(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0081069
(43) 공개일자 2014년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 1/00 (2006.01) *A21D 10/02* (2006.01)
A21D 10/04 (2006.01) *A23L 1/24* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0150390
(22) 출원일자 2012년12월21일
심사청구일자 2012년12월21일

(71) 출원인
주식회사 삼양제넥스
서울특별시 종로구 종로33길 31 (연지동)
(72) 발명자
조아라
서울특별시 중랑구 동일로126길 65-7
한정숙
인천광역시 서구 청라에메랄드로 65 서해그랑블아파트 146동 1002호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
최규팔

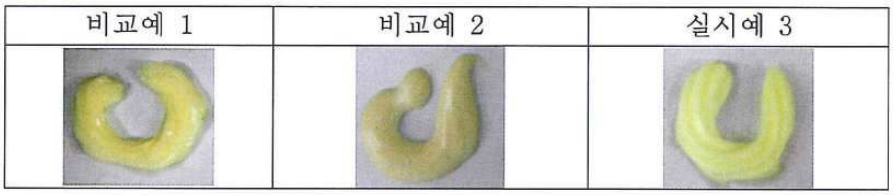
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **탄수화물계 지방대체제 및 이를 포함하는 식품 제품**

(57) 요 약

본 발명은 지방 및 오일을 대체하여 식품에서 사용될 수 있는 탄수화물계 지방대체제 및 이를 포함하는 식품 제품에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분을 포함함으로써, 지방의 매끄러움성, 노화억제, 식감 등 다양한 특성을 대체할 수 있고 유화안정성이 있어 최종 제품에서 일정 수준 이상의 지방을 대체해도 품질을 유지시킬 수 있는 탄수화물계 지방대체제 및 이를 포함하여 지방함량을 낮춘 식품 제품에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

이승영

경기 안양시 동안구 일동로126번길 24, 402호 (관양동)

이승미

경기도 평택시 서정북로 99 포스코더샵 111동 1002호

김봉찬

서울 노원구 덕릉로71길 30, 102동 801호 (중계동, 양지대림아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

저점도화 처리된 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분을 포함하는 것을 특징으로 하는 탄수화물계 지방대체제.

청구항 2

제1항에 있어서, 저점도화 처리가 효소처리, 산처리 또는 알파화 처리인 것을 특징으로 하는 탄수화물계 지방대체제.

청구항 3

제1항에 있어서, 원료전분이 천연 곡류 전분, 천연 뿌리 전분, 천연 괴경 전분, 천연 콩 전분, 천연 과일 전분, 찰(waxy-type)전분 및 고 아밀로오스 전분으로부터 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 하는 탄수화물계 지방대체제.

청구항 4

제1항에 있어서, 전분 100중량%에 대한 옥테닐호박산의 치환도가 0.1~3중량%인 것을 특징으로 하는 탄수화물계 지방대체제.

청구항 5

제1항에 있어서, 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분이, 저점도화 처리되지 않은 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분에 대한 RVA점도 그래프 상의 최고 점도를 100%로 하였을 때, 75% 이하의 최고 점도를 나타내는 것을 특징으로 하는 탄수화물계 지방대체제.

청구항 6

제1항에 있어서, 전체 100중량부에 대하여, 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분이 100중량부인 것을 특징으로 하는 탄수화물계 지방대체제.

청구항 7

제1항에 있어서, 전체 100중량부에 대하여, 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분을 20~80중량부 포함하는 것을 특징으로 하는 탄수화물계 지방대체제.

청구항 8

제7항에 있어서, 증점제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 탄수화물계 지방대체제.

청구항 9

제8항에 있어서, 증점제가 하이드로콜로이드, 수불용성 식이섬유, 수용성 식이섬유, 전분, 카라기난, 구아검, 잔탄검 및 펙틴으로부터 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 하는 탄수화물계 지방대체제.

청구항 10

제7항에 있어서, 유화제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 탄수화물계 지방대체제.

청구항 11

제10항에 있어서, 유화제가 글리세린지방산에스테르, 자당지방산에스테르, 소르비탄지방산에스테르, 자당아세트산이소부틸에스테르, 소르비탄지방산에스테르, 프로필렌글리콜지방산에스테르, 엔주사포닌, 킬라자추출물, 레시틴, 대두사포닌, 동물성스테롤, 유카추출물, 및 이들의 혼합물로부터 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 하는 탄수화물계 지방대체제.

