



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0016502
 (43) 공개일자 2010년02월12일

(51) Int. Cl.
A23L 1/236 (2006.01) *A23L 1/308* (2006.01)
A23G 1/40 (2006.01) *A23G 3/42* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-7023665
 (22) 출원일자 2008년04월16일
 심사청구일자 없음
 (85) 번역문제출일자 2009년11월12일
 (86) 국제출원번호 PCT/EP2008/003031
 (87) 국제공개번호 WO 2008/125344
 국제공개일자 2008년10월23일
 (30) 우선권주장
 07007709.4 2007년04월16일
 유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
카아길, 인코포레이티드
 미합중국 미네소타 (우편번호 : 55391) 웨이제타
 맥킨티 로오드 웨스트15407
 (72) 발명자
베르카우테렌, 로니, 레온티나, 마르셀
 벨기에, 베베렌 비-9120, 베르크슈트라트 29
 (74) 대리인
청운특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 감각적 냉각효과를 감소시키는 폴리올

(57) 요약

본 발명은 폴리올, 특히 에리트리톨의 감각적 냉각효과를 감소시키는 섬유 및/또는 슈가 에스테르의 용도에 관한 것이다.

특허청구의 범위

청구항 1

섬유의 냉각효과, 특히 에리트리톨의 감각적 냉각효과를 감소시키는 펙틴, 구아 검, 잔탄 검, 로커스트 빈 검, 알지네이트, 카라기난(carrageenan), 수용성 코코아섬유, 구아 검의 수용성 섬유, 셀룰로오즈, 셀룰로오즈 유도체, 베타-글루칸, 아세틸아디핀산이전분, n-OSA 전분, 하이드록시프로필 전분 포스페이트, 부분적으로 탈중합된 섬유 및 이들의 2개 이상의 혼합물로부터 선택된 섬유 및/또는 슈가 에스테르의 섬유의 용도.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 냉각효과는 제과 조성물에서 에리트리톨의 냉각효과를 감소시키는 것을 특징으로 하는 섬유 및/또는 슈가 에스테르의 섬유의 용도.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 제과 조성물은 초콜렛 조성물인 것을 특징으로 하는 섬유 및/또는 슈가 에스테르의 섬유의 용도.

청구항 4

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 섬유 및/또는 슈가 에스테르 대 에리트리톨 중량 비율은 1:5 내지 1:300, 바람직하게는 1:10 내지 1:300인 것을 특징으로 하는 섬유 및/또는 슈가 에스테르의 섬유의 용도.

청구항 5

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에리트리톨은 전체 조성물 중 1 내지 70중량%, 바람직하게는 5 내지 60 중량%로 존재하는 것을 특징으로 하는 섬유 및/또는 슈가 에스테르의 섬유의 용도.

청구항 6

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서, 고 강도 감미제(sweetener)가 추가적으로 첨가되는 것을 특징으로 하는 섬유 및/또는 슈가 에스테르의 섬유의 용도.

청구항 7

펙틴, 구아 검, 잔탄 검, 로커스트 빈 검, 알지네이트, 카라기난, 수용성 코코아섬유, 구아 검의 수용성 섬유, 셀룰로오즈, 셀룰로오즈 유도체, 베타-글루칸, 아세틸아디핀산이전분, n-OSA 전분, 하이드록시프로필 전분 포스페이트, 부분적으로 탈중합된 섬유 및 이들의 2개 이상의 혼합물로부터 선택된 섬유 및/또는 슈가 에스테르의 공용해(co-melt) 조성물.

청구항 8

제 7항에 있어서, 상기 섬유 및/또는 슈가 에스테르 대 에리트리톨의 중량비는 1:5 내지 1:300, 바람직하게는 1:10 내지 1:300인 것을 특징으로 하는 슈가 에스테르 및/또는 섬유 및 에리트리톨의 공용해 조성물.

청구항 9

펙틴, 구아 검, 잔탄 검, 로커스트 빈 검, 알지네이트, 카라기난, 수용성 코코아섬유, 구아 검의 수용성 섬유, 셀룰로오즈, 셀룰로오즈 유도체, 베타-글루칸, 아세틸아디핀산이전분, n-OSA 전분, 하이드록시프로필 전분 포스페이트, 부분적으로 탈중합된 섬유 및 이들의 2개 이상의 혼합물로부터 선택된 섬유 및/또는 슈가 에스테르 및 에리트리톨을 포함하며, 상기 섬유 및/또는 슈가 에스테르 대 에리트리톨의 중량비는 1:5 내지 1:300, 바람직하게는 1:10 내지 1:300인 것을 특징으로 하는 제과조성물.

청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 제과 조성물은 초콜렛 조성물인 것을 특징으로 하는 제과조성물.

청구항 11

- (i) 섬유 및/또는 슈가 에스테르 및 에리트리톨을 건조 블렌딩(dry-blending)하는 단계;
- (ii) 상기 건조 블렌드를 용해(melt)시키는 단계; 또한
- (iii) 상기 (ii) 단계의 온도 보다 더 낮은 온도에서 고형화(solidification)시키는 단계를 포함하는 에리트리톨-섬유 및/또는 슈가 에스테르 조성물을 제조하는 방법.

청구항 12

제 11항에 있어서, 상기 섬유는 펙틴, 구아 검, 잔탄 검, 로커스트 빈 검, 알지네이트, 카라기난, 수용성 코코아섬유, 구아 검의 수용성 섬유, 셀룰로오스, 셀룰로오스 유도체, 베타-글루칸, 아세틸아디핀산이전분, n-OSA 전분, 하이드록시프로필 전분 포스페이트, 부분적으로 탈중합된 섬유 및 이들의 2개 이상의 혼합물로부터 선택된 섬유인 것을 특징으로 하는 에리트리톨-섬유 및/또는 슈가 에스테르 조성물을 제조하는 방법.

