

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0043687
A23L 1/236 (2006.01) (43) 공개일자 2006년05월15일

(21) 출원번호 10-2005-0021752
(22) 출원일자 2005년03월16일

(30) 우선권주장 10/801,513 2004년03월16일 미국(US)

(71) 출원인 크래프트 후우즈 홀딩즈 인코포레이티드
미합중국 일리노이주 60093 노오스휘일드시 쓰리 레이크스 드라이브

(72) 발명자 벨루치, 도미니크, 제이, 주니어
미국 뉴욕주 10709 이스트체스터 링컨 플레이스 201

(74) 대리인 장수길
김영

심사청구 : 없음

(54) 네오탐과 보조제를 함께 건조시키는 개선된 방법

요약

네오탐을 보조제와 함께 건조시켜 개선된 균일성과 개선된 안정성을 가지는 고체 네오탐-함유 제품을 형성하는 개선된 방법이 제공된다.

대표도

도 1

색인어

네오탐, 보조제, 균일성, 안정성, 저온살균, 스프레이 건조, 말토덱스트린

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일반적인 방법을 도시한 공정계통도.

도 2는 본 발명의 방법의 더 바람직한 양태를 도시한 공정계통도.

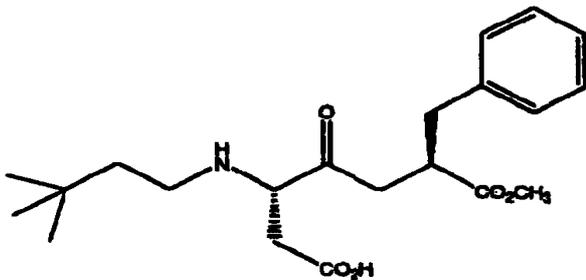
발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 네오탐(Neotame)을 보조제와 함께 건조시키는 개선된 방법에 관한 것이다. 본 발명으로부터 얻어지는 네오탐 제품은 다양한 종류의 식품에 혼합하고 식탁용 감미료로서 사용하기에 이상적으로 적합하다.

다음과 같은 구조를 갖는 네오탐(즉, N-[N-(3,3-디메틸부틸)-L-α-아스파틸]-L-페닐알라닌-1-메틸에스테르)은,



매우 강력한 비-영양성(non-nutritive) 감미료로, 다양한 종류의 식품들, 및 식품, 구강 관리용품, 제약용품 및 기능식품 같은 영양 제품들을 포함하나 이에 제한되지 않는, 달콤함으로 이익을 얻는 다른 제품들에게 단맛을 제공하는데 유용하다. 예컨대 미국특허 5,480,668호를 참조해 보라. 네오탐이 사용되고 있는 식품에의 용도에 따라서, 이 감미료는 중량 기준으로 설탕보다 약 7,000에서 약 13,000배 더 달며; 또한 대부분의 식품 용도에 있어서 이 당도 인자(sweetness factor)는 설탕에 비해 약 8,000배이다. 그러므로, 매우 적은 양의 감미료를 사용하여 열량의 첨가 없이 음식을 감미롭게 하거나, 단맛을 느끼는 수준 이하로 사용되는 경우 향이나 맛을 조절할 수도 있다.

2002년 7월 5일에, 미국 식품 및 약품 관리국(FDA)은 다양한 종류의 식품들(그러나 육류 또는 가금류의 고기를 포함하지는 않은)에서 감미료 및 향 강화제(flavor enhancer)로서의 네오탐의 사용을 승인하였다[Fed. Reg., vol.67, no. 131 (2002년 7월 9일) 참조]. 네오탐이 사용될 수 있는 식품들의 특정 예들로는 베이킹 제품, 비알콜성 음료(청량 음료를 포함함), 츄잉검, 과자 및 설탕입힌 식품, 얼린 디저트, 젤라틴과 푸딩, 잼과 젤리, 가공된 과일과 과일주스, 토핑 및 시럽 등을 포함한다[FDA Talk Paper T02-29 (2002년 7월 5일) (본 출원의 출원일 현재 www.fda.gov/bbs/topics/ANSWERS/2002/ANS01156.html에서 사용가능함)].