청구항 12

제1항에 있어서, 유동물 형태, 고체 형태 또는 반고체 형태인 것을 특징으로 하는 탄수화물계 지방대체제.

청구항 13

전분을 저점도화 처리하는 단계; 및 상기 저점도화 처리된 전분을 옥테닐호박산 또는 옥테닐호박산나트륨과 에스테르 반응시키는 단계를 포함하는, 탄수화물계 지방대체제의 제조방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 효소 또는 산을 사용하여 전분을 저점도화 처리하는 단계; 상기 저점도화 처리된 전분을 옥테닐호박산 또는 옥테닐호박산나트륨과 에스테르 반응시키는 단계; 상기 에스테르 반응 결과물을 중화한 후, 정제 및 건조하는 단계: 및 상기 건조 결과물을 현탁액으로 만들어 알파화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 탄수화물계 지방대체제의 제조방법.

청구항 15

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항의 탄수화물계 지방대체제를 포함하는 것을 특징으로 하는 식품 제조용 반제품.

청구항 16

제15항에 있어서, 냉동생지, 프리믹스, 아이스크림 믹스 또는 저지방 분말 드레싱인 것을 특징으로 하는 반제품.

청구항 17

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항의 탄수화물계 지방대체제를 포함하는 것을 특징으로 하는 식품 완제품.

청구항 18

제17항에 있어서, 비발효 또는 발효 제과제품, 비발효 또는 발효 제빵제품, 비발효 또는 발효 유제품, 냉동유제품, 소스, 드레싱, 마요네즈, 레토르트 식품 또는 식용유지인 것을 특징으로 하는 식품 완제품.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 지방 및 오일을 대체하여 식품에서 사용될 수 있는 탄수화물계 지방대체제 및 이를 포함하는 식품 제품에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분을 포함함으로써, 지방의 매끄러움성, 노화억제, 식감 등 다양한 특성을 대체할 수 있고 유화안정성이 있어 최종 제품에서 일정 수준 이상의 지방을 대체해도 품질을 유지시킬 수 있는 탄수화물계 지방대체제 및 이를 포함하여 지방함량을 낮춘 식품 제품에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 식품에서 요구되는 유지의 특성은 다양하다. 유지는, 제과 및 제빵에서는 식감과 풍미, 퍼핑, 크림성, 노화억제 효과 등을 나타내며, 유제품에서는 매끄러움성과 풍미향상 효과 등을 나타낸다. 육가공 제품에 사용되는 고체유지의 경우 씹힘성을 제공하며, 소스에 적용될 경우 매끄러움성과 고소한 맛, 질감, 점도 등을 향상시킬 수 있다. 튀김에서의 유지는 열전달매체로 사용되며 바삭한 식감을 제공한다.

[0003] 하지만, 이러한 유지의 다양한 특성에도 불구하고, 지방의 과다섭취에 따른 비만이 고혈압, 동맥경화 등 여러 건강상의 문제를 야기한다는 소비자 인식이 늘어남에 따라 저지방 제품에 대한 소비자의 수요가 증가하고 있다. 따라서, 식품업계에서는 지방이 식품에 적용되어 제공하는 다양한 기능적 특성을 유지하는 한편, 지방함량은 낮출 수 있는 다수의 지방대체제가 개발되고 있다.

[0004] 지방대체제는 사용되는 원료에 따라 탄수화물계 지방대체제, 단백질계 지방대체제 및 지방계 지방대체제로 나뉠 수 있다. 그 중에서도 탄수화물계 지방대체제가 사용량이 많으며, 말토덱스트린이나 폴리덱스트로스, 전분, 검,

식이섬유 등을 원료로 이용한 탄수화물계 지방대체제가 알려져 있다. 그러나, 기존의 탄수화물계 지방대체제의 경우, 일정 수준 이상의 지방을 대체하여 사용하면 그렇지 않은 제품에 비해 최종 제품의 품질이 낮아져 매끄러움성, 노화억제, 식감 등 지방이 제공하는 다양한 특성이 부족해지는 문제가 있다.

[0005] 옥테닐호박산전분(n-Octenyl succinated starch) 또는 옥테닐호박산나트륨전분(Starch sodium n-octenyl succinate)은 소수성기인 옥테닐기를 가지고 있는 호박산 또는 그 나트륨염과 전분을 에스테르 결합시켜 제조하여 친수성과 친유성의 특성을 모두 가지는 전분이며, 미국의 FDA와 국내의 식품첨가물 공전에서 허가된 식품첨가물로서, 상기 특성을 바탕으로 분자 내에 수산기를 가지고 있는 일반 생(native)전분에 비해 유화능이 우수해 샐러드 드레싱이나 향 포접제 등으로 국내외에서 광범위하게 사용되고 있다.