청구항 13

제 11항 또는 제 12항에 있어서, 상기 슈가 에스테르 및/또는 섬유 대 에리트리톨의 중량비는 1:5 내지 1:300, 바람직하게는 1:10 내지 1:300인 것을 특징으로 하는 에리트리톨-섬유 및/또는 슈가 에스테르 조성물을 제조하는 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 폴리올의 냉각효과, 특히 에리트리톨의 냉각효과를 감소시키는 섬유 섬유 및/또는 슈가 에스테르에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 저-칼로리 식품품 설탕에 대한 증가하는 요구와 관련하여 자주 설탕 대용물이 대체되고 있다. 에리트리톨과 같은 폴리올이 많은 식품 조성물, 예컨대, 제과 조성물, 특히, 초콜렛에서 설탕 대용물로서 사용되고 있다. 감미 식품으로써 폴리올의 사용은 자주 이들 용액의 흡열이 문제가 된다. 결정질 폴리올용액의 흡열은 결정이 입안에 용해될 때 냉각 감각을 일으킨다. 이러한 감각적 냉각 효과는 결정질 폴리올의 용도를 제한하고 있다.

[0003] 예컨대 에리트리톨은 감미효과를 가지지만, 설탕보다도 상당히 낮은 칼로리를 가지고 있는 반면, 제품의 맛(taste)을 변화시킬 수 있는 상기의 단점을 가지고 있다. 특히, 에리트리톨의 사용은 냉각 효과의 인지 및/또는 발열 뒷맛(burning aftertaste)을 가진다. 에리트리톨이 설탕 대용물로 사용되었을 때, 입 안에서 초콜렛이 녹을 때 불쾌한 냉각 감각을 일으킨다. 결정질 에리트리톨 용액의 열은 -42.9 cal/g이다. 결정질 에리트리톨 용액의 흡열은 입안에서 결정질이 용해될 때 냉각 감각을 일으킨다. 이러한 냉각 감각은 결정 매트릭스를 용매화(solvate)하는 데 필요한 에너지를 흡수하기 때문이다. 따라서, 현재 생산되는 무설탕 에리트리톨 함유 초콜렛 에리트리톨은 결정형태로 존재하기 때문에, 상기 초콜렛을 먹을 때, 강한 냉각효과가 감지된다. 그러나, 상기 냉각효과는 자주 불쾌하거나, 좋지않은 느낌을 준다.

[0004] U.S. 6,875,460는 수소화된 말트로데스트린을 첨가하여 에리트리톨의 냉각 효과를 감소시키고자 시도하였다. 그러나, 관찰된 효과는 희석 효과로써 생각된다.

[0005] 따라서, 에리트리톨의 냉각 효과를 감소시키거나 제거시킬 수 있는 물질을 동정하고 찾아내는 데 지속적인 요구가 있어왔다.

발명의 상세한 설명

[0006] 본 발명에 따르면, 이러한 문제는 냉각효과, 특히 에리트리톨의 냉각효과를 감소시키는 데 섬유 및/또는 슈가 에스테르를 사용해서 해결될 수 있다.

[0007] 본 발명에 따른 섬유는 바람직하게는 식이 섬유 및 특히, 수용성 식이 섬유이다.

[0008] 본 발명의 섬유는 펙틴, 구아 검, 잔탄 검, 로커스트 빈 검, 알지네이트, 카라기난, 수용성 코코아섬유, 구아 검의 수용성 섬유, 셀룰로오스, 셀룰로오스 유도체, 베타-글루칸, 아세틸아디핀산이전분, n-OSA 전분, 하이드록시프로필 전분 포스페이트, 부분적으로 탈중합 섬유 및 이들의 2개 이상의 혼합물이다. 바람직하게는 섬유가 펙

틴, 잔탄 검, 알지네이트, 카라기난, 수용성 (=hydrolysed) 코코아섬유, 구아 검의 수용성 (=가수분해된) 섬유, 아세틸아디핀산이전분, n-OSA 전분, 하이드록시프로필 전분 포스페이트, 부분적으로 탈중합 섬유 (펙틴, 구아 검, 로커스트 빈 검과 같은) 및 이들의 2개 이상의 혼합물로부터 선택된 것이며, 가장 바람직하게는, 섬유가 카라기난이다.

