

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
A23L 1/24

(11) 공개번호 특2001-0014525
(43) 공개일자 2001년02월26일

(21) 출원번호	10-2000-0010641
(22) 출원일자	2000년03월03일
(30) 우선권 주장	09/262,221 1999년03월04일 미국(US)
(71) 출원인	베스트푸즈 마조리 에이. 어펠
(72) 발명자	미국 뉴저지 07632 앵글우드 클리프스 실번 애버뉴 700 인터내셔널 플라자 세쿨라버나드씨. 미국뉴저지08826글렌가드너백허스에스테이트로드743 골든로즈메리에이. 미국뉴욕10304스테이트아일랜드볼틱애버뉴26
(74) 대리인	차윤근

심사청구 : 없음

(54) 동결성 저칼로리 스푸너블 드레싱 및 이의 제조방법

요약

글리세린 단위당 약 3 내지 약 16개의 옥시프로필렌 단위를 갖는 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 약 25 중량% 이상의 지방 성분을 포함하고 지방 성분의 나머지가 블렌딩된 샐러드 오일인, 마요네즈와 같은 저칼로리 스푸너블 드레싱. 드레싱은 동결-해동 안정성을 보이며 통상적인 완전 지방 스푸너블 드레싱에 비해 감소된 칼로리를 갖는다. 또한, 저칼로리 스푸너블 드레싱의 제조방법.

색인어

지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린, 스푸너블 드레싱

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

발명의 분야

본 발명은 동결-해동 안정성을 보이는 칼로리가 감소된 스푸너블(spoonable) 드레싱에 관한 것이다. 좀 더 구체적으로 말하면, 본 발명은 블렌딩된 샐러드 오일의 일부 또는 전부가 글리세린 단위당 약 3 내지 약 16개의 옥시프로필렌 단위를 갖는 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물로 대체되는 스푸너블 드레싱에 관한 것이다. 블렌딩된 샐러드 오일의 이러한 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물로의 대체는 동결-해동 안정성이 양호한 스푸너블 드레싱을 제공한다.

관련 분야의 설명

완전 지방 마요네즈 같은 통상의 스푸너블 드레싱은 동결-해동 안정성이 부족하다. 대두유 또는 기타 지질계 지방 같은 블렌딩된 샐러드 오일로 만든 드레싱은 동결된 후에 완전한 에멀션 파괴를 일으키게 된다. 마요네즈 같은 이러한 드레싱의 동결-해동성은 예를 들면, 온도가 동결점 이하인 기후조건에서 저장과 수송이 일어날 경우 바람직하지 않다. 통상적인 드레싱의 동결-해동 안정성 부족은 완전 지방 스푸너블 드레싱에 대해 이용될 수 있는 수송 및 저장 옵션을 제한한다. 통상의 드레싱은 일정기간 후에 동결될 경우, 해동시 분리되게 되어 드레싱을 판매 불가능하게 만든다.

본 발명에 이르러, 특정 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물이 마요네즈와 같은 스푸너블 드레싱에 블렌딩된 샐러드 오일의 일부 또는 전부에 대한 대용물로 사용될 수 있음이 밝혀졌다. 조성물은 순한 향과 안정한 에멀션 형성능을 지닌다. 놀랍게도, 지방의 일부 또는 전부에 대한 부분 대체물로서 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물의 사용은 드레싱에 동결-해동 안정성을 제공한다. 블렌딩된 샐러드 오일의 중량이 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물로 대체됨에 따라 드레싱의 동결-해동 안정성은 향상된다. 블렌딩된 샐러드 오일에 대한 일부 또는 전체 대체물로서 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물을 포함하는 드레싱은 완전 지방 드레싱에 비해 감소된 칼로리를 지닌다. 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물은 동결-해동 안정성과 아울러 부드러운 질감, 양호한 확산성 및 감소된 칼로리를 지니는 미려한 맛을 띠는 고급 품질의 스푸너블 드레싱의 제조에 사용될 수 있

다.

지방이 음식의 대략 40%를 차지하고 단백질이나 탄수화물에 비해 그램당 칼로리량을 약 두 배 제공하므로, 연구 노력은 완전 지방 식품과 동일한 기능성 및 관능성을 제공하되, 칼로리를 제공하지 않는 저지방 및 무지방 식품의 생산방법에 초점을 맞춰왔다. 이러한 노력으로 해서 비열처리 적용을 위한 탄수화물 및 단백질계 지방 증량제(예를 들면, 마요네즈)가 개발 및 사용되었고 비열처리 및 열처리 적용 모두를 위한 지질계 지방 대체물이 개발되었다. 그러나, 탄수화물 및 단백질계 지방 증량제의 이용에 대한 결정은 잠재적인 향과 맛의 문제, 즉 표준 이하의 질감과 '지방질' 구감의 결핍을 포함한다.

저칼로리 지방 함유 식품용으로 개발된 지방 대체 조성물이 알려져 있다. 당 지방산 에스테르를 이용하는 초기 개발이 미국 특허 제3,600,186호에 기재되어 있다.