[0006] 한국공개특허 제2008-0077659호는 n-알케닐 숙시네이트 전분과 적어도 하나의 폴리올을 포함하는 베이커리 제품에서 사용될 수 있는 저칼로리 지방대체물을 개시하고 있다. 그러나, 전분에 옥테닐기를 적용할 경우 점도가 증가하여 식품에 적용 시 점도 상승에 의한 물성변화를 초래할 뿐 아니라 식품에 이용할 수 있는 양이 제한되는 등, 식품의 사용에 큰 제약이 있어 이에 대한 문제 해결이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하고자 한 것으로, 지방의 매끄러움성, 노화억제, 식감 등 다양한 특성을 대체할 수 있고 유화안정성이 있어 최종 제품에서 일정 수준 이상의 지방을 대체해도 품질을 유지시킬 수 있는 탄수화물(전분)계 지방대체제 및 이를 포함하여 지방함량을 낮춘 식품 제품을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 기술적 과제를 달성하고자 본 발명은, 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분을 포함하는 것을 특징으로 하는 탄수화물계 지방대체제를 제공한다.

[0009] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 전분을 저점도화 처리하는 단계; 및 상기 저점도화 처리된 전분을 옥테닐호박산 또는 옥테닐호박산나트륨과 에스테르 반응시키는 단계를 포함하는, 탄수화물계 지방대체제의 제조방법이 제공된다.

[0010] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 본 발명의 탄수화물계 지방대체제를 포함하는 것을 특징으로 하는 식품 제조용 반제품이 제공된다.

[0011] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 본 발명의 탄수화물계 지방대체제를 포함하는 것을 특징으로 하는 식품 완제품이 제공된다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따른 탄수화물계 지방대체제는, 예컨대 물과 혼합된 유동물 형태 혹은 고체 또는 반고체의 형태로, 지방 함량을 낮춘 식품에 적용되어 식감, 풍미, 퍼핑, 크림성, 노화억제, 매끄러움성, 질감, 점도 등 지방의 특성을 대체할 수 있고, 지방함량의 감소에 의한 점도 변화를 방지하는 효과를 낼 수 있으며, 균일한 분산이 필요한 액체상 제품, 가열을 요하는 레토르트 제품, 또는 비가열 제품 등 다양한 제품에서 추가공정 없이도 용해가 가능하고 안정적인 점도를 유지하여 신규설비가 필요없고 지방투입량을 줄일 수 있어 사용상의 편의와 비용절감 효과를 줄 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 비교예 1~2 및 실시예 3에서 제조된 마요네즈의 외형 사진들을 비교한 결과이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하에서 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다.

[0015] 본 발명에 있어서 용어 “지방대체제(fat replacer)”란 기존의 고체유지, 액체유지를 포함하는 지방을 대체하여 지방의 특성을 내는 물질로서, 지방의 유화능과 함께 최종 제품에 적용하였을 때 지방이 제공하는 매끄러움

성과 식감, 점도, 크림성 등을 대체할 수 있는 능력이 있는 물질을 의미한다. 이러한 지방대체제는 물과 혼합된 유동물 형태 혹은 고체 또는 반고체의 형태를 모두 가질 수 있다.

[0016] 본 발명의 탄수화물계 지방대체제는 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분(n-Octenyl succinated starch) 또는 옥테닐호박산나트륨전분(Starch sodium n-octenyl succinate)을 포함한다.

[0017] 상기 저점도화 처리로는, 전분 분자 구조의 말단이나 내부를 분해하는 효소처리 또는 산처리와 같은 화학적 처리, 또는 전분의 규칙적인 β형의 분자 배열을 α형의 불규칙적인 분자 배열로 바꾸는 물리적 처리(예컨대, 알파화 처리)를 통하여 저점도화하는 처리방법들을 들 수 있다.