이 감미료는 이것이 단맛을 주는 제품에 분산됨에 있어 균일한 형태로 전달되어야 한다는 문제를 더 가질 수 있다. 이러한 특징은, 단순히 균일성 또는 내용물 균일성(content uniformity)으로 알려져 있는데, 네오탐이 건조한 형태로 남게 되는 제품에서 특히 중요하다. 또한, 네오탐이 분말 형태에서 특히 가루로 살포되기가 쉽지는 않지만, 이것도 다른 분말처럼 일정량의 분진을 발생시킨다. 이러한 가능성 하에서, 백만분의 1의 감소조차도 네오탐이 혼합되는 제품의 최종 생산비용에 영향을 줄 수 있다. 또 다른 문제는, 미국특허공보 2003/0008046호에서 상술된 네오탐의 향미료 및 맛 조절제(taste modifier)로서의 사용으로부터 비롯된다. 이러한 용도에 있어, 네오탐은 ppb 단위로 사용될 수도 있으므로, 이러한 미세한 수준에서의 감소조차도 그러한 제품 내의 네오탐의 기능성에 영향을 줄 수 있는 것이다. 또한, 특정 종류의 성분들은 보통 높은 농도의 감미료를 포함하는 제품에 첨가된다. 예를 들어, 팩킷 단위로 판매되는 식탁용 감미료 제품은 일반적으로 말토텍스트린이나 말토텍스트린을 포함하는 텍스트로스 같은 팽화제 (bulking agents)를 포함한다. 분말화된 청량 음료는 일반적으로 팽화를 위해서는 이러한 성분들을, 맛을 위해서는 시트르산 같은 산을 포함한다. 이러한 성분들을 전달하는 수단의 효율성은 비용과 제품 일관성과 관련하여 중요하다.

더욱 최근에는, 식탁용 감미료나 다양한 식품들의 원료로 사용될 수 있을 정도의 바람직한 물리적 특성을 갖는 제품을 만들기 위해, 보조제 (말토텍스트린 같은)를 포함하는 네오탐의 건조 고체 형태를 만들려는 노력이 행해지고 있다. 미국특허공보 2002/0081361호는 물을 용매로 사용하여 네오탐과 보조제를 동시 건조하는 방법을 교시한다. 사용될 수 있는 다른 용매 시스템도 또한 개시되었다. 바람직한 2원 용매시스템은 물과 에탄올을 1:1의 비율로 포함하였다. 그러나 이 공보에서의 모든 예제들은 물을 포함한 용매 시스템들만을 사용하였다. 거기에 개시된 방법들이 바람직한 낮은 수준의 네오탐을 갖는, 고체 네오탐-함유 제품을 제공해 주기는 했으나, 많은 식품류에서의 광범위한 사용에 있어 그들이 충분한 네오탐의 균일성이나 안정성을 제공해 주는 것으로 보이지는 않는다.

그러므로, 원하는 낮은 수준의 네오탐량과 더불어 개선된 네오탐의 균일성과 안정성을 제공하는 고체 네오탐-함유 제품의 제조방법을 제공해 주는 것이 필요할 것이다. 본 발명이 이러한 방법들을 제공해 준다. 본 발명의 네오탐-함유 제품들은 충분히 개선된 네오탐의 균일성과 안정성을 가지고 있어 다양한 종류의 용도와 식품류에의 사용을 가능하게 할 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명에 의하면, 네오탐을 보조제와 함께 건조하여 개선된 균일성과 안정성을 갖는 고체 네오탐-함유 제품을 만드는 개선된 방법이 제공된다. 본 발명으로부터 얻어진 네오탐 생성물은, 명백히 그 개선된 균일성과 안정성에 기인하여, 식탁용 감미료로서 사용되거나 다양한 종류의 식품류에 혼합되기에 이상적으로 적합하다. 본 고체 네오탐-함유 제품들은, 음료, 식품, 과자류, 페스트리, 휴잉껌, 위생용품 및 세면용품 뿐 아니라 화장품, 약제, 그리고 수의과 제품을 포함하나 이에 한정되지 않는, 다양한 종류의 제품들에 단맛을 내기 위해 사용될 수 있다. 게다가, 본 발명의 고체 네오탐-함유 제품들은 예를 들어 미국 특허공보 2002/0081361호와 2003/0008046호 (예를 들면, 향 조절제)에서의 용도들을 포함하는 다른 용도들에도 사용될 수 있다. 본 발명의 고체 네오탐-함유 제품들을 사용하면, 식품류를 포함한 다양한 제품들에 매우 낮은 수준의 (ppm 이나 ppb 수준까지도) 네오탐을 균일하게 첨가시킬 수 있다.