지질계 지방 대체물로 제조된 저지방 및 무지방 마요네즈가 당분야에 기술되어 있으며, 그 예로는 아실화 글리세라이드(미국 특허 제4,582,715호), 슈크로스 옥타에스테르(미국 특허 제4,797,300호), 알킬 글리코 사이드 지방산 폴리에스테르(미국 특허 제4,840,815호), 폴리실록산 오일(미국 특허 제4,983,413호), 사이클로헥실 디올 디에스테르(미국 특허 제5,006,351호), 장쇄 디올 디에스테르(미국 특허 제5,008,126호), 아마이드 에테르 유도체(미국 특허 제5,063,075호), 착체 결합 에스테르(미국 특허 제5,064,678호), 알콜 아민 에스테르(미국 특허 제5,093,142호), 아마이드 결합 지방 모방물(미국 특허 제5,139,807호), 아실화 아미노산 에스테르 유도체(미국 특허 제5,190,782호), 1급 아마이드 에스테르(미국 특허 제5,190,783호) 및 지방으로 코팅된 미네랄 코어를 지닌 지방 모방물(미국 특허 제5,230,913호)이 있다. 그러나, 마요네즈에서 식물성 오일을 이들 지방 대체물로 대용함으로써 마요네즈에 동결-해동 안정성을 제공하는 것을 포함해서 제품의 질이나 안정성이 향상된다고는 어디에도 기재되어 있지 않다. 전술한 저칼로리 지방 대체물 조성물은 모두, 이들을 이용하는 공정, 또는 완성된 지방 감소 제품의 향과 구감 특징에 있어 결점을 안고 있다.

에스테르화 에폭사이드-연장된 폴리올이 식물성 오일 및 지방에 대한 완전 또는 부분 대체물로서 사용되는, 지방형 관능성 성분을 함유하는 칼로리가 감소된 식품 조성물이 공지되어 있다. 이러한 유형의 지방 대용물이 White 등의 미국 특허 제4,861,613호에 기재되어 있다(본원에서 'White'로 언급하고 전부 참조로 인용한다).

식용품내 통상의 지방을 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물로 대체하는 것을 포함하는 본 발명의 양수인의 출원이 현재 계류중에 있다. 이러한 출원은 유제품, Reduced Calorie Reconstituted Milk and Milk Products(출원번호 08/572,277, 1995년 12월 13일 출원) 및 튀긴 스낵 식품, Reduced Calorie Snacks(출원번호 08/575,711) 및 Reduced Calorie Fried Snacks Having a Cooling When Placed in the Mouth(출원번호 08/575,373, 둘다 1995년 12월 20일자 출원)에서 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물의 사용을 수반한다. 이들 출원은 드레싱 제제 또는 동결-해동 특징에 대한 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물의 효과를 수반하지 않는다.

본 명세서 및 특허청구범위에서, 모든 부 및 %는 달리 언급하지 않는 한 중량 기준이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물(종종 본원에서 'EPG'로 언급함)은 프로필렌 옥사이드(본원에서 종종 '옥시프로필렌' 또는 'PO'로 언급함) 그룹을 White에서 기술한 바와 같이 전형적인 트리글리세라이드 지방에 혼합시킴으로써 제조된다. 트리글리세라이드 중으로 혼합되는 PO 그룹의 평균수는 프로폭실화 수로 호칭한다. 조성물의 용융 프로필과 기타 특징은 트리글리세라이드의 프로폭실화 수를 조정하고, 지방산 조성이 상이한 둘 이상의 상이한 EPG(즉, 상이한 프로폭실화 수를 가짐)를 배합하며(즉, 처방에서 성분으로 사용), 지방산 조성이 상이하고 동일하거나 상이한 프로폭실화 수를 갖는 둘 이상의 EPG를 배합한 다음, 목적하는 용융 프로필 특징을 제공하는 이의 배합에 의해 개질될 수 있다.

본 발명은 블렌딩된 샐러드 오일로 만든 기존의 스푸너블 드레싱의 것보다 우수한 동결-해동 안정성을 보이며, 즉 연속 동결되는 기간 후에 해동시 에멀션은 완전한 에멀션 파괴를 겪지 않는다. EPG로 제조한 스푸너블 드레싱은 약 24일간 동결된 후 해동시 단지 약간의 오일 분리만을 보였다. 그러나, 비교시, 대두 오일 같은 블렌딩된 샐러드 오일로 제조한 기존의 마요네즈 제형은 약 4일간 동결된 후 완전한 에멀션 파괴를 보였다.

동결-해동 안정성 외에, 본 발명은 마요네즈내 블렌딩된 샐러드 오일의 일부 또는 전부에 대한 대체물로서 EPG를 사용하는 칼로리 감소된 스푸너블 드레싱을 제공한다. EPG를 포함하는 드레싱은 완전 지방 드레싱으로서 유사한 관능성을 지닌다. 본 발명의 관능적 품질은 탄수화물계 지방 증량제 또는 대체물로 달성될 수 있는 것보다 상당히 더 양호하다.

약 3 내지 약 16의 프로폭실화 수를 갖는 EPG 조성물이 드레싱 제제에 통상의 오일의 완전 또는 부분 대체물로서 사용된다. 본 발명의 스푸너블 드레싱 조성물의 양태는 드레싱 처방에서 지방 대체물 성분으로서 약 5의 프로폭실화 수를 갖는 완전 수소화 대두 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물, 즉 글리세린 단위당 약 5 옥시프로필렌 단위, ('FHEPG-05 soyate'로 언급) 또는 약 14의 프로폭실화 수를 갖는 완전 수소화 대두 지방산 에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물, 즉 글리세린 단위당 약 14 옥시프로필렌 단위, ('FHEPG-14 soyate'로 언급) 또는 이의 배합물을 사용한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 지방산 조성물이 스푸너블 드레싱에 사용하기 적당한 블렌딩된 샐러드 오일에 대한 칼로리 감소 대용물로서 효과적으로 기능하기 위해서는, EPG의 관능적 품질이 가능한 한 대체 지방의 관능적 품질에 가깝게 모방하는 것이 필수이다. 스푸너블 드레싱의 경우, EPG는 EPG에 의해 대체되는 블렌딩된 샐러드 오일의 관능성과 유사한 관능성을 지니는 것이 필수이다. EPG는 추가로, 블렌딩된 샐러드 오일과 유사한 물성(예를 들면, 점도, 융점, 열 안정성, 열 전도성 등)을 지녀야 한다.