[0018] 상기 효소처리시 사용되는 효소의 종류와 첨가량에 특별한 제한은 없으며, 반응시간 및 경제성의 관점에서 바람직하게는, 알파아밀레이즈(α-amylase, 베타아밀레이즈(β-amylase) 및 덱스트로자임(Dextrozyme)등의 효소를 처리될 전분 고형분 100중량부 당 0.5 내지 5중량부 정도 사용하여 수행될 수 있다. 효소처리는, 예컨대 25~80℃, 바람직하게는 35~60℃, 더욱 바람직하게는 40~50℃의 온도에서 예컨대 1~30시간, 바람직하게는 6~24시간 동안 수행될 수 있으나, 상기 처리 조건들이 이에 제한되는 것은 아니며, 전분 원료의 특성에 따라 조정될 수 있다.

[0019] 상기 산처리시 사용되는 산의 종류와 첨가량에 특별한 제한은 없으며, 반응시간 및 경제성의 관점에서 바람직하게는, 염산(HCl)이나 황산(H_2SO_4)과 같은 무기산을 처리될 전분 고형분 100중량부 당 0.5~10중량부 정도 사용하여 수행될 수 있다. 산처리는, 예컨대 25~80℃, 바람직하게는 35~60℃, 더욱 바람직하게는 40~50℃의 온도에서 예컨대 1~30시간, 바람직하게는 6~24시간 동안 수행될 수 있으나, 상기 처리 조건들이 이에 제한되는 것은 아니며, 전분 원료의 특성에 따라 조정될 수 있다.

[0020] 한편, 전분의 규칙적인 β형의 분자 배열을 α형의 불규칙적인 분자 배열로 바꾸는 상기 물리적 처리의 예로는 공지의 알파화 처리를 들 수 있다. 본 발명의 일 구체예에 있어서 이러한 알파화 처리는 원료전분에 대해서 수행할 수 있다. 본 발명의 다른 구체예에 있어서는, 상기 효소 또는 산처리된 전분과 옥테닐호박산 또는 옥테닐호박산나트륨을 반응시킨 후, 그 반응물을 중화, 정제 및 건조시킨 후, 건조 결과물을 현탁액으로 만들어 알파화할 수도 있다. 더욱 바람직하게, 알파화 처리는 에스테르화 후에 수행할 수 있다.

[0021] 본 발명에서 사용가능한 원료전분으로는, 천연 곡류 전분, 천연 뿌리 전분, 천연 괴경 전분, 천연 콩 전분, 천연 과일 전분, 찰(waxy-type)전분 및 고 아밀로오스 전분으로부터 선택된 하나 이상을 들 수 있다. 또한, 전분의 원료로는 개량품종이거나 변이유발 방법을 포함하는 육종기술을 통해 만든 새로운 식물도 적합하며, 그 종류는 제한되지 않는다. 이러한 원료전분은 추가적인 탈수, 세척, 건조공정 없이 상기 설명한 저점도화 처리를 거칠 수 있다.

[0022] 본 발명의 탄수화물계 지방대체제에 포함되는, 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분은, 상기 저점도화 처리(예컨대, 효소처리 또는 산처리)를 거친 전분과 옥테닐호박산 또는 옥테닐호박산나트륨과의 에스테르 반응 결과물일 수 있으며, 다르게는, 이러한 반응 결과물을 추가로 알파화 처리한 결과물일 수도 있다.

[0023] 상기 전분과 옥테닐호박산 또는 옥테닐호박산나트륨과의 에스테르 반응에 특별한 제한은 없으며, 공지의 시약 및 조건들을 사용할 수 있다.

[0024] 이에 제한되는 것은 아니지만, 상기 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분에 있어서, 전분 100중량%에 대한 옥테닐호박산의 치환도는 바람직하게는 0.1~3중량%, 더욱 바람직하게는 0.2~2.5중량%일 수 있다. 전분 100중량%에 대한 옥테닐호박산의 치환도가 0.1중량%에 못 미치면 지방의 유화능을 대체하기 위한 특성이 발현되지 않을 가능성이 있고, 3중량%를 초과하면 식품 첨가물로서 적용 가능한 법적 허용치를 초과하기 때문에 사용이 불가한 문제가 있다.

[0025] 저점도화 처리되지 않은 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분의 5중량% 현탁액은, 원료에 따른 차이가 있지만, RVA(rapid visco analyser) 점도 그래프 상에서 1000cP~4500cP의 최고 점도를 나타낸다. RVA 측정 조건은 다음과 같다: 교반속도 160rpm으로 50℃의 전분 현탁액을 4.5℃/분으로 승온하여 95℃에서 10분간 유지한 뒤, 4.5℃/분으로 50℃까지 냉각시킨다.