더욱 구체적으로는, 본 발명은 네오탐을 보조제와 함께 건조하여 개선된 균일성과 개선된 안정성을 갖는 고체 네오탐-함유 제품을 제공하는 방법에 관한 것이며, 상기 방법은

- (1) 네오탐과 유기용매와의 비율이 약 2:1 내지 약 1:10인 네오탐 용액을 형성하도록 네오탐을 유기 용매에 용해시키는 단계;
- (2) 보조제와 물과의 비율이 약 2:1 내지 약 1:2인 보조제 용액을 형성하도록 보조제를 물에 용해시키는 단계;
- (3) 네오탐 용액과 보조제 용액의 비율이 약 1:10000 내지 약 1:3이고, 네오탐과 보조제가 완전하게 녹는 혼합 용액을 형성하도록 네오탐 용액과 보조제 용액을 혼합하는 단계; 및
- (4) 혼합 용액을 스프레이 건조하여 고체 네오탐-함유 제품을 얻는 단계

를 포함하며, 이때의 고체 네오탐-함유 제품은 약 7 퍼센트 미만의 수분과, 약 25 퍼센트 미만의 네오탐을 포함하고, 개선된 균일성과 개선된 안정성을 갖는다.

본 발명은 또한 네오탐을 보조제와 함께 건조하여 개선된 균일성과 개선된 안정성을 갖는 고체 네오탐-함유 제품을 제공하는 방법에 관한 것이며, 상기 방법은

- (1) 네오탐과 유기용매와의 비율이 약 2:1 내지 약 1:10이고 네오탐이 유기용매에 완전히 녹는 네오탐 용액을 형성하도록 네오탐을 유기 용매에 용해시키는 단계;
- (2) 보조제와 물과의 비율이 약 2:1 내지 약 1:2이고 보조제가 물에 완전히 녹는 보조제 용액을 형성하도록 보조제를 물에 용해시키는 단계;
- (3) 네오탐 용액과 보조제 용액의 비율이 약 1:10000 내지 약 1:3이고, 네오탐과 보조제가 완전하게 녹는 혼합 용액을 형성하도록 네오탐 용액과 보조제 용액을 혼합하는 단계; 및
- (4) 혼합 용액을 스프레이 건조하여 고체 네오탐-함유 제품을 얻는 단계

를 포함하며, 이때의 고체 네오탐-함유 제품은 약 7 퍼센트 미만의 수분과, 약 25 퍼센트 미만의 네오탐을 포함하고, 개선된 균일성과 개선된 안정성을 갖는다.

본 발명은 또한 네오탐을 보조제와 함께 건조하여 개선된 균일성과 개선된 안정성을 갖는 고체 네오탐-함유 제품을 제공하는 방법에 관한 것이며, 상기 방법은

- (1) 네오탐과 유기용매와의 비율이 약 2:1 내지 약 1:10이고 네오탐이 유기용매에 완전히 녹는 네오탐 용액을 형성하도록 네오탐을 유기 용매에 용해시키는 단계;

- (2) 보조제와 물과의 비율이 약 2:1 내지 약 1:2이고 보조제가 물에 완전히 녹는 보조제 용액을 형성하도록 보조제를 물에 용해시키는 단계;
- (3) 보조제 용액을 저온 살균하는 단계;
- (4) 저온살균된 보조제 용액을 약 110°F 아래로 냉각시키는 단계;
- (5) 네오탐 용액과 냉각된 저온살균된 보조제 용액의 비율이 약 1:10000 내지 약 1:3이고, 네오탐과 보조제가 완전하게 녹는 혼합 용액을 형성하도록 네오탐 용액과 냉각된 저온살균 보조제 용액을 혼합하는 단계; 및
- (6) 혼합 용액을 스프레이 건조하여 고체 네오탐-함유 제품을 얻는 단계;

를 포함하며, 이때의 고체 네오탐-함유 제품은 약 7 퍼센트 미만의 수분과, 약 25 퍼센트 미만의 네오탐을 포함하고, 개선된 균일성과 개선된 안정성을 갖는다.