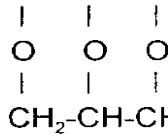
통상적인 스푸너블 드레싱의 제조에 사용되는 블렌딩된 샐러드 오일은 대두유 같이 일반적으로 저질계 식물성 오일이지만, 기타 유형의 오일 및 배합물도 사용될 수 있다. 블렌딩된 샐러드 오일은 에멀션 형성을 위해 타 성분과 배합된다. 통상적인 드레싱이 동결되고 해동될 때, 블렌딩된 샐러드 오일이 에멀션 으로부터 파괴되어 산물 분리가 일어난다. 좀더 상세히 후술되는 바와 같이, 본 발명에 이르러 예기치 않게도, EPG의 프로폭실화 수가 약 3 내지 약 16이 되도록 프로폭실화 수와 지방산 쇄 길이 및 불포화 수준이 신중히 조절될 때, 드레싱이 동결-해동 안정성을 지니게 됨이 밝혀졌으며, 이러한 안정성은 기존의 마요네즈에 비해 상당히 우수하다.

블렌딩된 샐러드 오일을 이러한 EPG 조성물로 대용함으로써 예기치 않게도, 당분야에 공지된 탄수화물계 대체물로 제조한 드레싱에 비해 우수한 향, 맛, 질감 및 우수한 미감을 지닌 스푸너블 드레싱이 생성된다. EPG를 포함하는 스푸너블 드레싱은 예기치 않게도 완전-지방 제품의 것과 동일한 관능성을 제공한다.

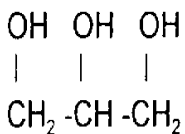
EPG로 만든 드레싱은 동결-해동 안정성을 지니며, 이는 일정기간 연속 동결된 후 해동시 완전한 파괴를 겪지 않음을 의미한다. EPG로 다량의 블렌딩된 샐러드 오일을 대체함으로써 더 양호한 동결-해동성이 유도된다. 예를 들면, 블렌딩된 샐러드 오일의 약 40 중량%를 EPG로 대체하면 동결-해동 안정성을 갖는 드레싱이 생성되며, 드레싱이 약 96 시간 동결될 때 단지 소량의 자유수 수적이 관찰되고 동결한 지 약 504 시간 후에야 만 완전한 에멀션 파괴가 일어난다. EPG로 대체된 블렌딩된 샐러드 오일의 양을 80 중량%로 증가시킬 경우, 드레싱을 약 504 시간 동결시 드레싱에 대한 어떠한 영향도 관찰되지 않는다. 일반적으로, 동결-해동 안정성은 통상적인 블렌딩된 샐러드 오일의 약 25 중량% 이상이 EPG, 특히 약 3 내지 약 16의 프로폭실화 수를 갖는 EPG로 대체될 때 경험된다.

통상의 블렌딩된 샐러드 오일 전부 또는 일부를 약 3 내지 약 16의 프로폭실화 수를 지닌 EPG 조성물로 대체할 경우에 동결-해동 안정성이 달성되는 이유를 완벽하게는 알 수 없고 본 발명자는 특정 이론에 구애받길 원치 않는다. 프로폭실화수가 약 3 내지 약 16 범위인 특정 제형에서 생긴 EPG의 성질은 동결-해동 안정성을 가져올 수 있다. 약 3 이하의 프로폭실화 수를 지닌 EPG는 통상의 식물성 오일과 다소 비슷하게 작용하여 유화성이 약하다. 약 16 이상의 프로폭실화 수를 지닌 EPG 조성물은 안정한 드레싱의 사용 및 생성에 있어 너무 부드럽다. 글리세린 1 단위당 약 3 내지 약 16의 옥시프로필렌 단위를 지닌 EPG 조성물은 충분한 극성과 친수성을 가지고 있어 옥시프로필렌 그룹의 수가 물과의 상호작용 및 에멀션 안정성, 특히 동결-해동 안정성에 중요하도록 물과의 보다 우수한 상호작용을 돕는다. 따라서, 약 3 내지 약 16의 프로폭실화 수를 지닌 EPG 조성물의 독특한 물리적 성질은 좀더 안정한 드레싱을 만듦으로써 동결-해동 안정성을 제공한다. EPG가 부분 지방 대체물로 사용하기에 특히 적합하다는 또다른 이론은 옥시프로필렌 그룹이 지방으로 하여금 전형적인 패턴으로 결정화하도록 보다 우수한 열 안정성, 예를 들어, 동결-해동 안정성을 나타낸다는 것이다.

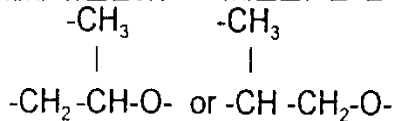
본 발명의 TEPG 조성물은 글리세릴 잔기, 옥시프로필렌 단위, 및 지방산 아실 $-CR$ 그룹을 포함한다. 전형적으로, 조성물은 프로폭실화 정도에 서로 차이가 날 수 있는 개개 EPG 조성물과 아실 그룹 조성물의



혼합물이다. 글리세릴 잔기는 일반 구조



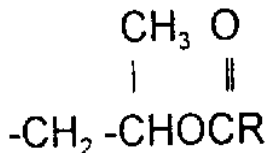
또는 글리세린 등가물에서 유도된다. 옥시프로필렌 단위는 일반적으로 글리세릴 잔기



와 아실 그룹 사이에 산재해 있고 구조를 가진다.

