하는 경우, 상기 커피는 다양한 종류의 원두를 로스팅 및 분쇄하여 얻은 분말 타입의 커피에서 커피 원액을 추출한 후 이를 희석하여 얻은 커피액, 또는 시판 중인 커피 분말을 물에 용해시켜 얻은 커피액의 타입으로 거품음료의 제조에 사용될 수 있다. 이와 같은 커피액에 있어서 커피의 농도는 약 0.2~3중량%일 수 있다.
- [71] 상기 식음성 주재료가 코코아를 포함하는 경우, 상기 코코아는 코코아 분말을 물에 용해시켜 얻은 코코아액의 타입으로 거품음료의 제조에 사용될 수 있으며, 이때 코코아액 중 코코아의 농도는 약 0.5~3중량%일 수 있다.
- [72] 상기 식음성 주재료로서 상기 커피액과 코코아액은 혼합되어 함께 사용될 수 있으며, 이때 상기 커피액과 코코아액은 중량 기준으로 1:9~9:1의 비율로 사용될 수 있다.
- [73] 상기 식음성 주재료가 녹차, 고구마, 홍차, 블루베리 및/또는 단호박을 포함하는 경우, 상기 녹차, 고구마, 홍차, 블루베리 및/또는 단호박을 가공하여 농축액, 분말 또는 페이스트 타입의 가공원료를 얻은 후, 상기 가공원료를 물에 용해 또는 분산시켜 거품음료의 제조에 사용할 수 있다.
- [74] 상기 액상 음료 타입의 거품음료 조성물에 있어서, 상기 식음성 주재료의 함량은 상기 액상 음료 타입의 거품음료 조성물의 총 중량을 기준으로 0.5~5중량%일 수 있다. 상기 식음성 주재료의 함량이 상기 범위이내이면, 우수한 풍미와 식감을 갖는 거품음료를 얻을 수 있다.
- [75] 상기 액상 음료 타입의 거품음료 조성물에 있어서, 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물의 고형분 함량은 상기 액상 음료 타입의 거품음료 조성물의 총 중량을 기준으로 0.05~1.0중량%, 예를 들어, 0.1~0.15중량% 또는 0.3~0.4중량%일 수

- 있다. 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물의 고형분 함량이 상기 범위이내이면, 거품의 형성이 충분하고 형성된 거품의 안정성이 높으면서도, 점도가 높지 않아 음료의 식감이 높게 유지될 수 있다.
- [76] 상기 액상 음료 타입의 거품음료 조성물에 있어서, 상기 풍미제가 우유 성분 및 부형제를 포함할 경우, 상기 우유 성분 및 상기 부형제의 고형분 함량은 상기 액상 음료 타입의 거품음료 조성물의 총 중량을 기준으로 각각 0~3.6중량% 및 0.1~5중량%일 수 있다. 상기 우유 성분 및 상기 부형제의 고형분 함량이 각각 상기 범위이내이면, 소비자에게 크림리한 풍미 및 부드러운 느낌을 충분히 제공하면서도, 열량과, 지방 및 콜레스테롤 함량이 낮은 거품음료를 얻을 수 있다.
- [77] 상기 액상 음료 타입의 거품음료 조성물에 있어서, 상기 착향료의 함량은 상기 액상 음료 타입의 거품음료 조성물의 총 중량을 기준으로 0.01~1중량%일 수 있다. 상기 착향료의 함량이 상기 범위이내이면, 우수한 풍미와 식감을 모두 갖는 거품음료를 얻을 수 있다.
- [78] 상기 거품음료 조성물은 커피음료 조성물, 코코아음료 조성물, 녹차음료 조성물, 고구마음료 조성물, 홍차음료 조성물, 블루베리음료 조성물 또는 단호박음료 조성물일 수 있다.
- [79] 상기 거품음료는 커피음료, 코코아음료, 녹차음료, 고구마음료, 홍차음료, 블루베리음료 또는 단호박음료일 수 있다.
- [80] 이하, 본 발명의 일 구현예에 따른 거품음료의 제조방법을 상세히 설명한다.
- [81] 본 발명의 일 구현예에 따른 거품음료의 제조방법은 우유 성분 및 부형제 중 적어도 하나, 셀룰로오스 에테르계 화합물 및 물을 포함하는 혼합물을 가열 및 교반하여 거품을 형성하는 단계를 포함한다. 상기 가열은 25~75°C의 온도에서 진행될 수 있다.
- [82] 일 구현예에서, 상기 거품음료의 제조방법은, 우선, 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물을 부형제 및 착향료와 함께 예비혼합하는 단계; 얻어진 예비혼합물과 미리 준비한 우유 성분을 혼합하여 얻어진 혼합 용액을 가열하면서 교반하여 거품우유를 형성시키는 단계; 및 상기 거품우유를, 커피액 및 코코아액 중 적어도 하나와 혼합하는 단계를 포함할 수 있다.
- [83] 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물, 부형제 및 착향료의 종류 및 함량은 전술한 것과 같다.
- [84] 상기 예비혼합단계에서 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물, 상기 부형제 및 상기 착향료는 분말 상태로 서로 혼합될 수 있다. 또는, 상기 세가지 성분들을 물과 함께 혼합하는 것도 가능하다.
- [85] 상기 거품우유의 형성은 충분한 거품이 형성될 때까지, 예를 들어, 대략 1~5분 동안 진행될 수 있다.
- [86] 상기 거품우유는 분말 또는 액상의 커피 및/또는 분말 또는 액상의 코코아와 혼합되어 거품 음료를 형성하게 된다.