- [0009] 펙틴은 과일 및 채소에서 발견되는 산성의 구조적 다당류의 불균일 그룹이며, 주로, 버려진 시트러스 껍질이나 사과 박(pomace)으로부터 준비된다. 펙틴은 복잡한 구조를 가지며, 구조의 대부분이 호모폴리머가 부분적으로 메틸화된 폴리- α -(1-4)-D-갈락투로닉 산 잔기를 가지며, 실질적인 헤어리 비-겔링 영역을 가지며, 이들은 주 L-아라비노스의 대부분의 중성 측쇄(1-20 잔기)의 브랜치 포인트를 가진 α -(1-2)-L-람노실- α -(1-4)-D-갈락투로노실 및 D-갈락토스가 교대로 된 헤어리 비-겔링 영역을 가진다. 펙틴의 성질은 에스테르화 정도에 달려있으며, 에스테르화 정도는 보통 약 70%이다. 저-메톡시 펙틴은 40% 미만으로 에스테르화 되어 있는 반면, 고-메톡시 펙틴은 43% 초과로 에스테르화되어있고, 보통은 67% 초과이다.
- [0010] 또한 아미드화(amidated)된 펙틴도 본 발명의 섬유에 적합한 후보군이다.
- [0011] 구아 검은 6번 위치가 α -D-갈락토스로 링크된 브랜치 포인트를 가진 (1-4)-링크된 β -D-만노피라노스 골격으로 구성된 갈락토만난이다. 모든 갈락토스 잔기는 1.5 내지 2개의 만노스 잔기 사이에 있다. 구아 검은 약 10,000개의 잔기로 구성된 분자로 이루어진 비이온성 막대형상의 중합체로 구성되어 있다.
- [0012] 잔탄 검은 호기성 액침형(submerged) 발효에 의해 상업적으로 제조되는 미생물의 건조 저항성 중합체이다. 본질적으로 양배추형 식물의 잎에 박테리아를 부착시켜 생산된다. 잔탄 검은 교대 잔기(alternating residue)에서 (3-1)- α -링크된 D-만노피라노스(2-1)- β -D-글루쿠론 산-(4-1)- β -D-만노피라노스의 측쇄를 가진 β -(1-4)-D-글루코피라노스 글루칸 골격을 가진 음이온성 고분자전해질이다.
- [0013] 로커스트 빈 검은 구아 검과 유사한 갈락토만난이다. 이것은 다분산질(polydisperse)이며, 약 2000개 잔기로 구성된 비이온성 분자로 구성되어 있다. 로커스트 빈 검은 더 작은 갈락토스 브랜치 포인트 때문에 구아 검 보다 덜 수용성이며, 더 낮은 점도를 가진다. 따라서 용해시키는 데 가열이 필요하지만 열수(hot water)에서는 수용성이다.
- [0014] 베타-글루칸은 보리, 귀리, 호밀 및 밀의 겨에 존재한다. 베타-글루칸은 전형적으로 랜덤 형태로 β -(1-3)-D-글루코피라노스가 링크된 선형의 비분지상의 다당류이다.
- [0015] 알지네이트는 해초에 의해 생산되고, β -(1-4)-링크된 D-만누론산 및 α -(1-4)-링크된 L-글루쿠론산 잔기를 포함하는 선형의 비분지상의 폴리머이다. 알지네이트는 유사하고, 엄격한 교대 잔기의 블록으로 구성되어 있다.
- [0016] 카라기난은 홍조류로부터 알칼리 추출에 의해 제조되는 다당류의 총괄적 용어이다. 카라기난의 기본 구조는 3-링크된 $-\beta$ -D-갈락토피라노스 및 4-링크된 $-\alpha$ -D-갈락토피라노스 단위가 교대로 구성되는 구조이다. 카라기난의 기본 구조의 규칙적인 골격은 설페이트 헤미(hemi) 에스테르 그룹의 대체로 규칙적인 분산에 의해 파괴된다. 카라기난은 또한 몇 개의 메톡시 및 피루베이트 그룹을 포함할 수 있다. 카라기난은 약 25,000 갈락토스 유도체의 선형 폴리머이다.
- [0017] 부분적으로 탈중합된 섬유는 분자량 10,000이하 및 평균 중합도(DP) 3 내지 30을 가지는 탈중합된 헤테로다당류이다.
- [0018] 셀룰로오스는 사슬 형태에서 D-글루코피라노스 잔기의 선형 폴리머의 집합물(aggregate)이며, 사슬은 전체가 β -1,4 구조로 링크되어 있다. 셀룰로오스 및 셀룰로오스 유도체는 마이크로결정성 셀룰로오스, 마이크로프리빌레이트 (microfibrillated) 셀룰로오스, 카르복시메틸 셀룰로오스 같은 셀룰로오스 에테르, 하이드록시프로필메틸 셀룰로오스, 메틸 셀룰로오스, 에틸메틸 셀룰로오스, 하이드록시프로필 셀룰로오스 등이다. 전분은 아밀로즈 및 아밀로펙틴의 2개 분자의 혼합물이다. 아밀로즈는 약 500-5000 사이의 DPn을 가진 장쇄의 α -1,4-링크된 D-글루코스 분자로 주로 구성되어 있는 전분 다당류이다. 아밀로펙틴은 많은 알파-1,6-브랜치 포인트(약 1/25)에 의해 상호연결된 상대적으로 단쇄의 1,4-링크된 D-글루코스 분자로 구성되어 있다. 아밀로펙틴 분자의 분자량은 수백 만개의 범위이다. 아밀로펙틴/아밀로즈 비율은 약 100:0 내지 10:90 로써, 식물 소스에 따라 다양할 수 있다. 전형적인 상업 전분 소스는 옥수수(maize), 왁시 메이즈, 고 아밀로즈 옥수수, 밀, 감자, 타피오카(tapioca), 쌀, 완두콩 및 사고(sago)이다. 전분은 냉수 불수용성 과립(granule) 형태로 직경이 약 0.5 μ m 내지 약 100 μ m로 조직된다. 이러한 전분 과립은 원래 소량으로 존재하는 단백질(보통 0.5% 미만)에 따라 얻어질 수 있다. 전분은 더욱 개량화될 수 있다. 개량 전분은 물리적, 화학적 수단 또는 다른 치환체의 도입에 의해 성질이 개량된 제품이며, 이들의 과립 및 분자 구조는 각각 대체로 유지된다. 화학적 개량은 에스테르화 또는 에테르화 및 산

화 반응이 탄소 원자 2, 3 및 6 위치의 하이드록실 그룹에서 일어난다. 개량된 전분에서 하이드록실 그룹의 전형적인 치환체는 아세틸, n-옥테닐숙시네이트, 인, 하이드록시프로필, 또는 카르복시메틸 그룹이다. 또한, 개량은 인, 아디페이트 또는 시트레이트와 같은 치환체에 의해 가교 형성을 유도할 수 있다. 이러한 화학적 개량은 이후 글루코시드 알파-1,4 및 알파-1,6 결합이 잘려진다. 그러한 전분의 부분적인 분해는 보통 산, 산화제 또는 가수분해 효소 처리로 얻어질 수 있다. 마지막으로, 본래 전분 또는 개량 전분은 가열-가습(heat-moisture) 처리 및 건조(예컨대 드럼 건조 또는 스프레이-쿠킹)에 의해 냉수 분산성 형태로 전환될 수 있다. 바람직하게, 본 발명의 전분 유도체는 아세틸아디핀산이전분, n-OSA (n-옥테닐숙시네이트) 전분, 하이드록시프로필 전분 포스페이트 및 이들의 2개 이상의 혼합물이다.