[0026] 본 발명의 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분은, 동일 조건의 저점도화 처리되지 않은 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분에 대한 RVA점도 그래프 상의 최고 점도(100%로 가정시) 대비, 바람직하게는 75% 이하(예컨대, 1~75%), 더 바람직하게는 50% 이하(예컨대, 1~50%), 더욱 더 바람직하게는

25% 이하(예컨대, 1~25%)의 최고 점도를 나타낸다. 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분의 최고 점도가 저점도화 처리되지 않은 것의 최고 점도의 75%를 초과하면, 첨가 함량에 따라서는 최종 제품에서 점도 변화를 일으켜 물성이 저하될 가능성이 있다.

[0027] 상기 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분은 그 자체로 탄수화물계 지방대체제로 사용될 수 있다. 즉, 본 발명의 탄수화물계 지방대체제 100중량부 중에, 상기 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분이 100중량부일 수 있다.

[0028] 다르게는, 본 발명의 탄수화물계 지방대체제 100중량부에는, 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분이 바람직하게는 20~80중량부, 더 바람직하게는 30~70중량부, 더욱 더 바람직하게는 45~60중량부로 포함될 수 있다. 지방대체제 100중량부 내의 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분 또는 옥테닐호박산나트륨전분 함량이 20중량부 보다 낮으면 매끄러움성과 점도 등을 적절히 제공하지 못할 수 있고, 80중량부 보다 높으면 제과제품에 적용시 비중이 증가하여 최종 제품의 부피가 감소하는 문제가 있을 수 있다.

[0029] 본 발명의 탄수화물계 지방대체제는 증점제를 더 포함할 수 있다. 증점제의 종류에는 특별한 제한이 없으며, 식품공전에서 식품 혹은 식품 첨가물로 허가된 종류를 사용할 수 있다. 구체적으로는, 하이드로콜로이드, 수불용성 식이섬유, 수용성 식이섬유, 전분, 카라기난, 구아검, 잔탄검 및 펙틴으로부터 선택된 하나 이상이 사용될 수 있다. 본 발명의 탄수화물계 지방대체제 100중량부에는 증점제가 바람직하게는 1~40중량부, 더 바람직하게는 1~35중량부, 더욱 더 바람직하게는 5~30중량부로 포함될 수 있다. 탄수화물계 지방대체제 100중량부당 증점제 함량이 1중량부에 못 미치면 안정적인 조직을 유지하기 어려울 수 있고, 40중량부를 초과하면 끈적한 식감을 제공하여 품질 저하를 초래할 수 있다.

[0030] 또한, 본 발명의 탄수화물계 지방대체제는 유화제를 더 포함할 수 있다. 유화제의 종류에는 특별한 제한이 없으며, 식품공전에서 식품 혹은 식품 첨가물로 허가된 종류를 사용할 수 있다. 구체적으로는, 글리세린지방산에스테르, 자당지방산에스테르, 소르비탄지방산에스테르, 자당아세트산이소부틸에스테르, 소르비탄지방산에스테르, 프로필렌글리콜지방산에스테르 등의 합성 유화제, 엔주사포닌, 킬라자추출물, 레시틴, 대두사포닌, 동물성스테롤, 유카추출물 등의 천연 유화제, 및 이들의 혼합물로부터 선택된 하나 이상이 사용될 수 있다. 바람직하게는 글리세린지방산에스테르 혼합물을 사용할 수 있다. 본 발명의 탄수화물계 지방대체제 100중량부에는 유화제가 바람직하게는 1~40중량부, 더 바람직하게는 1~35중량부, 더욱 더 바람직하게는 5~30중량부로 포함될 수 있다. 탄수화물계 지방대체제 100중량부당 유화제 함량이 1중량부에 못 미치면 제품안정성이 떨어질 수 있고, 40중량부를 초과하면 제품의 경도가 감소해 식감이 저하하는 문제가 발생할 수 있다.

[0031] 본 발명의 탄수화물계 지방대체제는 유동물 형태, 고체 형태 또는 반고체 형태를 모두 가질 수 있다.

[0032] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 전분을 저점도화 처리하는 단계; 및 상기 저점도화 처리된 전분을 옥테닐호박산 또는 옥테닐호박산나트륨과 에스테르 반응시키는 단계를 포함하는, 탄수화물계 지방대체제의 제조방법이 제공된다.