- [87] 액상의 커피 및/또는 액상의 코코아가 상기 거품우유와 혼합될 경우, 커피액 및/또는 코코아액이 고온(예를 들어, 60~95°C)의 상태로 상기 거품우유와 혼합될 수 있다.
- [88] 다른 구현예에서, 상기 거품음료의 제조방법은, 상기 식물성 주재료, 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물, 상기 부형제 및 상기 착향료를 예비혼합하는 단계; 및 얻어진 예비혼합물과 미리 준비한 우유 성분을 혼합하여 얻어진 혼합 용액을 가열하면서 교반하여 거품을 형성시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [89] 이하, 실시예들을 들어 본 발명에 대하여 더욱 상세히 설명하지만, 본 발명이 이러한 실시예들에 한정되는 것은 아니다.
- [90] 실시예
- [91] 실험예 1
- [92] 감소된 열량 및 지방 함량을 가지면서도 우유 특유의 크리미하며 부드러운 특성을 유지한 커피음료를 구현하기 위하여 하기 실험을 실시하였다.
- [93] (1) 우유의 함량 절감 가능성 확인
- [94] 우유 거품기(Top Electric Appliance Industry사, LM-300P 모델)를 이용하여 핫타입으로 우유 거품 형성을 확인하였다. 상기 우유 거품기에는 가열장치 및 교반 장치가 장착되어 핫타입을 선택할 경우 냉장 또는 상온(25°C)의 우유 조성물을 가열하는 동시에 강하게 교반하여, 최종온도(75°C)에 도달시 교반을 멈추게 된다. 일반 우유(매일유업, 고형분 함량: 12중량%) 및 저지방 우유(탈지유)(서울우유, 고형분 함량: 10중량%, 지방함량: 1중량%)에 대하여 상기 각 액상 우유의 함량이 각각 100중량%, 90중량%, 80중량%, 70중량%, 60중량%, 50중량%, 40중량%, 30중량%, 20중량%, 10% (잔량은 정제수)인 우유 조성물의 경우 거품의 형성 정도를 하기 표 1에 나타내었다. 하기 표 1에서, “초기부피”는 상온의 우유 조성물의 가열전 부피를 의미하고, “경과시간”은 상온의 우유 조성물이 가열에 의해 75°C에 도달한 시점(이때의 경과시간은 0분임)을 기준으로 경과한 시간을 의미하며, “경과시간에 따른 부피 변화율”은 초기부피 200ml 대비 특정 경과 시점의 부피 변화율을 의미한다.
- [95] 표 1

[Table 1]