- [0019] 본 발명의 구현예에 따라, 슈가 에스테르가 사용될 수 있다. 슈가 에스테르는 바람직하게는 지방산의 수크로즈 에스테르이다. 수크로즈 지방산 에스테르는 친수성 그룹으로써 수크로즈 및 친유성 그룹으로써 지방산으로 구성된 비이온성 계면활성제이다. 지방산 에스테르의 예는 스테아레이트, 올레이트, 팔미테이트, 미리스테이트, 라우레이트, 하나이상의 혼합물 등등이다. 슈가 에스테르를 형성하기에 적당한 지방산은 특히 탄소수가 적어도 10, 바람직하게는 적어도 12개, 보다 바람직하게는 적어도 14개이며, 바람직하게는 최대 30개, 특히 24개 탄소를 가진 산이다. 탄소 사슬은 선형 또는 분지형이며, 포화 또는 하나이상의 이중 결합을 가진 것일 수 있다.
- [0020] 바람직한 구현예에서, 섬유 및/또는 슈가 에스테르는 에리트리톨의 감각적 냉각효과를 감소시키는 데 사용된다. 에너지가 동일하게 남아있을 수 있더라도, 장기간에 걸쳐있는 냉각 효과의 연장은 냉각 효과 인지를 감소시킬 수 있어 감각적 냉각 효과의 감소를 가져올 수 있다.
- [0021] 본 발명자는 냉각 효과 및, 특히, 에리트리톨에 의해 생성되는 감각적 냉각 효과가 섬유 및/또는 슈가 에스테르의 첨가에 의해 감소될 수 있다는 것을 알아내었다. 이것은 매우 낮은 칼로리(약 0.2 cal/g)의 에리트리톨이 식품에서 설탕 대용물로서 에리트리톨이 사용되는 경우, 또한 식품의 감미에 미치는 효과를 피하기 위해 사용될 수 있다. 본 발명에 따르면, 냉각 효과, 특히, 결정성 에리트리톨에 의해 발현된 감각적 냉각 효과를 상당한 정도로 감소시킬 수 있음을 발견하였다. 특히, 에리트리톨과 섬유 및/또는 슈가 에스테르의 공-공정(co-processed) 혼합물의 사용은, 작은 양의 섬유 및/또는 슈가 에스테르라도 충분하다. 또한 에리트리톨/섬유 및/또는 슈가 에스테르 조합에 의한 냉각 효과 감소는 또한 초콜렛 같은 최종 식품에서도 보여 진다.
- [0022] 섬유 및/또는 슈가 에스테르 사용은 에리트리톨 및 특히, 제과 조성물에서 에리트리톨의 냉각효과를 감소시키는 데 특히 바람직하다.
- [0023] 본 발명의 범위 내에 있는 제과 조성물은 초콜렛, 결정성 및 비결정성 제품을 포함한다. 본 발명의 범위 내에 있는 비결정성 제품은 하드 캔디, 브리틀(brittle), 카라멜, 토피(toffee), 감초(licorice), 젤리, 추잉검 및 검을 포함한다. 본 발명의 범위 내에 있는 제과 조성물의 결정성 제품은 풍당(fondants) 및 크림, 퍼지(fudge), 누가(nougats), 마쉬멜로우, 프랄린(pralines), 압축 캔디, 예컨대, 정제, 마지팬(marzipan) 및 페이스트 및 팬 캔디(당의정(dragees))을 포함한다. 이들 제품의 조합 또한 제과 조성물의 범위내에 포함된다. 예컨대, 초콜렛-코팅 결정 또는 비 결정 제품도 포함된다.
- [0024] 그러나, 기본적으로 본 발명에 따른 감소된 냉각 효과는 모든 식품에 적용될 수 있으며, 에리트리톨이 감미제로써 사용되는 경우, 예컨대, 초콜렛, 페스트리 및 쿠키, 하드 캔디 및 소프트 캔디, 아이스크림과 같은 유제품 및 다른 것 등 모든 경우에 사용될 수 있다. 특히, 바람직하게는 본 발명에 따른 섬유 및/또는 슈가 에스테르는 초콜렛의 에리트리톨의 냉각효과를 감소시키는 데 사용된다.
- [0025] 본 발명의 고려대상 내에서 중요한 제과 조성물인 초콜렛은 스위트 초콜렛, 준-스윗 초콜렛, 쓴-초콜렛을 포함하며, 이들은 그룹으로써 자주, 다크 초콜렛, 밀크 초콜렛, 쓴 밀크(bittermilk) 초콜렛, 탈지(skim) 밀크 초콜렛 및 화이트 초콜렛으로 자주 언급된다. 또한, 전술한 모든 초콜렛에 땅콩, 과일, 쌀 및 다른 필링제(filing)가 들어간 경우에도 본 발명의 범위 내에 있다. 또한 초콜렛 유사체(analogue) 또는 초콜렛 대용물(substitute)로써 초콜렛으로 역할을 갖는 모든 물질에 대해 초콜렛 맛(taste) 또는 초콜렛 풍미(flavor)를 제공하기에 충분한 질을 가지고 있는 제과 제품도 포함한다.
- [0026] 본 발명에 따르면, 특히 우수한 효과가, 섬유 및/또는 슈가 에스테르가 전체 조성물 중에서 0.1 내지 50 중량%, 특히, 1 내지 5 중량%, 보다 바람직하게는 2 내지 4 중량%로 존재할 때 발견된다. 본 발명에 따른 식품 조성물에서, 보통 에리트리톨은 전체 조성물 중에서, 1 내지 70 중량%, 특히, 5 내지 60 중량% 및 바람직하게는 10 내지 50 중량%로 존재한다. 섬유 및/또는 슈가 에스테르 대 에리트리톨의 중량비는 바람직하게는 1:300 내지 1:5, 바람직하게는 1:300 내지 1:10, 특히, 1:200 내지 1:20 및 보다 바람직하게는 1:100 내지 1:30이다. 본 발명