[0033] 본 발명의 바람직한 일 구체예에 따른 탄수화물계 지방대체제의 제조방법은, 효소 또는 산을 사용하여 전분을 저점도화 처리하는 단계; 상기 저점도화 처리된 전분을 옥테닐호박산 또는 옥테닐호박산나트륨과 에스테르 반응시키는 단계; 상기 에스테르 반응 결과물을 중화한 후, 정제 및 건조하는 단계: 및 상기 건조 결과물을 현탁액으로 만들어 알파화하는 단계를 포함할 수 있다.

[0034] 탄수화물계 지방대체제가 상기 설명한 증점제 및 유화제 중 하나 이상을 포함하는 경우, 본 발명의 탄수화물계 지방대체제의 제조방법은 이들 성분을 첨가하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0035] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 본 발명의 탄수화물계 지방대체제를 포함하는 것을 특징으로 하는 식품 제조용 반제품 또는 식품 완제품이 제공된다.

[0036] 본 발명의 탄수화물계 지방대체제를 포함하는 식품 완제품은 기존 제품 대비 지방함량을 낮춘 것으로서, 그 종류에 특별한 제한은 없으며, 예컨대, 비발효 또는 발효 제과·제빵제품, 비발효 또는 발효 유제품, 냉동유제품, 소스, 드레싱, 마요네즈, 레토르트 식품, 식용유지(마가린 또는 쇼트닝 등) 등을 들 수 있다. 본 발명에 있어서 "반제품"이란 이러한 식품 완제품의 제조에 사용되는 냉동생지, 프리믹스, 아이스크림 믹스, 저지방 분말 드레싱 등의 제품을 뜻하며, 상기 종류에 제한되지 않는다.

[0037] 이하, 실시예 및 비교예를 통하여 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다. 그러나 하기 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것일 뿐, 본 발명의 범위가 이로써 한정되는 것은 아니다.

[0038] **실시예 1~2: 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분의 제조**

[0039] 실시예 1

[0040] 40℃항온수조에서 감자전분 20 Be에 1중량% HCl(전분 고형분 기준)을 첨가하고 300~500rpm으로 24시간동안 교반하며 반응시켜, 식품에 사용 시에 적정한 점도 수준으로 저점도화시켰다. 이후, pH 8.5~9.0 범위로 조정하여 산처리 반응을 종결시켰다.

[0041] 이어서, 산처리된 고형분 함량의 1중량%에 해당하는 옥테닐호박산(OSA)을 첨가(순도보정)하고, pH 변화가 없을 때까지 2시간 동안 반응시켰다. 반응 시 3% NaOH용액으로 pH를 유지하였다. 반응이 끝난 후, 결과액을 중화시켜 pH 7로 하고, 탈수 및 정제 과정을 거친 후 50℃오븐에서 건조하였다. 건조한 시료에 수분을 첨가하여 다시 원래의 20 Be에 맞춘 현탁액으로 만든 후, 드럼건조하여 알파화하여 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분을 제조하였다.

[0042] 실시예 2

[0043] 산처리시 4중량% HCl(전분 고형분 기준)을 첨가하고 6시간동안 반응시키고, 산처리된 고형분 함량의 3중량%에 해당하는 옥테닐호박산을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분을 제조하였다.

[0044] 상기 실시예 1 및 2에서 제조된 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분의 5중량% 현탁액에 대하여 RVA로 최고 점도를 측정하였다. 대조예로서, 산처리되지 않은 옥테닐호박산전분(OSA 사용량: 3중량%)의 5중량% 현탁액에 대하여 RVA로 최고 점도를 측정하였다. 측정 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

[표 1]

	HCl 처리량(%)	산처리시간(시간)	OSA 처리량(%)	RVA 최고점도(cP)
대조예	0	0	3	3806
실시예 1	1	24	1	427
실시예 2	4	6	3	275

[0045]

[0046] **실시예 3 및 비교예 1~2: 마요네즈의 제조**

[0047] 하기 표 2에 나타낸 원료 및 함량을 배합하여 마요네즈를 제조하였다. 비교예 1은 기존 마요네즈 배합비에 따른 것이고, 비교예 2는 비교예 1 대비 지방함량을 50% 낮춘 것이며, 실시예 3은 비교예 1 대비 지방함량을 50% 낮추고 또한 지방대체제로서 실시예 1의 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분을 추가한 것이다. 마요네즈는 전란, 정제수, 가루재료를 믹싱보울에서 저속으로 10분 이상 혼합한 후, 식초 및 대두유를 첨가하여 10분 이상 혼합한 다음 믹서기(칼날믹서)에 넣어 표면이 매끈해질 때까지 고속 믹싱하고, 4℃에서 48시간 이상 숙성하여 제조하였다.