구분	액상 우유의 함량 (중량%)	경과시간에 따른 부피 변화율 (%)						크림 함 미강도	거품균 일도
		0분	3분	6분	9분	12분	15분		
일반 우유	100	346	312	297	284	263	253	5.0	매우 균일
	90	351	303	289	263	253	233	5.0	매우 균일
	80	353	303	279	267	250	228	4.0	매우 균일
	70	349	317	292	266	248	232	3.5	균일
	60	355	326	312	286	260	234	3.0	균일
	50	155	138	131	127	129	130	2.5	불균일
	40	132	124	128	129	128	128	2.0	불균일
	20	111	108	106	108	108	108	1.5	불균일
	10	111	108	108	104	104	105	1.0	불균일
저지 방우 유	100	356	322	302	293	281	274	2.5	매우 균일
	90	325	286	260	251	239	228	2.3	매우 균일
	80	257	225	218	210	197	182	2.3	균일
	70	127	121	112	108	104	102	2.0	불균일
	60	113	112	108	104	103	102	2.0	불균일
	50	105	103	102	101	102	103	2.0	불균일
	40	107	106	105	105	101	102	2.0	불균일
	30	103	102	101	106	104	103	1.5	불균일
	20	102	102	103	102	102	101	1.0	불균일
	10	105	103	101	102	103	102	1.0	불균일

[96]

[97] <평가기준>

[98] (1) 크림 함미 강도

- [99] 5점 척도를 기준으로 평가하였다. 숫자가 클수록 크림 향미 강도가 큰 것을 의미한다.
- [100] (2) 거품 균일도
- [101] 거품이 형성된 경우, 거품 형성시점부터 15분의 경과 시간 동안 거품의 분해 여부 등을 육안으로 관찰하여 하기 기준에 따라 평가하였다.
- [102] - 매우 균일: 거품의 크기 변동 없음.
- [103] - 균일: 80% 이상의 관찰 면에서 거품의 크기가 균일함.
- [104] - 불균일: 거품이 생성되지 않거나, 또는 거품의 크기가 매우 불규칙적임.
- [105]
- [106] 상기 표 1을 참조하면, 일반 우유(whole milk)의 경우, 75°C 수준에서 우유 조성물의 거품을 형성하는 경우, 액상 우유의 함량이 60중량% 이상은 되어야 양호한 결과를 얻을 수 있음을 확인하였고, 이때 거품을 포함한 우유 조성물의 전체 부피는 초기 부피 200ml를 기준으로 하여 약 350% 수준(약 700ml) 이상으로 증가하였다. 또한, 크림 향미 강도는 액상 우유의 함량이 감소함에 따라 급속히 감소하였다.
- [107] 또한, 상기 표 1을 참조하면, 저지방 우유(탈지유)의 경우, 거품이 형성되기 위해서는 액상 우유의 함량이 80중량% 이상은 되어야 함을 알 수 있다. 이는 우유의 거품 형성에 유청단백(whey protein)과 유지방(milk fat)이 관여한다는 B.M.C. Pelan et al.(Journal of Dairy Chemistry, V80, pp 2631-2638)의 연구결과와도 일치한다. 또한, 저지방 우유의 경우 지방 함량이 1중량% 수준으로서, 일반 우유(지방 함량: 3.5~4.0중량%)에 비해 지방 함량이 1/3~1/4 수준이며, 이로 인하여 크림 향미 강도가 매우 낮은 것으로 나타났다.
- [108]
- [109] 실험예 2
- [110] 환원일반우유(고형분 함량: 12중량%)와 환원저지방우유(고형분 함량: 10중량%)에 대해서도, 상기 실험예 1의 일반 우유 및 저지방 우유의 경우와 동일한 방법으로 거품 형성 정도를 측정하여, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다. 여기서 사용된 환원일반우유와 환원저지방우유는 각각 서울우유의 제품이었다.
- [111] 표 2

[Table 2]

구분	액상 우유의 함량(중량 %)	경과시간에 따른 부피 변화율 (%)						크림 함미 강도	거품 균일도
		0분	3분	6분	9분	12분	15분		
환원 일반 우유	100	177	158	157	150	153	153	4.5	불균일
	75	130	127	121	118	119	119	3.0	불균일
	50	121	114	112	112	112	112	2.0	불균일
	25	105	105	105	105	105	105	1.5	불균일
환원 저지 방우 유	100	314	279	258	250	229	219	2.5	불균일
	75	346	324	244	229	216	216	2.5	불균일
	50	188	172	160	159	167	167	2.0	불균일
	25	183	169	164	163	169	169	1.5	불균일

[112]

[113] 상기 표 1 및 표 2를 참조하면, 환원일반우유의 경우 거품의 균일도가 매우 낮고, 생성된 거품의 양 또한 일반 우유에 비해 현저히 낮은 것으로 나타났다. 또한, 환원저지방우유의 경우 거품의 양은 일반 우유의 수준에 가까웠으나 거품의 균일도는 매우 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 환원우유의 경우 일반 우유에 비해 열처리를 많이 받아 단백질의 변성 정도가 심하여 거품 형성능이 크게 낮았기 때문인 것으로 보인다.