본 발명은 또한 개선된 균일성과 개선된 안정성을 갖는 고체 네오탐-함유 제품에 관한 것인데, 이러한 고체 네오탐-함유 제품은 다음과 같이 구성되는 방법에 의해 제조된다:

- (1) 네오탐과 유기용매와의 비율이 약 2:1 내지 약 1:10인 네오탐 용액을 형성하도록 네오탐을 유기 용매에 용해시키는 단계;
- (2) 보조제와 물과의 비율이 약 2:1 내지 약 1:2인 보조제 용액을 형성하도록 보조제를 물에 용해시키는 단계;
- (3) 네오탐 용액과 보조제 용액의 비율이 약 1:10000 내지 약 1:3이고, 네오탐과 보조제가 완전하게 녹는 혼합 용액을 형성하도록 네오탐 용액과 보조제 용액을 혼합하는 단계; 및
- (4) 혼합 용액을 스프레이 건조하여 고체 네오탐-함유 제품을 얻는 단계

를 포함하며, 이때의 고체 네오탐-함유 제품은 약 7 퍼센트 미만의 수분과, 약 25 퍼센트 미만의 네오탐을 포함하고, 개선된 균일성과 개선된 안정성을 갖는다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 네오탐을 보조제와 함께 건조하여 개선된 균일성과 개선된 안정성을 가지는 고체 네오탐-함유 제품을 만드는 개선된 방법을 제공한다. 본 발명으로부터 얻어지는 고체 네오탐 제품은, 명백하게 개선된 균일성과 개선된 안정성에 기인하여, 다양한 종류의 식품에 혼합하고 식탁용 감미료로서 사용하기에 이상적으로 적합하다.

본 발명의 목적으로서, 개선된 균일성과 개선된 안정성은 다음과 같이 정의된다. 균일성은 본원에서 상술되는 것처럼, 전체 생산량으로부터의 복수의 시료들의 네오탐 농도 측정치를 이용하여 평가된다. 전형적인 생산량(즉 대체로 약 8000파운드 이상, 고체 네오탐-함유 제품은 적어도 약 20개의 용기(대체로 50파운드 정도의 용량을 갖는 드럼이나 그와 동등한 용기)로 수집됨)으로부터 네오탐의 균일성을 평가하기 위하여, 하나 이상의 시료(일반적으로 시료당 약 50 내지 100 그램)가 16개 이상의 드럼이나 용기로부터 수집된다. 만일 드럼의 숫자가 충분하다면(즉 약 160드럼 또는 그 이상), 시료들은 바람직하게 10 드럼마다로부터 얻어진다. 그렇지 않은 경우, 시료 수집에 사용되는 드럼들은 생산량의 시작, 중간 및 끝에서 무작위로 선택되어야 한다; 만일 하나의 주어진 드럼으로부터 하나 이상의 시료가 선택된다면, 드럼 내의 다른 위치로부터 선택되어야 한다. 16개 이상의 시료들의 네오탐 농도가 HPLC를 사용하여(바람직하게는 Nova-Pack C₁₈ 또는 이와 호환적인, 약 75 퍼센트 버퍼 (0.02M의 헵탄설폰산염과 약 0.5 퍼센트의 트리에틸아민)와 약 25퍼센트의 아세트니트릴, 그리고 약 210nm에서 UV 탐지가 일어나는 이동상 (pH가 약 3.7)을 가지는 역상 컬럼을 사용하여) 결정된다.

평균 네오탐 농도는 그 뒤 측정된 값 모두를 사용하여 계산된다. 본 발명의 목적으로서, 물질은 16개 시료들 중 14개 이상(또는 만일 16개 이상의 시료가 분석되었다면 이에 상당한 비율)이 계산된 평균의 약 10 퍼센트, 바람직하게는 5 퍼센트, 더욱 바람직하게는 2 퍼센트 내에 속하는 경우 균일하다고 간주된다. 11 내지 13개의 시료들(또는 만일 16개 이상의 시료가 분석되었다면 이에 상당한 비율)이 선택된 범위(즉, 10, 5, 또는 2 퍼센트) 밖에 속하는 경우, 중심을 떠난 시료들은 다

시 수집되어 다시 네오탐 농도 평가에 사용되어야 한다. 첫번째 선택된 범위내에 있었던 원래 시료들과 함께, 새로 수집되고 평가된 시료들을 사용한 새로운 평균값이 계산되고 개개의 시료들 (즉 재수집된 시료와 선택된 범위내에 있었던 첫번째 샘플링으로부터 얻어진 시료들)은 새로 계산된 평균과 비교된다. 만일 새로운 평균을 계산하는데 사용된 16개의 시료들 중 14개 (또는 만일 16개 이상의 시료가 분석되었다면 이에 상당한 비율)가 선택된 범위 내에 들었다면, 전체 시료가 필요한 균일성을 가졌다고 간주한다; 만일 16개의 시료 중 14개 미만 (또는 만일 16개 이상의 시료가 분석되었다면 이에 상당한 비율)이 여전히 이 시험에 실패한다면, 전체 시료가 균일성 시험에 실패한 것이다. 더 작은 생산량의 시험을 위해서는, 이 시험은 물질을 16개 이상의 시료로 나눔으로써 비슷한 방식으로 실행될 수 있다.