[표 2] (단위: 그램(g))

원료	비교예 1	비교예 2	실시예 3
대두유	370	185	185
전란	66	66	66
식초	40	40	40
정백당	13	13	13
정제염	6.9	6.9	6.9
후추분말	0.3	0.3	0.3
검	0.25	0.25	0.25
물	3.55	188.55	148.55
지방대체제	0	0	40
합계	500	500	500

[0048]

[0049] 제조된 각 마요네즈 25g을 조리용 별 깍지를 사용하여 U자 형태로 짠 후, 표면이 뭉그러지는 정도를 상대적으로

평가하였다.

[0050] 20~30대 여성 10명, 20~30대 남성 10명으로 이루어진 전문 패널을 통해 제조된 각 마요네즈에 대한 기호도를 평가하였다. 기호도 평가로는, 식감[아주 좋다: 5점, 좋다: 4점, 보통: 3점, 나쁘다: 2점, 아주 나쁘다: 1점]과 점성[아주 강하다: 5점, 강하다: 4점, 보통: 3점, 약하다: 2점, 아주 약하다: 1점]에 대해 관능검사를 실시하였다.

[0051] 점도는 마요네즈를 각각 25g씩 계량한 후 RVA(Rapid Visco Analyzer)를 이용해 30℃, 160rpm에서 측정하였다.

[0052] 유화안정성은 다음과 같이 측정하였다. 50ml 팔콘 튜브에 각 시료를 15g(F_0) 칭량한 다음 55℃ 오븐에서 4일간 저장하였다. 이후, 시료를 원심분리기로 30℃, 5000rpm에서 15분간 원심분리한 다음, 분리된 상층액을 제거하였다. 상층액을 제거한 후 침전물의 무게(F_1)를 칭량하여 하기 식에 따라 마요네즈 유화안정성을 측정하였다.

[0053] 유화안정성(%)=(F_1/F_0) x 100

[0054] 상기 측정 및 평가 결과를 하기 표 3 및 도 1에 나타내었다.

[표 3]

항목	비교예 1	비교예 2	실시예 3
외형(도 1 참조)	형태를 잘 유지	짜고 나면 형태가 사라짐	형태를 잘 유지
식감	4.0	2.5	3.9
점성	3.1	1.8	3.2
점도(cP)	2980	1754	2752
유화안정성(%)	99.2	측정 불가 1)	98.6

1) 상층액과 침전물 사이의 분리층이 풀려 측정이 불가했음.

[0055]

[0056] **실시예 4 및 비교예 3~4: 파운드 케익의 제조**

[0057] 하기 표 4에 나타낸 원료 및 함량을 배합하여 파운드 케익을 제조하였다. 비교예 3은 기존 파운드 케익 배합비에 따른 것이고, 비교예 4는 비교예 3 대비 지방함량을 50% 낮춘 것이며, 실시예 4는 비교예 3 대비 지방함량을 50% 낮추고 또한 지방대체제로서 하기 배합물을 추가한 것이다. 파운드케익의 제조는 제과 실기의 표준 방법을 이용하였다.

[0058] 지방대체제 배합물: 실시예 1의 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분 64g + 검류 3.2g + 유화제(글리세린지방산에스테르) 3.2g + 물 249.6g

[표 4] (단위: 그램(g))

원료	비교예 3	비교예 4	실시예 4
케익믹스	1500	1500	1500
버터	480	240	240
쇼트닝	160	80	80
물	160	480	160
계란	640	640	640
지방대체제	-	-	320
합계	2940	2940	2940

[0059]

[0060] 제조된 파운드케익의 외형을 육안으로 평가하였으며, 20~30대 여성 10명, 20~30대 남성 10명으로 이루어진 전문 패널을 통해 식감 기호도를 평가하였다. [아주 부드럽다: 5점, 부드럽다: 4점, 보통: 3점, 단단하다: 2점, 아주 단단하다: 1점]

[0061] 경도는 Texture analyzer(TA-XT2i Stable Micro Systems, UK)를 사용하여 시료를 10mm x 10mm x 30mm로 잘라 프로브(20mm rounded cylinder)를 pre-test speed 2.0mm/s, test speed 1.0mm/s로 압착하여 가해지는 힘을 g로 측정하여 나타내었으며, 이는 단위 면적당($cm^{2)}$ 가해지는 무게(g)의 정도에 해당한다. 측정 및 평가 결과를 하기 표 5에 나타내었다.