[114]

[115] 실험예 3

[116] 거품 형성이 어려운 50중량%의 액상 우유{즉, 일반 우유, 저지방 우유, 환원일반우유(고형분 함량: 12중량%) 또는 환원저지방우유(고형분 함량: 10중량%)}에 히드록시프로필메틸 셀룰로오스(HPMC)를 첨가한 커피음료 조성물에 대하여, 하기 표 3 및 표 4와 같은 조건하에서 상기 실험예 1과 동일한 방법으로 거품 형성 실험을 진행하였으며, 그 결과를 하기 표 3 및 표 4에 나타내었다. 이때, 최종온도와 초기부피를 각각 75°C 및 200ml로 설정하였다. 여기서 사용된 히드록시프로필메틸 셀룰로오스는 삼성정밀화학주식회사의 AnyAddy®이었다.

[117] 표 3

[Table 3]

구분	HPM C적 용 방 법	HPMC 의 최종 농도(중 량%)	경과시간에 따른 부피 변화율(%)						크림 향 미 강도	거품균일 도
			0분	3분	6분	9분	12분	15분		
일반 우유	분말	0.1	269	227	208	195	188	179	3.5	무너짐 현상 관찰
		0.2	272	281	253	236	229	222	3.5	매우균일
		0.3	316	279	259	245	237	229	3.5	매우균일
		0.4	309	288	268	263	250	242	3.5	매우균일
		0.5	301	273	264	262	250	242	3.5	매우균일
	2중량 % 수용 액	0.1	312	289	277	262	245	234	3.5	무너짐 현상 관찰
		0.2	321	303	292	520	286	271	3.5	매우균일
		0.3	312	303	298	294	290	290	3.5	매우균일
		0.4	298	290	279	257	256	238	3.5	매우균일
		0.5	271	260	259	242	240	227	3.5	매우균일
저지 방우 유	분말	0.1	330	280	243	223	215	208	3.0	무너짐 현상 관찰
		0.2	311	289	269	268	245	220	3.0	매우균일
		0.3	333	297	276	262	260	247	3.0	매우균일
		0.4	324	299	284	266	255	242	3.0	매우균일
		0.5	304	290	284	267	262	262	3.0	매우균일
	2중량 % 수용 액	0.1	330	299	278	262	255	245	3.0	무너짐 현상 관찰
		0.2	337	318	311	305	291	294	3.0	매우균일
		0.3	294	268	264	259	252	250	3.0	매우균일
		0.4	268	235	224	219	220	212	3.0	매우균일
		0.5	263	249	215	219	220	215	3.0	매우균일

[118]

[119] 상기 표 3을 참조하면, 셀룰로오스계 에테르 화합물(HPMC)을 분말상 또는 2중량% 수용액으로 제조하여, 일반 우유 또는 저지방 우유에 첨가한 후 가열 및 교반에 의해 거품을 형성시킨 결과, 모든 HPMC 농도에서 충분한 양의 거품이 형성되었으며 이로 인하여 크림 향미 강도가 상승한 것으로 나타났다. 이를 통해 적은 양의 우유로도 식감이 향상된 거품음료를 얻을 수 있음을 확인하였다.

[120] 표 4

[Table 4]

구분	HPM C적 용 방법	HPMC 의 최종 농도(중 량%)	경과시간에 따른 부피 변화율(%)						크림 향 미강도	거품균 일도
			0분	3분	6분	9분	12분	15분		
환원 일반 우유	분말	0.1	319	284	241	222	206	176	3.5	무너짐 현상 관찰
		0.2	322	307	297	278	253	242	3.5	매우균 일
		0.3	306	285	264	253	247	242	3.5	매우균 일
		0.4	272	245	240	235	233	232	3.5	매우균 일
		0.5	267	245	242	242	238	237	3.5	매우균 일
	2중량 % 수용 액	0.1	321	278	232	190	174	166	3.5	무너짐 현상 관찰
		0.2	310	296	280	260	228	216	3.5	매우균 일
		0.3	298	289	285	279	272	268	3.5	매우균 일
		0.4	284	262	262	255	251	253	3.5	매우균 일
		0.5	257	247	242	236	236	236	3.5	매우균 일