전형적으로, 1 이상의 옥시프로필렌 단위는 개개 글리세릴 잔기의 산소와 아실 그룹 사이에 존재하고 있어 폴리옥시프로필렌 단위가 만들어질 수 있다. 그러나, 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린의 단일 '축쇄' 또는 '아암'은 단 하나의 옥시프로필렌 단위를 함유할 수 있다. 특정 아실 그룹은 간섭 옥시프로필렌 단위없이, 글리세릴 잔기에 직접 부착될 수 있지만, 글리세릴 잔기당 평균 적어도 약 3 옥시프로필렌 단위가 전체 조성물에 존재해야 한다. 동결-해동 안정성을 지닌 감소된 칼로리의 드레싱을 만드는데 유용한 EPG 조성물에서 글리세린 단위당 옥시프로필렌 단위의 평균 수는 약 3 내지 약 16이고 약 5 내지 약 14일 수 있다. 옥시프로필렌 단위의 존재가 중요한데, 이는 옥시프로필렌 단위가 조성물의 융점을 낮추어 옥시프로필렌 단위를 함유하지 않은 유사 조성물과 비교해볼 때 미감과 용융 특성을 개선시킨다. 약 3 내지 약 16의 프로폭실화 수를 지닌 EPG 조성물은 본 발명에 적합하며 이는 드레싱에 블렌딩된 샐러드 오일로 만들어진 기존 드레싱의 미감과 관능성을 제공하기에 적합한 고체 지방 지수를 제공하면서 동결-해동 안정성을 지닌 드레싱을 제공한다.

체장 리파제 효소-촉매된 가수분해에 대한 조성물의 저항력을 최대화하기 위해, 아실 그룹에 이웃한 옥시프로필렌 단위는 1차 에스테르 결합보다 2차 에스테르 결합이 이루어지도록 배향되어야 한다. 즉, 매틸 그룹은 하기와 같은 에스테르 결합 부분을 형성하는 산소 원자에 부착된 탄소 원자상에 위치되어야 한다:



바람직하게는, 전체 조성물에서 에스테르 결합의 최소 약 80%가 2차이다. 가장 바람직하게는, 에스테르 결합의 최소 약 95%가 2차이다. 그러나, 2차 에스테르 함량은 본 발명의 관등성에 악영향을 미침이 없이 약 80% 이하일 수 있다.

지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물은 글리세린 당량당 평균 최소 약 2.5(좀더 바람직하게는, 최소 약 2.9) 지방산 아실 그룹을 가지도록 실질적으로 에스테르화되는 것이 바람직하다. 에스테르화 정도는 하이드록실 수와 같은 통상의 분석법으로 쉽게 측정이 가능하다.

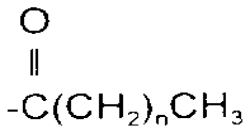
조성물의 구조는 바람직하게는 조성물이 표준 올리브유와 비교해서, 약 10% 이하, 바람직하게는 약 1% 이하의 돼지의 체장 리파제 가수분해 속도를 가진다. 돼지 체장 리파제 가수분해 속도를 측정하는 방법은 White에 기재되어있다.

EPG에서 옥시프로필렌 단위의 평균 수는 높은 비율의 아실 그룹이 글리세릴 잔기에 직접 부착될 정도로 낮지 않아야 하는데 이는 이렇게 직접 부착된 아실 그룹이 통상의 완전히 소화된 트리글리세라이드의 아실 그룹처럼 효소 절단에 아주 민감하여, 저 칼로리 지방 대용물로서의 조성물의 효용을 감소시킬 것이기 때문이다.

적당한 EPG는 지방산 또는, 지방산 에스테르, 지방산 할라이드, 또는 지방산 무수물과 같은 지방산 유도체를 사용하여 제조될 수 있다. 일반적으로 말하면, EPG 제조를 위한 출발 물질로 C_{12} - C_{24} 포화 선형 지방산 및 이의 유도체를 이용함이 바람직하다. 하기에서 좀더 구체적으로 설명되듯이 소량의 불포화 및/또는 측쇄 및/또는 단쇄 지방산도 이용될 수 있다.

또한, (조성물에서 불포화 지방산 아실 그룹의 비율을 반영하는) 요오드 수는 조성물 1 그램당 약 30 이하, 좀더 바람직하게는 약 20 이하, 가장 바람직하게는 약 10 센티그램 I_2 여야 한다. 그러나, 조성물이 과도하게 좁은 범위에 걸쳐 용융되지 않도록 하기 위해서는 비교적 소 비율의 불포화 지방산 아실 그룹이 유리하다. 요오드 수(요오드가로도 불림)는 AOCs법 Cd 1-25로 측정될 수 있다.

C_{12} - C_{24} 포화 지방산은 선형(즉, 비측쇄)이고 바람직하게는 단 1의 카복실산 작용가를 가진다. 아실 그룹



은 화학식 $-\text{C}(\text{CH}_2)_n\text{CH}_3$ (n 은 10 내지 22의 정수임)에 대응될 수 있다. n 값은 가장 편리하게는 짝수(예, 10, 12, 14, 16, 18, 20 또는 22)인데 이는 대응되는 지방산이 식용 트리글리세라이드와 같은 천연 원료로부터 낮은 가격에 쉽게 입수 가능하기 때문이다. EPG 조성물의 성분으로 사용하기 적당한 지방산의 구체적인 예로는 라우르산, 미리스트산, 스테아르산, 팔미트산, 에이코사논(아라키드)산, 헨에이코사논산, 도코사논산(베헨)산, 트리코사논산, 및 테트라코사논(리코노세르)산이 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 앞서 기재했듯이, 이들 C_{12} - C_{24} 포화 선형 지방산의 혼합물도 이용에 유리하다.