에 따른 냉각 효과는 섬유 및/또는 슈가 에스테르를 가진 제품 내에서 존재하는 에리트리톨이 최대 10 w/w 퍼센트로 대체되었을 때 특히 바람직하게 냉각효과가 감소된다.

- [0027] 본 발명에 따라, 에리트리톨의 냉각효과가 감소되는 경우에, 제품은 바람직하게는 에리트리톨과 같은 폴리올 대신에 수크로스를 포함하는 동일한 제품에 비해 감소된 칼로린 함량을 가지는 것이다. 바람직하게는, 제품, 특히, 제과 조성물이며, 가장 바람직하게는 초콜렛이 적어도 10%, 보다 바람직하게는 적어도 20%, 가장 바람직하게는 적어도 30%의 수크로스를 포함하는 통상적인 제품에 비해 더 낮은 칼로리 함량을 가지는 것이다. 제품, 특히, 제과 조성물은 특히 400 kcal/100 g, 보다 바람직하게는 300 kcal/100 g 이하, 특히, 200 kcal/100 g 이하 및 가장 바람직하게는 100 kcal/100 g이다.
- [0028] 나아가, 고 강도 감미제가 첨가될 수 있다. 비영양성 감미제(non-nutritive sweetener)로써 사용되는 고 강도 감미제는 아스파탐, 아세술팜-K와 같은 아세술팜 염, 사카린(예컨대, 나트륨, 칼슘 염), 사이클라메이트(cyclamates: 예컨대, 나트륨, 칼슘 염), 수클라로즈, 알리탐, 네오탐, 스테비오사이드, 글리시리리진(glycyrrhizin), 네오헤스페리딘(neohesperidin), 디하이드로찰콘, 모넬린, 소마틴(thaumatococin), 브라제인(brazzein) 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다.
- [0029] 나아가 본 발명의 발명자는 섬유 및/또는 슈가 에스테르를 식품 조성물에 도입될 때 다른 방법으로 제조함으로써, 그들의 능력은 유지하면서 에리트리톨의 냉각효과를 감소시킬 수 있는 방법을 알아내었다. 따라서, 본 발명은 또한 에리트리톨-섬유 조성물 또는 에리트리톨-슈가 에스테르 조성물을 제조하는 방법으로써, 하기의 단계를 포함한다.
- [0030] (i) 섬유 및/또는 슈가 에스테르 및 에리트리톨의 건조-블렌딩하는 단계
- [0031] (ii) 상기 건조 블렌드를 용해시키는 단계 및
- [0032] (iii) 상기 (ii) 단계의 온도 보다 더 낮은 온도에서 고형화하는 단계.
- [0033] 이러한 구현예에서 섬유 및/또는 슈가 에스테르 및 에리트리톨과 같은 폴리올이 우선 건조-블렌딩된다. 그리고 나서, 혼합물이 가열되고, 특히 100-150 °C 까지 보다 바람직하게는 120-140 °C까지 가열된다. 상기 얻어진 용해물(melt)은 이후 더 낮은 온도(예컨대 20-35 °C), 특히, 실온 온도에서 고형화된다.
- [0034] 택일적인 방법으로써 에리트리톨-섬유 조성물 또는 에리트리톨-슈가 에스테르 조성물을 제조하는 방법은 하기의 단계를 포함한다:
- [0035] (i) 섬유 및/또는 슈가 에스테르 및 에리트리톨의 수용액 또는 분산액을 준비하는 단계,
- [0036] (ii) 상기 용액을 가온하는 단계(warming) 및
- [0037] (iii) 물을 증발시키거나 용액을 냉각시키는 단계 및 선택적으로 알칸올(alkanol)을 첨가하여 결정화를 유도하는 단계.
- [0038] 이러한 방법에서, 우선, 섬유 및/또는 슈가 에스테르의 수용액 및 분산액, 그리고 에리트리톨과 같은 폴리올을 준비한다. 상기 수용액 또는 분산액이 가온, 특히 70-130 °C까지, 바람직하게는 80-120°C까지 가온된다. 가열에 의해 물은 용액/분산액으로부터 제거된다. 바람직하게는 물은 증발에 의해 제거되거나(예컨대, 가압하에서, 진공하에서 또는 대기압하에서) 또는 스프레이-드라이에 의해 제거된다. 그 후 상기 용액은 냉각되며, 특히, 결정화를 위해 더 낮은 온도인 20-35 °C로 냉각된다. 적절한 알칸올은 예컨대, 에탄올, 이소프로판올 또는 이들의 혼합물이다.
- [0039] 에리트리톨-섬유 조성물 또는 에리트리톨-슈가 에스테르 조성물을 제조하는 또다른 방법은 하기의 단계를 포함한다 :
- [0040] (i) 에리트리톨 및 섬유 및/또는 슈가 에스테르의 드라이-블렌딩하는 단계.
- [0041] 에리트리톨의 냉각효과를 에리트리톨 및 섬유 및/또는 슈가 에스테르를 드라이-블렌딩함으로써 효과적으로 감소시킬 수 있다.
- [0042] 상기 설명된 공-결정화 방법이 선호된다. 특히 냉각 효과 감소가 좋은 것은 공-결정화 방법이었다.
- [0043] 본 발명의 일구현예는 에리트리톨 및 슈가 에스테르 및/또는 펙틴, 구아 검, 잔탄 검, 로커스트 빈 검, 알지네이트, 카라기난, 수용성 코코아섬유, 구아 검의 수용성 섬유, 셀룰로오스, 셀룰로오스 유도체, 베타-글루칸, 아세틸아디핀산이전분, n-OSA 전분, 하이드록시프로필 전분 포스페이트, 부분적으로 탈중합된 섬유 및 이들의 2개

이상의 혼합물로부터 선택된 섬유의 공용해(co-melted) 조성물이다.