환원 저지 방우 유	분말	0.1	326	300	295	288	286	286	3.0	매우균 일
		0.2	324	311	303	297	291	284	3.0	매우균 일
		0.3	315	302	298	293	285	286	3.0	매우균 일
		0.4	285	272	262	261	260	256	3.0	매우균 일
		0.5	287	277	273	266	262	260	3.0	매우균 일
	2중량 % 수용 액	0.1	347	334	324	316	304	297	3.0	매우균 일
		0.2	312	305	288	281	269	267	3.0	매우균 일
		0.3	298	286	281	275	272	271	3.0	매우균 일
		0.4	284	275	271	266	263	262	3.0	매우균 일
		0.5	270	264	260	258	253	253	3.0	매우균 일

[121]

[122] 상기 표 4를 참조하면, 셀룰로오스계 에테르 화합물(HPMC)을 분말상 또는 2중량% 수용액으로 제조하여, 환원일반우유 또는 환원저지방우유에 첨가한 후 가열 및 교반에 의해 거품을 형성시킨 결과, 모든 HPMC 농도에서 충분한 양의 거품이 형성되었으며 이로 인하여 크림 향미 강도가 상승한 것으로 나타났다. 이를 통해 열처리를 받아 단백질 변성이 심하게 된 환원우유를 사용하는 경우에도, 적은 양의 우유로도 식감이 향상된 거품음료를 얻을 수 있음을 확인하였다.

[123]

[124] 비교예 1~2 및 실시예 1~6

[125] 하기 비교예 1~2 및 실시예 1~6에서는 하기 표 5에 기재된 성분 및 배합비를 사용하여 커피음료 조성물을 제조하였다. 구체적으로, 커피 분말을 고온(100°C)의 열수에 녹인 커피액을 준비하고, 나머지 성분들을 우유 거품기(Top Electric Appliance Industry사, LM-300P)에 넣고 가열(25°C → 75°C) 및 교반(2,500rpm)하여 거품을 충분히 낸 거품우유를 제조한 다음, 상기 두 용액을

50:50의 중량비로 혼합하였다. 상기 우유 거품기에는 열원 및 교반 장치가 장착되어 핫타입을 선택할 경우 냉장 또는 상온의 우유를 데우는 동시에 강하게 교반하여, 일정온도(75°C)에 도달시 멈추게 된다. 여기에서 사용된 일반 우유, 저지방 우유, 전지분유, 탈지분유 및 HPMC는 상기 실험예 1~3에서 사용된 것과 동일한 것이었다. 커피 분말은 동서식품의 맥심오리지날 제품이었다. 또한, 하기와 같은 방법으로 상기 커피음료 조성물의 품질을 평가하여, 그 결과를 하기 표 5에 나타내었다.

[126] 표 5

[Table 5]

구분	성분	배합비(중량%)							
		비교예		실시예					
		1	2	1	2	3	4	5	6
커피액	커피 분말	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	정제수	49.3	49.3	49.3	49.3	49.3	49.3	49.3	49.3
거품우유	일반 우유	50	25	25	25	0	0	0	0
	저지방 우유	0	0	0	0	0	25	25	0
	전지분유	0	0	0	0	3	0	0	0
	탈지분유	0	0	0	0	0	0	0	3
	유청분말	0	1.25	1.25	1.25	1.25	1.5	1.5	1.5
	말토덱스트린	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	Flavor A	0	0.03	0.03	0.03	0	0.05	0.05	0
	Flavor B	0	0	0	0	0.075	0	0	0.09
	HPMC 분말	0	0	0.15	0	0.1	0.15	0	0.15
	2중량% HPMC 수용액	0	0	0	5	0	0	5	0
	정제수	0	22.07	22.07	17.22	44.075	21.8	16.95	43.76
합계		100	100	100	100	100	100	100	100
거품		상	하	상	상	상	상	상	상
크림 부드러움		5	3	5	5	5	5	5	5
크림맛 향미 강도		5	3	5	5	5	5	5	5
영양성분	열량(cal/100 ml)	35	29	29	29	28	24	24	24
	지방 (g)	1.5	1	1	1	0.8	0.3	0.3	0
	포화지방 (g)	1.3	0.6	0.6	0.6	0.6	0.13	0.13	0
	콜레스테롤(mg)	7.5	3.8	3.8	3.8	3.5	0.7	0.7	0