EPG 조성물에서 모든 아실 그룹은 C_{12} - C_{24} 포화 선형 지방산에서 유도될 수 있지만, 조성물은 기타 C_8 - C_{18} 지방산에서 유도된 소량의 아실 그룹을 함유할 수 있다. 바람직하게는, 이러한 기타 아실 그룹의 비율은 약 40% 이하이다. 일반적으로 말해, 길이가 비교적 짧고(C_8 - C_{18}), 불포화 및/또는 측쇄인 아실 그룹의 삽입은 생성된 EPG의 용융점을 감소시키는 경향이 있다.

임의로는 C_{12} - C_{24} , 포화 선형 지방산과 함께 사용될 수 있는 지방산은 카프릴산, 펠라곤산, 카프르산, 올레산, 세톨레산, 팔미톨레산, 가돌레산, 에루크산, 리시놀레산, 리놀레산, 미리스톨레산, 엘레오스테아르산, 아라키돈산, 또는 이들 산의 혼합물과 같은 공지 지방산일 수 있다. 바람직하게는, 0 내지 5의 이중결합을 함유한 선형 모노카복실산이 이용된다.

본 발명의 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물에서 글리세린 당량당 지방산 아실 그룹 탄소의 평균 수는 지방산 아실 그룹 함량(즉, 조성물을 제조하는데 사용된 지방산의 화학 구조 및 상대적인 비율)을 알면 쉽게 계산될 수 있다. 하기 식을 이용하여 지방산 A와 B를 이용하여 제조된 EPG 조성물의 평균 수(N_a)를 계산할 수 있다:

$$N_a = \frac{\text{몰 } A \times A \text{ 중의 탄소수}}{\text{몰 프로폭실화 글리세린}} + \frac{\text{몰 } B \times B \text{ 중의 탄소수}}{\text{몰 프로폭실화 글리세린}}$$

예를 들어, 스테아르산(C_{18} 지방산) 1.5 몰과 에이코사논산(C_{20} 지방산) 1.5 몰의 혼합물을 글리세린당 평균 7의 옥시프로필렌 단위를 함유한 프로폭실화 글리세린 1 몰과 반응시켜 제조된 조성물은 글리세린 당량당 평균 57의 지방산 아실 탄소를 가질 것이다.

드레싱 제제에서 블렌딩된 샐러드 오일의 완전 또는 부분 대체물로 이용되는 본 발명의 EPG 조성물의 유효 칼로리 함량을 최소화하기 위해, 화학 조성물은 수 평균 분자량이 최소 약 800이도록 선택되어야 한다. 좀더 바람직하게는, 최소 분자량은 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물의 경우 약 1,000으로, 이는 블렌딩된 샐러드 오일(예, 질감, 융점, 점도, 열 안정성 및 열 전도성)의 물리적 성질에 가능한 가깝도록 하기 위해서이다. 수 평균 분자량이 약 2,200을 초과하지 않는 것이 또한 바람직하다.

바람직하게는, 분자량은 약 2,000 이하이다.

스테아르(즉, C_{18}) 지방산 조성물은 동결-해동 안정성을 나타내는 감소된 칼로리의 스푸너블 드레싱에 사용하기 적당한 EPG 조성물을 얻는 데 이용될 수 있다. 예를 들어, 주로 스테아르산인 지방산은 최소 약 75 중량%, 바람직하게는 최소 약 80 중량%의 포화 C_{18} 지방산을 가진다. 수소화된 대두 지방산은 주로 일반적으로 약 83% 내지 약 93 중량%의 스테아르산이고, 이는 블렌딩된 샐러드 오일 대용물을 제조하는 데 특히 적당한 것으로 밝혀졌다. 수소화 이후 약 75% 이상의 스테아르산을 지닌 기타 지방산 원료는 콘유, 면실유, 올리브유, 낙화생유, 캐놀라(낮은 에루크산 평지씨)유, 잇꽃유, 호마유, 해바라기유 및 이들의 혼합물을 포함한다.

약 5 내지 약 14의 프로폭실화 수를 포함한, 약 3 내지 약 16의 프로폭실화 수를 지닌 EPG 조성물은 동결-해동 안정성 및 감소된 칼로리를 지닌 스푸너블 드레싱을 얻기 위해 스푸너블 드레싱에서 지질계 지방을 위한 전부 또는 부분 대용물로 유용하다. 지방산의 최소 약 80 중량%가 스테아르산인 글리세린(프로폭실화 수) 당량당 평균 약 5의 옥시프로필렌 단위수, 또는 지방산의 최소 약 80 중량%가 스테아르산인 약 14의 프로폭실화 수; 약 10 이하의 요오드 수; 글리세린 당량당 평균 약 48 내지 약 56의 지방산 아실 그룹의 탄소수, 및 이들의 배합물을 지닌 EPG 조성물은 동결-해동 안정성을 지닌 감소된 칼로리의 스푸너블 드레싱을 만들기 위해 마요네즈와 같은 스푸너블 드레싱에서 블렌딩된 샐러드 오일을 위한 대체 조성물로 특히 유용하다.

본 발명의 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 블렌딩된 샐러드 오일 대체 조성물은 적당한 방법을 이용하여 제조될 수 있다. 일반적으로, 기타 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물을 합성하는 통상의 과정은 필요한 C_{12} - C_{24} 포화 선형 지방산(또는 이의 전구체) 또는 지방산 유도체가 에스테르화 단계에 이용된다면 사용에 적당할 것이다. 이러한 과정은 예를 들면, 미국 특허 제4,861,613호(앞서 참조된 White 특허) 및 제4,983,329호, 및 유럽 특허 공개 제353,928호에 기재되어 있으며, 이들은 모두 본원에서 참조문헌으로 인용된다. 지방산 또는, 지방산 에스테르, 지방산 할라이드, 또는 지방산 무수물과 같은 지방산 등가물이 실제로 에스테르화에 이용될 수 있다. C_{12} - C_{24} 포화 선형 지방산 아실 그룹은 에스테르화 단계에서 C_{12} - C_{24} 불포화 지방산을 이용한 다음 C_{12} - C_{24} 포화 선형 지방산 아실 그룹의 비율을 원하는 수준으로 증가시키기 위해 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 조성물을 수소화시켜 도입될 수도 있다. 에스테르화 이후 조성물에 남은 잔류 유리 지방산은 바람직하게는 좋지 않은 향, 좋지 않은 냄새 또는 저장 안정성 문제를 최소화하기 위해 가능한 많은 양이 제거되거나 감소되어야 한다.