[0044] 본 발명의 일구현에는 슈가 에스테르 및/또는 섬유 대 에리트리톨의 중량비가 1:5 내지 1:300, 바람직하게는 1:10 내지 1:300인 조성물이다.

[0045] 냉각 효과, 특히 에리트리톨의 감각적 냉각효과를 섬유 또는 슈가 에스테르로 감소시키는 것은 다양할 수 있으며, 예컨대, 하기의 방법 또는 기술에 의해서도 가능하다. 특히, 분석 기술이 최종 제품뿐만아니라 에리트리톨-섬유 조합을 평가하는 데 사용될 수 있다. 그러한 기술은 칼로리 측정기기를 포함하며, 이들을 통해 용액의 열 및 용액의 열의 분산율을 측정할 수 있다.

[0046] 또한, 에리트리톨의 냉각 효과의 감소는 사람 패널이 맛(taste)를 평가함으로써 가능하다. 예비 테스트로써 에리트리톨-섬유 샘플 또는 에리트리톨-슈가 에스테르 샘플을 평가함으로써 가능하다. 그러나, 최종 제품, 예컨대, 제과 조성물 또는 초콜렛같은 제품에서 에리트리톨의 냉각효과 감소를 측정하는 것이 보다 선호된다. 바람직하게는 섬유가 없이 에리트리톨로만 생산된 제품과 설탕만으로 제조된 동일 식품을 평가를 위한 대조 물질로서 사용하는 것이다.

[0047] 최종 제품에서 감각적 냉각 효과의 감소 여부 스크리닝을 위한 선호되는 방법은 맛 감정 패널(taste panel)을 사용하는 것이다.

[0048] 그러나 또한, 하기의 분석 결과가 냉각 효과, 특히, 더 낮은 용해 엔탈피, 더 낮은 용해 온도 또는 용해 피크 모양의 변화를 보여준다. 낮은 용해 엔탈피 또는 낮은 용해 온도는 특히 적어도 5%, 보다 바람직하게는 적어도 10% 감소된다.

실시예

[0049] 본 발명은 또한 하기의 실시예를 예시한다. 달리 표시하지 않으며, 모든 %는 중량%를 의미한다.

실시예 1

[0051] 97중량% 에리트리톨(Eridex, Cargill)과 3중량%의 카라기난(iota 카라기난 from Cargill)을 함께 건조 블렌딩 하였다. 상기 건조 블렌드를 비이커에 두고, 완전히 용해될 때까지 오일 배스에서 150℃로 가열하였다. 결과적인 용해물(melt)은 알루미늄 플레이트에 부어져서 결정화되었다. 고체 물질은 밀링되었다. 얻어진 파우더는 입자 크기가 200 μm (80%에 대해) 이하였다.

실시예 2

냉각효과 측정

[0054] 37℃로 가열된 50 ml의 증류수를 100ml의 이중 자켓 비이커에 부었다. 상기 비이커는 온수 순환에 의해 37℃로 일정하게 유지되었다. 써모커플(thermo couple)이 물속에 삽입되어 온도를 기록하였다. 교반은 기계적 교반기(16600rpm)로 수행되었다.

[0055] 물의 온도가 37℃로 일정하게 유지 될 때 가열을 중지시키고, 실시예 1에 따라 만들어진 25g의 에리트리톨/카라기난 제품을 상기 비이커에 첨가하고, 30 초간격으로 온도를 하강시켰다

[0056] 그 결과를 표 1에서 보여준다.

[표 1]

조성물	0 초 후 온도 (°C)	5 초 후 온도(°C)	10 초 후 온도 (°C)	20 초 후 온도 (°C)
에리트리톨	37.0	29.1	23.8	22.3
97%에리트리톨/ 3% 카라기난	37.0	34.8	32.5	28.9

[0058]

[0059] 상기 에리트리톨/카라기난 샘플은 상기 온도차이를 보면 상당히 적은 냉각효과를 보이는 것을 알 수 있다.

[0060] 실시예 3

[0061] 에리트리톨 및 슈가 에스테르 (Mitsubishi) (에리트리톨의 건조 중량이 다른 양)의 몇 개의 공용해 물을 실시예 1의 용해 과정에 따라 준비하였다. 각각의 공용해물의 냉각효과는 실시예 2에 따른 방법을 사용하였다.

[0062] 그 결과를 표 2에서 보여준다.

[0063] [표 2]

조성물	0 초 후 온도 (°C)	5 초 후 온도 (°C)	10 초 후 온도 (°C)	20 초 후 온도 (°C)
에리트리톨	37.0	29.1	23.8	22.3
95% 에리트리톨/ 1% S170	37.0	36.5	35.2	32.1
95% 에리트리톨/ 5% S270	37.0	35.9	33.9	29.8
99.5% 에리트리톨/ 0.5% S570	37.0	32.7	26.7	-
98% 에리트리톨/ 2% S570	37.0	33.1	27.8	-
95% 에리트리톨/ 5% S570	37.0	35.7	32.0	28.0
95% 에리트리톨/ 5% S1570	37.0	34.0	31.2	26.0

[0064]

[0065] S170 = 수크로즈 스테아레이트 약 100% 디, 트리, 폴리에스테르

[0066] S270 = 수크로즈 스테아레이트 약 10% 모노 에스테르, 및 90% 디, 트리, 폴리에스테르

[0067] S570 = 수크로즈 스테아레이트 약 30% 모노 에스테르, 및 70% 디, 트리, 폴리에스테르

[0068] S1570= 수크로즈 스테아레이트 약 70% 모노 에스테르, 및 30% 디, 트리, 폴리에스테르

[0069] 에리트리톨 및 슈가 에스테르의 조합은 순수한 에리트리톨과 비교하여 냉각효과를 감소시킨다.