- [127] * Flavor A는 삼정향료의 크림향(1202481, 액상)이고, Flavor B는 지보단코리아의 밀크향(P-081266, 분말)임.
- [128]
- [129] <평가기준>
- [130] (1) 거품
- [131] 비교예 1에서의 우유만으로 거품을 낸 경우를 100%로 하였을 때, 80% 이상 수준의 거품 형성 및 유지시 “상”, 50% 이상 수준의 거품 형성 및 유지시 “중”, 50% 미만 수준의 거품 형성시 “하”로 분류하였다.
- [132] (2) 크림 부드러움 및 크림맛 향미 강도
- [133] 5점 척도를 기준으로 평가하였다. 숫자가 클수록 크림 부드러움 및 크림맛 향미 강도가 큰 것을 의미한다.
- [134] (3) 열량, 지방 함량, 포화지방 및 콜레스테롤 함량
- [135] 커피음료 조성물의 열량, 지방 함량 및 포화지방 함량을 하기 표 6을 활용하여 계산하였다. 하기 표 6은 일반 우유, 저지방 우유, 전지분유 및 탈지분유 각 100g당 영양성분별 열량을 나타낸다. 하기 표 6은 각 성분의 제품에 표기된 분석 결과, Atwater index 및 KFDA에서 제공하는 식품영양성분 데이터베이스를 바탕으로 작성되었다. Atwater index에 따르면 탄수화물 1g당 열량은 4kcal이고, 지방 1g당 열량은 9kcal이며, 단백질 1g당 열량은 4kcal이다.

[136] 표 6

[Table 6]

구분	칼로리(kcal)	탄수화물(g)	단백질(g)	지방(g)	포화지방(g)	콜레스테롤(mg)
커피 분말	352	68.6	19.5	0	0	0
일반 우유	65	4.5	3	4	2.5	15
저지방 우유	40	5	3	1	0.5	2.5
전지분유	495	38	26	27	19	114
탈지분유	355	52	35	1	0.5	22
유청분말	339	73.45	11.73	0.54	0.34	3
말토덱스트린	380	95	0	0	0	0

[137]

[138] 상기 표 5를 참조하면, 우유 성분의 함량이 적은 상기 실시예 1~6에서 제조된 커피음료 조성물은 우유 성분의 함량이 많은 비교예 1에서 제조된 커피음료 조성물 대비 동등 수준의 품질을 가지며, 열량은 약 17%, 지방 함량은 약 33%, 포화지방 함량은 약 53%, 콜레스테롤 함량은 약 51% 저감된 것으로 나타났다.

[139] 또한 상기 표 5를 참조하면, 상기 실시예 1~6에서 제조된 커피음료 조성물은

비교예 2에서 제조된 커피음료 조성물 대비, 우유 성분의 함량이 서로 비슷함에도 불구하고, 거품 형성량이 많으며, 열량, 지방 함량, 포화지방 함량 및 콜레스테롤 함량은 저감된 것으로 나타났다.

[140]

[141] 비교예 3 및 실시예 7~14

[142] 하기 비교예 3 및 실시예 7~14에서는 하기 표 7에 기재된 성분 및 배합비를 사용하여 코코아음료 조성물을 제조하였다. 구체적으로, 우유와 정제수의 혼합용액에 나머지 성분들을 첨가하여 코코아음료 조성물을 제조하였다. 이후, 상기 코코아음료 조성물을 우유 거품기(Top Electric Appliance Industry사, LM-300P)에 넣고 가열($25^{\circ}\text{C} \rightarrow 75^{\circ}\text{C}$) 및 교반(2,500rpm)하여 거품을 충분히 낸 후 75mm의 직경을 갖는 비이커에 옮겼다. 여기에서 사용된 일반 우유, 저지방 우유, 전지분유, 탈지분유 및 HPMC는 상기 실험예 1~3에서 사용된 것과 동일한 것이었다. 코코아분말은 ADM사의 카카오 100% 코코아분말 제품이었고, 치커리 식이섬유는 Orafiti사의 제품이었다. 또한, 상기 거품음료 조성물의 품질을 평가하여, 그 결과를 하기 표 7에 나타내었다.