스푸너블 드레싱은 드레싱에서 통상의 지방의 완전 또는 부분 대체물로서 EPG를 사용하여 제조된다. 약 25% 이상의 블렌딩된 샐러드 오일을 EPG로 대체할 경우 동결-해동 안정성이 달성되며, 여기서 지방 성분은 약 25 중량% 내지 100 중량%의 EPG 및, EPG에서 차액분에 해당되는(0 내지 약 75 중량%) 블렌딩된 샐러드 오일의 조성을 가진다. 우수한 동결-해동 안정성은 마요네즈의 통상적인 지질의 약 40% 이상이 EPG로 대체될 때(예를 들면, 블렌딩된 샐러드 오일의 약 40 내지 100 중량%가 EPG로 대체될 때), 특히 전술한 EPG 조성물로 대체될 때 경험된다. 이 양태에서 지방 성분은 약 40 중량% 내지 100 중량%의 EPG 및 나머지 블렌딩된 샐러드 오일(0 내지 60중량%)의 조성을 갖는다. 예의 동결-해동 안정성은 통상적인 지방의 약 80% 내지 100%가 EPG로 대체될 때 나타난다. 이 양태에서 지방 성분은 약 80 중량% 내지 100 중량%의 EPG 및 나머지로 블렌딩된 샐러드 오일(0 내지 약 20 중량%)을 갖는다. 통상적인 지방의 약 25% 이하가 EPG로 대체되면 드레싱의 동결-해동 특징은 완전 지방 조성물과 유사하다.

EPG로 구성된 지방 성분에 더해서, 스푸너블 드레싱은 추가로 조미료, 스파이스 및 향료와 같은 기타 구성성분을 포함할 수 있다. 스푸너블 드레싱은 또한 레시틴, 항산화제, 식이섬유, 비타민, 폴리덱스트로스 또는 변성당과 같은 증량제 또는 점성제, 염 등과 같은 유화제를 포함할 수 있다. 소르비톨, 자일리톨 또는 만니톨과 같은 당 알콜 또는 사카린, 아스파탐, 시클라메이트, 수크라로즈, 아세설페임, 아세설페임-K와 같은 칼로리가 감소된 당화제 등은 또한 EPG 조성물과 함께 사용될 수 있다. 스푸너블 드레싱 조성물은 당업자에게 명백한 마요네즈의 통상적인 제조방법에 의해 제조된다.

실시에에서 사용되는 EPG는 대두 지방산 및 프로폭실화 글리세린(염기-촉매 조건하에서 글리세린 당량당 프로필렌 옥사이드 5 또는 14 당량을 반응시켜 제조)으로부터 합성되고 물리적으로 정제된다. 생성물 질은 포화($IV < 4$)될 때까지 수소화되고 표백시키고 탈취시킨다. 탈취된 산물은 50% Covi-ox T70 및 50% Covitol F1300(모두 Henkel Corp., La Grange, Illinois, U.S.A.로부터 이용가능하다)의 혼합된 토크 페를 블렌드로 0.16%의 수준까지 강화된다. 최종 산물은 오일 및 지방을 측정하기 위해서 산업분야에서 통상적으로 사용되는 분석 방법을 사용해서 규명된다. 이 방법은 Wijs 요오드가(AOCS Cd 1-25) 및 강하점(AOCS Cc 18-80(93))을 포함한다.

실시에 1-4

스푸너블 드레싱은 Hobart Corporation, Troy, Ohio, U.S.A.로부터의 Hobart Mixer에서 성분을 블렌딩하고 Chemicolloid Laboratories, Inc., Garden City Park, New York, U.S.A.로부터의 Charlotte Colloid Mill에서 블렌드를 분쇄함으로써 제조된다. 당업자에게 익숙한 통상적인 블렌딩 및 분쇄 기술은 마요네즈 및 본 실시예의 스푸너블 드레싱을 제조하는데 사용된다.

본 실시예에서 블렌딩되고 분쇄된 마요네즈 및 스푸너블 드레싱의 내용물 및 산물 분석은 표 1에 설명되었다. 산물 분석은 당분야에서 공지된 방법에 의해 실행된다. 두개의 샘플(실시에 1 및 4)은 블렌딩된 샐러드 오일 77.3 중량부를 사용해서 제조되고, 한개의 샘플(실시에 2)은 FHEPG-05 soyate 77.3 중량부로 제조되고, 한개의 샘플(실시에 3)은 FHEPG-14 soyate의 77.3 중량부를 사용해서 제조된다. 결국, 실시에 2 및 3에서 모든 블렌딩된 샐러드 오일은 EPG로 대체되고, 실시에 1 및 4는 완전 지방 스푸너블 드레싱 제조, 즉 마요네즈이다.

실시에 2에서 사용된 FHEPG-05 soyate에 대한 요오드가는 2.20이고, 실시에 3에서 사용된 FHEPG-14 soyate에 대한 요오드가는 1.7이다. 실시에 2에서 사용된 FHEPG-05 soyate에 대한 강하점은 79.9로 측정되고,

실시에 3에서 사용된 FHEPG-14 soyate에 대한 강하점은 63.7로 측정된다.