[0070] 실시예 4

[0071] 97중량% 에리트리톨 및 3중량%의 펙틴 (Unipectin RS ND from Cargill)의 공용해물이 실시예 1의 용해과정에 따라 준비되었다. 각 화합물의 냉각효과는 실시예 2의 방법에 따라 측정되었다.

[0072] [표 3]

조성물	0 초 후 온도 (°C)	5 초 후 온도 (°C)	10 초 후 온도 (°C)	20 초 후 온도 (°C)
에리트리톨	37.0	29.1	23.8	22.3
97%에리트리톨/ 3% 펙틴	37.0	3.2	28.8	25.5

[0073]

[0074] 에리트리톨/펙틴 샘플은 감소된 냉각효과를 보여준다.

[0075] 실시예 5

[0076] 97중량% 에리트리톨 및 3중량%의 알지네이트(Algogel 6021 from Cargill)의 공용해물이 실시예 1의 용해과정에 따라 준비되었다. 각 화합물의 냉각효과는 실시예 2의 방법에 따라 측정되었다.

[0077] 그 결과를 표 4에서 보여준다.

[0078] [표 4]

조성물	0 초 후 온도 (°C)	5 초 후 온 도(°C)	10 초 후 온도 (°C)	20 초 후 온도 (°C)
에리트리톨	37.0	29.1	23.8	22.3
97%에리트리톨/ 3%알지네이트	37.0	31.3	27.2	25

[0079]

[0080] 에리트리톨/알지네이트 샘플은 감소된 냉각효과를 보여준다.

[0081] 실시예 6

[0082] 97중량% 에리트리톨 및 3중량%의 구아 검 (Cargill)의 공용해물이 실시예 1의 용해과정에 따라 준비되었다. 각 화합물의 냉각효과는 실시예 2의 방법에 따라 측정되었다.

[0083] 그 결과를 표 5에서 보여준다.

[0084] [표 5]

조성물	0 초 후 온도 (°C)	5 초 후 온 도(°C)	10 초 후 온도 (°C)	20 초 후 온도 (°C)
에리트리톨	37.0	29.1	23.8	22.3
97%에리트리톨/ 3%구아 검	37.0	31.2	26.6	25.2

[0085]

[0086] 에리트리톨/구아 검 샘플은 감소된 냉각효과를 보여준다.

[0087] 실시예 7

[0088] 95중량% 에리트리톨 및 5중량%의 아가 아가 (HP900 Cargill) 공용해물이 실시예 1의 용해과정에 따라 준비되었다. 각 화합물의 냉각효과는 실시예 2의 방법에 따라 측정되었다.

[0089] 그 결과를 표 6에서 보여준다.

[0090] [표 6]

조성물	0 초 후 온도 (°C)	5 초 후 온도 (°C)	10 초 후 온도 (°C)	20 초 후 온도 (°C)
에리트리톨	37.0	29.1	23.8	22.3
95% 에리 트리 톨/5%아가아가	37.0	33.7	32.2	28.8

[0091]

[0092] 에리트리톨/아가 아가 샘플은 감소된 냉각효과를 보여준다.

[0093] 실시예 8

[0094] 95중량% 에리트리톨 및 5%의 수용성 코코아섬유 (Natraceuticals, Spain)의 공용해물이 실시예 1의 용해과정에 따라 준비되었다. 각 화합물의 냉각효과는 실시예 2의 방법에 따라 측정되었다.

[0095] 그 결과를 표 7에서 보여준다.

[0096] [표 7]

조성물	0 초 후 온도 (°C)	5 초 후 온도(°C)	10 초 후 온도(°C)	20 초 후 온도(°C)
에리트리톨	37.0	29.1	23.8	22.3
95% 에리트리톨/ 5% 수용성 코코아섭유	37.0	34.3	29.8	25.3

[0097] 에리트리톨/수용성 코코아섭유 샘플은 감소된 냉각효과를 보여준다.
[0098]

[0099] 실시예 9

[0100] 90중량%. 에리트리톨 및 10중량%의 부분적으로 탈중합된 구아 검 (Benefiber, Novartis)의 공용해물이 실시예 1의 용해과정에 따라 준비되었다. 각 화합물의 냉각효과는 실시예 2의 방법에 따라 측정되었다.

[0101] 그 결과를 표 8에서 보여준다.

[0102] [표 8]

조성물	0 초 후 온도 (°C)	5 초 후 온도(°C)	10 초 후 온도(°C)	20 초 후 온도(°C)
에리트리톨	37.0	29.1	23.8	22.3
90%에리트리톨/10%부분적으로 탈중합된 구아 검	37.0	31.6	28.4	27.4

[0103] 에리트리톨/부분적으로 탈중합된 구아 검 샘플은 상당히 감소된 냉각효과.를 보여준다.
[0104]

[0105] 실시예 10

[0106] 98중량%. 에리트리톨, 0.5% S170 슈가 에스테르(Mitsubishi) 및 1.5%의 카라기난 (iota 카라기난, Cargill)의 공용해물이 실시예 1의 용해과정에 따라 준비되었다. 각 화합물의 냉각효과는 실시예 2의 방법에 따라 측정되었다.