[143] 표 7

[Table 7]

성분	배합비(중량%)								
	비교 예3	실시예 7	실시 예 8	실시 예 9	실시 예 10	실시 예11	실시 예12	실시 예13	실시 예14
코코아분말	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
설탕	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
말토덱스트린	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.50	1.00	1.00	1.50
폴리덱스트로스	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00
유청단백(WPC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50
치커리식이섬유	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00
유청분말	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.50	2.50	2.50
전지분유	1.00	1.00	1.00	4.00	4.00	3.00	1.00	1.00	1.00
탈지분유	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	5.00	5.00	5.00
HPMC 분말	0.00	0.30	0.00	0.30	0.00	0.30	0.40	0.00	0.35
2중량% HPMC 수용액	0.00	0.00	15.00	0.00	15.00	0.00	0.00	20.00	0.00
일반 우유	50.00	30.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
카푸치노향	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05
밀크향	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.06	0.08	0.08	0.08
정제수	33.50	53.20	38.50	79.60	65.40	78.08	79.97	60.37	77.02
합계	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
열량(cal/100ml)	92	79	79	76	76	81	70	70	81
지방 (g)	2.6	1.8	1.8	1.4	1.4	1.1	0.6	0.6	0.6

포화지방 (g)	1.6	1.1	1.1	1.0	1.0	0.8	0.4	0.4	0.4
콜레스테롤(mg)	9.4	6.4	6.4	5.3	5.3	4.2	2.3	2.3	2.3

[144] * 카푸치노향은 삼정향료(1202482, 분말)이고, 밀크향은 지보단코리아(P-081266, 분말) 제품임.

[145]

[146] 상기 표 7에서, 코코아음료 조성물의 열량, 지방 함량 및 포화지방 함량을 하기 표 8을 활용하여 계산하였다. 하기 표 8은 일반 우유, 저지방 우유, 전지분유 및 탈지분유 각 100g당 영양성분별 열량을 나타낸다. 하기 표 8은 각 성분의 제품에 표기된 분석 결과, Atwater index 및 KFDA에서 제공하는 식품영양성분 데이터베이스를 바탕으로 작성되었다. Atwater index에 따르면 탄수화물 1g당 열량은 4kcal이고, 지방 1g당 열량은 9kcal이며, 단백질 1g당 열량은 4kcal이다.

[147] 표 8

[Table 8]

구분	칼로리(kcal)	탄수화물(g)	단백질(g)	지방(g)	포화지방(g)	콜레스테롤(mg)
코코아분말	229	54.8	19.6	13.7	8.7	0.0
설탕	380	95.0	0	0	0	0
말토덱스트린	380	95.0	0	0	0	0
폴리덱스트로스	380	95.0	0	0	0	0
유청단백(WPC)	380	0.0	85	0	0	0
치커리식이섬유	380	95.0	0	0	0	0
유청분말	339	73.5	12	0.5	0.3	3.0
전지분유	495	38.0	26	27	19	114.2
탈지분유	355	52.0	35	1	0.5	22.2
일반 우유	65	4.5	3	4	2.5	15.0

[148]

[149] 상기 표 8을 참조하면, 상기 실시예 7~14에서 제조된 코코아음료 조성물은 비교예 3에서 제조된 코코아음료 조성물 대비 열량은 약 12% 이상, 지방 함량은 약 31% 이상, 포화지방 함량은 약 31% 이상, 콜레스테롤 함량은 약 32% 이상 저감된 것으로 나타났다.

[150]

[151] 상기 비교예 3 및 실시예 7~14에서 형성된 거품의 품질을 풍미와 함께 측정하여, 그 결과를 하기 표 9에 나타내었다.

[152] 표 9

[Table 9]

구분	경과시간에 따른 거품 높이(mm)					코코아강도	크림향미강도	거품양	거품균일도	거품강도	거품지속	거품크기
	1분	3분	6분	9분	12분							
비교예 3	58.4	52.5	49.1	49.2	48.0	3.0	4.5	적당	좋음	약함	좋음	작음
실시예 7	90.0	77.2	68.6	60.4	53.3	2.5	4.5	많음	균일	적당	좋음	작음
실시예 8	90.3	76.8	70.7	62.1	54.2	2.5	4.5	많음	균일	적당	좋음	작음
실시예 9	88.1	74.3	67.0	60.0	54.0	2.5	4.5	많음	균일	적당	좋음	작음
실시예 10	79.7	70.0	65.0	59.0	53.0	2.5	4.5	많음	균일	적당	좋음	작음
실시예 11	83.0	67.1	58.0	45.0	33.0	2.5	4.5	많음	균일	적당	좋음	작음
실시예 12	92.1	83.1	75.4	71.3	68.9	2.5	4.0	많음	균일	적당	좋음	작음
실시예 13	88.0	82.3	76.5	72.0	67.3	2.5	4.0	많음	균일	적당	좋음	작음
실시예 14	89.0	81.9	75.2	70.1	66.4	2.5	4.0	많음	균일	적당	좋음	작음