[표 1]

마요네즈 제형 및 분석

제형(중량부)	실시에			
	1	2	3	4
물	8.5	8.5	8.5	8.5
식초(120그레인)	2.4	2.4	2.4	2.4
에그 스파이스 믹스	11.8	11.8	11.8	11.8
블렌딩된 샐러드 오일	77.3			77.3
FHEPG-05 soyate		77.3		
FHEPG-14 soyate			77.3	
산물 분석				
산(%)	.28	.29	.28	.29
염(%)	1.5	1.5	1.5	1.5
pH	3.9	4.1	4.0	4.0
입자 크기 용적 평균 직경(μm)	5.9	5.0	7.6	4.8

실시에 1-4 는 15°F에서 45일 동안 동결-해동 시험을 실행한다. Forma model 3710, 18.8ft³ 동결기는 40°F에서 해동 사이클 조절장치를 갖는 15°F±2°F로 세팅된다. 동결기는 7일 10' ' 차트 기록장치가 설치된다. 연구를 위해 사용되는 온도계는 -30°F 내지 125°F의 유효 범위를 갖고 1°F 증가로 보정된다. 온도계는 동결-해동 시험동안 항상 동결기에 설치되어 있다.

각 샘플의 병은 동결기에 두기 전에 실온에서 적어도 24 시간 동안 평형을 유지하도록 한다. 각 샘플의 두개의 병을 준비해서 2,6,7,8,10,12,14,17,24,36 및 45일의 각 기간에 대해 라벨링한다. 두개의 시험관은 모든 받침대, 벽 및 동결기의 바닥과 직접 접촉하지 않도록 동결기에 놓아둔다.

2일 후반부에 각 샘플의 2개의 병은 동결기에서 제거되고 실온에서 최소 밤새 평형시간 동안 평형을 유지하도록 한다. 해동된 샘플은 에멀션 분리에 대해 관찰되고 결과는 표 2에 설명될 0 내지 3의 슬라이딩 범위에 기초해서 기록된다. 결과는 (0) 분리없음, (1) 약간의 오일 분리, (2) 보통의/상당한 오일 분리 및 (3) 완전한 에멀션 분리로 기록된다. 이 과정이 6, 7, 8, 10, 12, 14, 17, 24, 36 및 45일에 반복된다.

블렌딩된 샐러드 오일과 함께 제형된 실시에 4는 약 6일 동안 연속적으로 동결한 후에 완전한 에멀션 분리를 보인다. 블렌딩된 샐러드 오일과 함께 형성된 실시에 1은 약 6일 동안 연속적으로 동결한 후에 보통 내지는 상당한 에멀션 분리를 보이고 약 7일 동안 연속적으로 동결한 후에 완전한 에멀션 분리를 보인다. FHEPG-5 soyate 및 FHEPG-14 soyate와 함께 제조된 실시에 2 및 3은 각각, 약 17일 동안 연속적으로 동결한 후에 분리가 나타나지 않았고 약 24,36 및 45일 동안 연속적으로 동결한 후에 약간의 오일 분리가 나타났다.

[표 2]

동결-해동 안정성 연구 결과

시간(Day)	1	2	3	4
스코어				
2	0	0	0	0
6	2	0	0	3
7	3	0	0	3
8	3	0	0	3
10	3	0	0	3
12	3	0	0	3
14	3	0	0	3
17	3	0	0	3
24	3	1	1	3
36	3	1	1	3
45	3	1	1	3
등급: 0=분리가 일어나지 않음 1=약간의 오일 분리 2=보통의/상당한 오일 분리 3=완전한 에멀션 분리				

실시예 5-9

실시예 1-4의 샘플을 제조하는데 사용된 장치와 기술을 사용해서 마요네즈의 샘플을 하기 제형으로 제조한다: 8.5 중량부 물, 2.4 중량부 식초(120 그레인), 11.8 중량부 에그 스파이스 믹스 및 77.3 중량부 지방 성분(즉, 블렌딩된 샐러드 오일 또는 블렌딩된 샐러드 오일/EPG). 실시예 6 내지 9를 제조하는데 사용되는 EPG는 FHEPG-05 soyate이고 이것은 대두 지방산 및 글리세린 당량당 프로필렌 옥사이드 5 당량으로 프로폭실화된 글리세린으로부터 합성된다. 지방 성분의 함량은 표 3에 설명되어 있다.

[표 3]

지방 성분 함량

실시예 번호	중량% 블렌딩된 대두유	중량% EPG
5	100	0
6	99	1
7	90	10
8	60	40
9	20	80

각 드레싱 제제(실시예 5-9)의 2개의 병은 1 시간, 10 시간, 96 시간(4일), 240 시간(10일) 및 504 시간(21일)의 관찰시간 동안 제조된다. 샘플은 실시예 1-4와 같은 장치 및 과정으로 동결-해동 시험을 실행한다. 이 샘플들의 관찰을 하기 슬라이딩 범위에 기초로 해서 기록된다.

0- 어떤 종류의 감별할만한 분리도 일어나지 않는다.

1- 산물의 표면에 작은 자유로운 오일이나 수적이 보통 가장자리에는 나타나지 않는다.

2- 확실하게 보이는 자유로운 오일(보통 산물의 정상에 포켓으로)

3- 오일 스트리크로 얼룩진 산물.

4- 확실한 물 메니스커스로 완전한 분리.

동결/해동 사이클의 1, 10, 96, 240 및 504 시간 후에 실시예 5-9에서 얻어진 결과는 표 4에 기록되었다.