본 발명의 목적으로서, 개선된 안정성은 다음과 같거나 이와 동등한 방법 (즉, 바로 아래에 기술되는 방법 1 또는 2, 또는 이와 동등한 방법)을 사용하여 결정된다. 방법 1에서는, 초기 네오탐 농도 (일반적으로 생산된 지 한 주 내, 바람직하게는 이들 내에 측정되는)는 밀봉된 투습성 용기 (예를 들어, 비닐 주머니(poly pouch))내에서 약 100°F와 약 70 내지 80퍼센트의 습도에서 12주간 시료 보관 후의 네오탐 농도와 비교된다. 방법 1을 사용한 개선된 안정성은 초기 농도와 비교했을 때 상기 기술된 조건에서 12주 후의 네오탐 농도의 감소가 약 25 퍼센트 미만, 바람직하게는 15 퍼센트 미만, 더욱 바람직하게는 10 퍼센트 미만인 경우에 달성된다. 방법 2는 불투습성 용기 (예를 들어, 포일 주머니(foil pouch))가 사용되고 단지 초기 습도가 약 70 내지 80 퍼센트라는 것을 제외하고는 방법 1과 거의 동일하다. 방법 2를 사용한 개선된 안정성은 초기 농도와 비교했을 때 상기 기술된 조건에서 12주 후의 네오탐 농도의 감소가 약 10 퍼센트 미만, 바람직하게는 8 퍼센트 미만, 더욱 바람직하게는 6 퍼센트 미만인 경우에 달성된다. 본 발명의 목적으로서, 개선된 안정성은 개선 안정성 기준이 방법 1 또는 방법 2 (또는 그와 동등한 방법들)중 하나를 사용하여 충족된다면 달성된다. 원한다면, 수집되고 균일성 시험에 사용된 것과 같은 시료들을 사용할 수도 있다.

도 1은 일반적으로 네오탐의 물/유기 용매 용액과 보조제가 건조되어 개선된 균일성과 개선된 안정성을 갖는 고체 네오탐-함유 제품이 제공되는 본 발명의 바람직한 양태를 도식화한 것이다. 일반적인 방법은 (1) 네오탐과 유기용매와의 비율이 약 2:1 내지 약 1:10 (일반적으로 유기용매 내에서 약 10 내지 약 66 퍼센트의 네오탐)이고 네오탐이 유기용매 내에 완전히 녹는 네오탐 용액을 형성하도록 네오탐을 유기 용매에 용해시키는 단계; (2) 보조제와 물과의 비율이 약 2:1 내지 약 1:2이고 보조제가 물에 완전히 녹는 보조제 용액을 형성하도록 보조제를 물에 용해시키는 단계; (3) 네오탐 용액과 보조제 용액의 비율이 약 1:10000 내지 약 1:3 (일반적으로 약 0.01 내지 약 25 퍼센트의 네오탐 용액)이고, 네오탐과 보조제가 완전하게 녹는 혼합 용액을 형성하도록 네오탐 용액과 보조제 용액을 혼합하는 단계; 및 (4) 혼합 용액을 스프레이 건조하여 고체 네오탐-함유 제품을 얻는 단계를 포함하며, 이때의 고체 네오탐-함유 제품은 약 7 퍼센트 미만의 수분과, 약 25 퍼센트 미만의 네오탐을 포함하고, 개선된 균일성과 개선된 안정성을 갖는다. 본 발명의 목적으로서, "완전히 녹는"은 99 퍼센트 이상, 바람직하게는 99.9 퍼센트 이상, 그리고 가장 바람직하게는 모든 성분들 (예를 들어, (1)과 (2) 단계 각각에서의 네오탐 또는 보조제, 또는 (3)단계에서는 네오탐과 보조제 모두)이 용액 내로 들어가는 것을 의미하도록 의도되었다. (3)단계에서의 합쳐진 용액 형태에서 네오탐과 보조제가 완전하게 녹을 수 있다면, 성분들 (예를 들어, (1)과 (2)단계에서의 네오탐이나 보조제)이 각각의 용매 내에서 완전하게 녹는 것이 바람직하지는 않지만 꼭 필요한 것은 아니다. 다시 말해서, 두 개의 용액이 스프레이 건조될 용액을 형성하도록 혼합된 후에 필요한 완전하게 녹는 용액이 얻어질 수만 있다면, 유기용매 내에서의 네오탐 슬러리 및/또는 물에서의 보조제 슬러리는 바람직하지는 않지만 받아들여질 수는 있다.