[표 5]

항목	비교예 3	비교예 4	실시예 4
외형	표준	팽창이 안됨	표준
식감	3.7	2.0	3.8
1일째 경도(g/cm^2)	205	306	214
3일째 경도(g/cm^2)	281	476	299

[0062]

[0063] **실시예 5 및 비교예 5~6: 머핀의 제조**

[0064] 하기 표 6에 나타낸 원료 및 함량을 배합하여 머핀을 제조하였다. 비교예 5는 기존 머핀 배합비에 따른 것이고, 비교예 6은 비교예 5 대비 지방함량을 75% 낮춘 것이며, 실시예 5는 비교예 5 대비 지방함량을 75% 낮추고 또한 지방대체제로서 하기 배합물을 추가한 것이다. 머핀의 제조는 제과 실기의 표준 방법을 이용하였다.

[0065] 지방대체제 배합물: 실시예 1의 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분 20g + 검류 3.2g + 유화제(글리세린지방산에스테르) 4.8g

[표 6] (단위: 그램(g))

원료명	비교예 5	비교예 6	실시예 5
머핀믹스	259.2	304.3	304.3
쇼트닝	30.6	8.5	8.5
대두유	75	18	18
계란	100	106	106
물	60	88	60
지방대체제 배합물	-	-	28
합계	524.8	524.8	524.8

[0066]

[0067] 제조된 머핀의 외형을 육안으로 평가하였으며, 식감은 관능평가 방법으로 평가하였다. 경도는 Texture analyzer(TA-XT2i Stable Micro Systems, UK)를 사용하여 시료를 10mm x 10mm x 30mm로 잘라 프로브(20mm rounded cylinder)를 pre-test speed 2.0mm/s, test speed 1.0mm/s로 압착하여 가해지는 힘을 g로 측정하여 나타내었으며, 이는 단위 면적당 가해지는 무게의 정도에 해당한다. 측정 및 평가 결과를 하기 표 7에 나타내었다.

[표 7]

항목	비교예 5	비교예 6	실시예 5
외형	표준	표준	표준
식감	부드럽다	입안에서 풀림성이 낮음	부드럽고 입안에서 풀림성이 증가함
1일째 경도(g/cm^2)	100	126	113
3일째 경도(g/cm^2)	167	259	160

[0068]

[0069] **실시예 6 및 비교예 7: 화이트크림 소스의 제조**

[0070] 하기 표 8에 나타낸 원료 및 함량을 배합하여 화이트크림 소스를 제조하였다. 비교예 7은 기존 화이트크림 소스 배합비에 따른 것이고, 실시예 6은 비교예 7 대비 지방함량을 50% 낮추고 또한 지방대체제로서 실시예 1의 저점도화 처리된 옥테닐호박산전분을 추가한 것이다. 가루 재료를 계량하여 저속에서 10분간 혼합한 후, 생크림과 우유를 넣고 저속에서 1분간 혼합하고, 현탁액을 90℃까지 중탕 가열하고 녹인 버터를 투입한 후, 90℃에서 20분간 일정하게 저어 화이트 소스를 제조하였다.

[표 8] (단위: 그램(g))

원료	비교예 7	실시예 6
탈지분유	2.5	3.5
백설탕	1.0	1.0
정제염	1.0	1.0
옥수수전분	2.0	2.0
물	0.0	41.5
강력분	2.0	2.0
버터	6.5	3.0
우유	30.0	13.0
생크림	55.0	28.0
지방대체제	-	5.0
합계	100.0	100.0

[0071]

[0072] 제조된 화이트 소스에 대하여, 전문 패널(20~30대 여성 10명, 20~30대 남성 10명)을 대상으로 외형, 맛, 향, 식감 및 전반적인 기호도에 대해 관능검사를 실시하였다[아주 좋다: 5점, 좋다: 4점, 보통: 3점, 나쁘다: 2점, 아주 나쁘다: 1점]. 평가점수를 합산한 다음 산술 평균하여 하기 표 9에 나타내었다.

[표 9] (n=20)

평가항목	비교예 7	실시예 6
외형	3.6	3.9
맛	3.7	3.8
향	3.7	3.5
식감	3.9	3.7
전반 기호도	4.0	3.9

[0073]

도면

도면1

비교예 1	비교예 2	실시예 3