[153]

[154] <평가기준>

[155] (1) 경과시간에 따른 거품 높이(mm)

[156] 가열(25℃ → 75℃) 및 교반(2,500rpm)후 직경 75mm의 직경을 갖는 용기에 옮긴 후 시간 경과에 따른 거품의 높이를 측정.

[157] (2) 코코아 강도 및 크림 향미 강도

[158] 5점 척도를 기준으로 평가. 숫자가 클수록 강도가 높은 것을 의미한다.

[159] (3) 거품 균일도 및 거품 크기

- [160] 거품의 균일도 및 크기를 육안으로 평가.
- [161] (4) 거품 지속
- [162] 초기 거품 생성량을 100%라고 하였을 때, 기준 12분 경과시 거품의 양이 50% 이상일 경우 “좋음”, 그렇지 않을 경우 “좋지않음”으로 구분함.
- [163] (5) 거품양
- [164] 상기 (1)에서 측정된 거품 높이가 40mm 미만이면 “부족”으로, 40mm 이상 80mm 미만이면 “적당”으로, 80mm 이상이면 “많음”으로 구분함.
- [165] (6) 거품 강도
- [166] 관능평가를 통해 “약함”, “적당” 또는 “강함”으로 구분함.
- [167]
- [168] 상기 표 9를 참조하면, 상기 실시예 7~14에서 제조된 코코아음료 조성물은 비교예 3에서 제조된 코코아음료 조성물과 동등하거나 높은 수준의 풍미 및 거품 품질을 갖는 것으로 나타났다.
- [169] 본 발명은 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 우유 성분 및 부형제 중 적어도 하나를 포함하는 풍미제; 및 셀룰로오스 에테르계 화합물을 포함하고, 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물의 고형분 함량은 상기 풍미제의 고형분 함량 100중량부에 대하여 1~5중량부인 거품음료 조성물.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 식물성 주재료 및 착향료를 더 포함하고, 상기 풍미제 및 상기 착향료의 고형분 함량은 상기 식물성 주재료 100중량부에 대하여 각각 100~900중량부 및 0.2~13중량부인 거품음료 조성물.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 거품음료 조성물은 상기 식물성 주재료 100중량부에 대하여 물 700~14,000중량부를 더 포함하는 거품음료 조성물.
- [청구항 4] 제2항에 있어서, 상기 식물성 주재료는 커피, 코코아, 녹차, 고구마, 홍차, 블루베리 및 단호박으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는 거품음료 조성물.
- [청구항 5] 제2항에 있어서, 상기 착향료는 커피향, 밀크향, 크림향, 바닐라향, 버터향, 코코넛향, 초콜렛향, 유질열매(oleaginous seed)향, 녹차향, 고구마향, 홍차향, 블루베리향 및 단호박향으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는 거품음료 조성물.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 우유 성분은 원유, 일반 우유, 저지방 우유, 무지방 우유, 기능성 우유, 환원우유, 전지분유, 탈지분유 및 유청분말로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는 거품음료 조성물.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 부형제는 말토덱스트린, 폴리덱스트로스, 이눌린, 난소화성 탄수화물, 유청단백, 유청분말, 카제인, 카제인나트륨, 우유단백질, 유청분리단백 및 수용성 식이섬유 및 불용성 식이섬유로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는 거품음료 조성물.
- [청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 셀룰로오스 에테르계 화합물은 히드록시프로필메틸 셀룰로오스, 메틸 셀룰로오스 및 히드록시프로필 셀룰로오스로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는 거품음료 조성물.

- [청구항 9] 우유 성분 및 부형제 중 적어도 하나, 셀룰로오스 에테르계 화합물 및 물을 포함하는 혼합물을 가열 및 교반하여 거품을 형성하는 단계를 포함하는 거품음료의 제조방법.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 가열은 25~75°C의 온도 범위에서 진행되는 거품음료의 제조방법.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 혼합물은 식물성 주재료 및 착향료 중 적어도 하나를 더 포함하는 거품음료의 제조방법.