네오탐은 약 2:1 내지 약 10:1의 네오탐 대 유기용매의 비율로 유기용매에 용해되어 네오탐/유기용매 용액을 형성한다. 바람직하게는 네오탐 대 유기용매의 비율은 약 2:1 내지 약 1:2 범위 내이다. 더욱 바람직하게는 네오탐 대 유기용매의 비율은 약 1:1이다. 네오탐은 바람직하게는 유기용매에 완전하게 녹는다. 필요하다면, 용해도를 증가시키기 위해 네오탐/유기용매 혼합물의 온도를 증가시킬 수도 있다. 그러나 일반적으로는, 네오탐의 열분해 현상을 피하기 위해 온도는 약 110°F를 넘지 말아야 한다; 바람직하게는 이 온도는 약 100°F를 넘어서는 안된다. 더욱 바람직하게는 네오탐/유기용매 혼합물의 온도는 약 20° 내지 약 70°F 내에 있어야 한다. 네오탐의 완전한 용해를 위해, 온도와 네오탐/유기용매의 비율 모두 주어진 범위 내에서 조정될 수 있다. 적당한 유기용매의 예들로는 메탄올, 에탄올, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 글리세린, 에틸 아세테이트, 트리아세틴 및 그들의 혼합물을 포함한다. 물론, 각각의 유기용매는 네오탐의 완전한 용해를 위해 다른 온도 및/또는 네오탐/유기용매의 비율을 요구할 수도 있다. 바람직한 유기용매는 약 5 퍼센트의 물을 포함하는 에탄올이다.

보조제는 약 2:1 내지 약 1:2의 보조제 대 물의 비율로 물에 용해되어 보조제 수용액과 네오탐/유기용매 용액을 형성한다. 바람직하게는 보조제 대 물 용매의 비율은 약 1.5:1 내지 약 1:1.5의 범위 내이다. 더욱 바람직하게는 보조제 대 물 용매의 비율은 약 1:1이다. 보조제는 본 발명의 고체 네오탐-함유 제품 내에서 팽화제의 담체로서 효과적으로 작용한다. 보조제는 바람직하게는 수용액에서 완전하게 녹을 수 있다. 필요하다면, 용해도를 증가시키기 위해 또는 다른 이유들 (즉 아래 논의할 저온살균)을 위해 보조제/물 혼합물의 온도를 증가시킬 수도 있다. 일반적으로, 아래 논의할 몇 가지 경우에 있어, 온도는 더 높을 수도 있고, 바람직하게는 네오탐/유기용매 혼합물에서의 한계인 약 110°F 보다 높을 수도 있다. 보조제의 완전

한 용해를 위해, 온도와 보조제/물 용매의 비율 모두 주어진 범위 내에서 조정될 수 있다. 본 발명에서 사용될 수 있는 보조제의 예로는 가수분해된 전분 물질, 전분, 락토스, 텍스트로스, 말토텍스트린, 말토텍스트린과 텍스트로스의 혼합, 폴리텍스트로스, 당 알콜, 히드록시프로필메틸셀룰로스, 식용 유기산, 검 (예를 들어, 아라비아 검(gum arabic), 구아 검(guar gum), 젤란(gellan) 등), 및 그들의 혼합물들을 포함한다. 일반적으로, 말토텍스트린이 바람직한 보조제이다. 고체 네오타-함유 제품을 제조하는데 사용될 수 있는 보조제들 중 보통 하나를 포함하는 특정 제품에 사용될 것으로 의도되는 고체 네오타-함유 제품들에 있어, 고체 네오타-함유 제품을 제조하는데 특별한 보조제를 사용하는 것이 바람직할 수도 있다. 예를 들면, 어떤 종류의 푸딩은 일반적으로 전분을 필요로 한다; 그러므로, 전분 보조제를 이용해 만든 고체 네오타-함유 제품이 사용될 수 있으며, 그로 인해 분리된 성분으로서 첨가되어야 하는 전분의 양을 줄일 수 있다. 적어도 몇 가지의 음료들에 있어서는, 말토텍스트린과 시트르산 (일반적으로 각각 약 3:1 내지 약 1:3의 비율로)의 혼합물을 고체 네오타-함유 제품의 제조에 보조제로서 사용하는 것이 바람직할 수도 있다. 당업자는 특정 제품의 사용에 필요한 고체 네오타-함유 제품을 만들기 위한 최적의 보조제나 보조제 혼합물을 쉽게 결정할 수 있을 것이다. 열거된 임의의 보조제들을 사용한 고체 네오타-함유 제품은 대부분의 식품용도로 적합할 것이다.