[표 4]

실시예	시간				
	1	10	96	240	504
5(0%EPG)	0.0	0.0	4.0	4.0	4.0
6(1%EPG)	0.0	0.0	4.0	4.0	4.0
7(10%EPG)	0.0	0.0	4.0	4.0	4.0
8(40%EPG)	0.0	0.0	1.0	2.5	4.0
9(80%EPG)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EPG를 포함하는 스푸너블 드레싱 제제는 통상적인 스푸너블 드레싱과는 완전히 상이한 동결-해동 특징을 나타낸다. 동결-해동 안정성은 드레싱의 지방 성분에서 블렌딩된 샐러드 오일 약 25 중량% 또는 그 이상이 EPG로 대체될 때 나타난다. 동결-해동 특징은 추가로 블렌딩된 샐러드 오일의 적어도 약 40%가 EPG로 대체될 때 및 블렌딩된 샐러드 오일의 적어도 약 80%가 EPG로 대체될 때 증가하고 에멀션 분리는 21일 후에 관찰되지 않는다. 스푸너블 드레싱 조성물은 동결-해동 안정성을 나타내고 통상적인 마요네즈와 비교해서 증가된 동결-해동 안정성을 나타내며, 이 드레싱은 지방 성분이 EPG의 약 25 중량%와 같거나 그 이상일 때 연속적으로 동결된 후 해동되면서 완전한 에멀션 분리를 나타내지 않을 것이다.

발명의 효과

본 발명은 글리세린 단위당 약 3 내지 약 16개의 옥시프로필렌 단위를 갖는 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 약 25 중량% 이상의 지방 성분을 포함하고 지방 성분의 나머지가 블렌딩된 샐러드 오일인, 마요네즈와 같은 저칼로리 스푸너블 드레싱을 제공하며 이러한 드레싱은 동결-해동 안정성을 보이며 통상적인 완전 지방 스푸너블 드레싱에 비해 감소된 칼로리를 갖는다.

(57) 청구의 범위**청구항 1**

글리세린 단위당 평균 약 3 내지 약 16개의 옥시프로필렌 단위를 갖는 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 적어도 약 25 중량% 및 나머지로 블렌딩된 섀러드 오일을 포함하는 지방 성분을 갖는, 동결-해동 안정성을 보이는 스푸너블 드레싱 조성물.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 지방 성분이 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 약 40 내지 100 중량% 및 블렌딩된 섀러드 오일 0 내지 약 60 중량%를 포함하는 스푸너블 드레싱 조성물.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 지방 성분이 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 약 80 내지 100 중량% 및 블렌딩된 섀러드 오일 0 내지 약 20 중량%를 포함하는 스푸너블 드레싱 조성물.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린이 약 800 내지 약 2,200의 평균 분자량을 갖는 스푸너블 드레싱 조성물.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린내 지방산이 대두유, 콘유, 면실유, 올리브유, 낙화생유, 캐놀라유, 잇꽃유, 호마유, 해바라기유 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹 중에서 선택된 오일로부터 유도되는 스푸너블 드레싱 조성물.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린의 지방산이 스테아르산을 적어도 약 75 중량% 포함하는 스푸너블 드레싱 조성물.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린이 글리세린 단위당 약 5 옥시프로필렌 단위의 평균 수를 갖는 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린, 글리세린 단위당 약 14 옥시프로필렌 단위의 평균 수를 갖는 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 또는 이들의 혼합물로 이루어진 그룹 중에서 선택되는 스푸너블 드레싱 조성물.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린내 지방산이 스테아르산을 적어도 약 80 중량% 포함하는 스푸너블 드레싱 조성물.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 블렌딩된 섀러드 오일이 대두유인 스푸너블 드레싱 조성물.

청구항 10

글리세린 단위당 평균 약 3 내지 약 16 옥시프로필렌 단위를 갖는 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 적어도 약 25 중량%의 지방 성분 및 블렌딩된 섀러드 오일을 포함하는 지방 성분의 나머지를 믹서에서 기타 성분과 블렌딩한 다음 블렌드를 밀링하는 단계를 포함하는, 동결-해동 안정성을 보이는 스푸너블 드레싱 조성물의 제조방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 지방 성분이 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 약 40 내지 100 중량% 및 블렌딩된 섀러드 오일 0 내지 약 60 중량%를 포함하는 방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서, 지방 성분이 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 약 80 내지 100 중량% 및 블렌딩된 섀러드 오일 0 내지 약 20 중량%를 포함하는 방법.

청구항 13

제 10 항에 있어서, 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린이 약 800 내지 약 2,200의 평균 분자량을 갖는 방법.

청구항 14

제 10 항에 있어서, 기타 성분이 식초, 예그 스파이스, 물, 조미료, 스파이스 및 향료, 또는 이들의 배합물로 이루어진 그룹 중에서 선택되는 방법.

청구항 15

제 10 항에 있어서, 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린내 지방산이 대두유, 콘유, 면실유,

올리브유, 낙화생유, 캐놀라유, 잇꽃유, 호마유, 해바라기유 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹 중에서 선택된 오일로부터 유도되는 방법.

청구항 16

제 10 항에 있어서, 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린의 지방산이 스테아르산을 적어도 약 75 중량 % 포함하는 방법.

청구항 17

제 10 항에 있어서, 블렌딩된 샐러드 오일이 대두유인 방법.

청구항 18

제 10 항에 있어서, 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린이 글리세린 단위당 약 5 옥시프로필렌 단위의 평균 수를 갖는 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린, 글리세린 단위당 약 14 옥시프로필렌 단위의 평균 수를 갖는 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린 또는 이들의 혼합물로 이루어진 그룹 중에서 선택되는 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 지방산-에스테르화 프로폭실화 글리세린내 지방산이 스테아르산을 적어도 약 80 중량 % 포함하는 방법.