[0107] 그 결과를 표 9에서 보여준다.

[0108] [표 9]

조성물	0 초 후 온도 (°C)	5 초 후 온도(°C)	10 초 후 온도(°C)	20 초 후 온도(°C)
에리트리톨	37.0	29.1	23.8	22.3
98%에리트리톨/ 1.5% 카라기난 + 0.5% S170 슈가 에스테르	37.0	36.1	33.6	28.1

[0109] S170 = 수크로스 스테아레이트 약 100% 디, 트리, 폴리에스테르
[0110]

[0111] 상기 에리트리톨/ 카라기난-슈가 에스테르샘플은 상당히 감소된 냉각효과를 보여준다.

[0112] 실시예 11

[0113] 97중량% 에리트리톨 및 3중량% 카라기난 (iota 카라기난, Cargill)의 공용해물이 실시예 1의 용해과정에 따라 준비되었다. 또한 97중량% 에리트리톨 및 3중량% 카라기난 (iota 카라기난, Cargill) 조합이 에리트리톨 및 카라기난의 용액으로부터 하기의 방법으로 얻어졌다:

[0114] 100g의 97중량% 에리트리톨 및 3중량% 카라기난의 블렌드가 100g의 물에 첨가되었다. 상기 용액이 비어커에서 140°C까지 히팅 플레이트에서 가열되었다. 상기 얻어진 용해물(melt)가 알루미늄 플레이트에 부어져서 결정화되었다. 얻어진 결정은 진공하에서 100°C로 14시간 동안 가열되었다. 상기 결정은 밀링되었다.

[0115] 90% 에리트리톨/10% 말토덱스트린 DE 14 (01910 from Cargill) 하기 값을 가진 (90중량% 에리트리톨(Eridex, Cargill)은 10% 말토덱스트린 (01910 from Cargill)와 함께 건조 블렌딩되었으며, 이후 공정은 실시예 1과 유사하였다.)

[0116] 그 결과를 표 10에서 보여준다.

[0117] [표 10]

조성물	0 초 후 온도 (°C)	5 초 후 온도(°C)	10 초 후 온도(°C)	20 초 후 온도(°C)
에리트리톨	37	29.07	23.75	22.32
97% 에리트리톨/3% 카라기난 (용액으로부터 제조)	37	33.32	31.14	26.7
97% 에리트리톨/3% 카라기난 (공-용해물)	37	34.8	32.5	28.9
90% 에리트리톨/10% 말토덱스트린 DE 14	37	28.91	25.65	23.89

[0118]

[0119] 말토덱스트린의 첨가는 희석효과만 있으며, 냉각 효과 감소는 없다.

[0120] 두 제품 모두 에리트리톨의 냉각효과를 감소시키는 영향이 있는 것으로 입증되었다.

[0121] 실시예 12

[0122] 초콜렛 제조

[0123] 초콜렛은 하기 표에 따른 성분으로 제조되었다.

	밀크	다크
코코아 덩어리	11.50%	42%
코코아 버터	23.50%	13.50%
감미제	42.50%	44%
탈지 밀크파우더	22%	
레시틴	0.48%	0.48%

[0124]

[0125] 상기 성분들이 Z 블랜더에서 45°C에서, 혼합되었는데, 혼합을 위해서는 35 rpm의 비율로, 콘칭(conching)을 위해서는 50-60 rpm으로 비율로 믹싱되었다.

[0126] 다크 초콜렛 제조를 위해, 우선, 감미제를 Z 블랜더에 두었다. 이후, 코코아 덩어리 일부 및 코코아 버터 일부가 첨가되었다. 정제(refine)가 3개의 롤 정제기(refiner)로 수행되었다. 정제후 얻어진 파우더를 다시 Z 블랜더에 1-2 시간동안 두었다. Z 블랜더의 온도를 70°C로 증가시켰으며, 코코아 덩어리의 제 2 부분을 첨가하였다. 14시간 후, 코코아 버터의 제 2 부분이 첨가되었다. 혼합물의 온도를 50°C로 감소시켰다. 상기 공정의 끝나기 1 시간전에 레시틴이 첨가되었다.

[0127] 하기 초콜렛 제형이 제조되었다.

No	제형 (w/w)	유형
1	100 에리트리톨	다크
2	98/2 에리트리톨/알고겔 6021	다크
3	90/10 ErOH/수용성 코코아첨유	밀크
4	95/5 에리트리톨/카라기난	밀크

[0128]

[0129] 100% 에리트리톨(ErOH)을 감미제로 사용한 제형 No. 1이 대조로써 사용되었다. 혼합물 No. 4에 대해, 에리트리톨의 어떠한 냉각효과도 발견되지 않았다. 예컨대, 에리트리톨의 냉각효과가 완전히 억제되었다. 냉각 효과의 강한 억제가 제형 No. 2 및 3에서도 관찰되었으며, 초콜렛 제품에 약간의 냉각효과만이 관찰되었다.

[0130] 밀크 초콜렛 제조는 다크 초콜렛 제조와 탈지 밀크파우더가 감미제로 함께 첨가된 것을 제외하고는 동일하다.

[0131] 칼로리 감소

[0132] 95/5 에리트리톨/카라기난의 제형을 감미제로 포함하는 No. 4에 따른 밀크 초콜렛은 360 kcal/g를 가진다. 이것과 비교하여, 수크로스를 포함하는 대조초콜렛은 약 .530 kcal/100 g을 가지며, 이것은 본 발명에 따른 초콜렛이 32%의 칼로리 감소가 됨을 의미한다.

산업상 이용 가능성

[0133] 본 발명에 따른 섬유 및/또는 슈가 에스테르는 폴리올, 특히 에리트리톨의 감각적 냉각효과를 감소시킬 수 있다.