일단 네오타와 유기용매 용액 및 보조제 수용액이 준비되면, 그들은 약 1:10000 내지 약 1:3, 바람직하게는 약 1:50 내지 약 1:2, 더욱 바람직하게는 1:20 내지 약 1:1의 비율로 혼합된다. 혼합 전 및 혼합중의 용액의 온도는, 약 110°F 미만, 바람직하게는 약 90°F 미만이어야 한다. 더욱 바람직하게는, 바로 언급했던 작업 중의 온도는 약 70°F 내지 약 90°F이어야 한다. 일반적으로, 네오타와 보조제가 최종 용액에서 완전히 녹을 수만 있다면, 혼합시의 혼합 시간과 교반도는 그다지 중요하지 않다. 일반적으로, 약 2분 내지 10분 동안의 가벼운 교반에 의한 혼합으로 충분하다. 더 긴 혼합시간 및/또는 더 강한 교반을 사용할 수도 있고, 몇몇 경우에는 필수적일 수도 있다(특히 네오타/유기용매 용액 및/또는 보조제 수용액이 슬러리 형태인 경우). 위에서 밝혔듯이, 네오타와 보조제 성분들은 혼합 단계 이전에 그들 각각의 용매 시스템 내에서 완전히 녹은 형태로 있는 것이 바람직하다.

네오타와 보조제가 용매 시스템 (물과 적은 양의 유기용매) 내에서 완전히 녹은 합쳐진 혼합물이 일단 형성되면, 이 합쳐진 혼합물은 스프레이 건조되어 개선된 균일성과 개선된 안정성을 갖는 고체 네오타-함유 제품이 얻어지게 된다. 약 7 퍼센트 미만의 수분 함량을 얻기 위해 스프레이 건조 조건이 사용되어야 한다. 바람직하게는, 수분 함량은 약 1 내지 약 6 퍼센트, 더욱 바람직하게는 약 1 내지 5 퍼센트, 가장 바람직하게는 약 3 내지 5 퍼센트이다. 바람직하게는, 평균 입자 크기는 약 25 내지 약 500 마이크로미터이며, 더욱 바람직하게는 약 50 내지 약 150 마이크로미터 범위 내이다. 스프레이 건조가 바람직하기는 하지만, 약 7 퍼센트 미만의 수분 함량을 얻을 수만 있다면 다른 건조 기술들(즉 냉동 건조, 진공 건조, 벨트 건조 등)도 사용가능하다; 스프레이 건조법에서처럼, 바람직한 수분 함량은 약 1 내지 약 6 퍼센트, 더욱 바람직하게는 약 1 내지 5 퍼센트, 가장 바람직하게는 약 3 내지 5 퍼센트이다.

고체 네오타-함유 제품에의 원하는 수분 함량이 얻어질 수만 있다면, 종래의 스프레이 건조 장치 및 절차들이 사용될 수 있다. 위에서 언급한 것처럼, 스프레이 건조 중의 슬러리 온도는 110°F 미만이어야 하며, 바람직하게는 90°F 미만, 더욱 바람직하게는 약 70 내지 90°F 이어야 한다. 본 발명에서의 사용에 적합한 스프레이 건조기의 예로 병류 노즐 타워 스프레이 건조기(co-current nozzle tower spray dryer), 병류 로터리 분무기 스프레이 건조기(co-current rotary atomizer spray dryer), 향류 노즐 타워 스프레이 건조기(counter-current nozzle tower spray dryer), 혼류 분출 노즐 스프레이 건조기(mixed-flow fountain nozzle spray dryer), 유동화 스프레이 건조기(fluidized spray dryer) (바람직하게는 미세 입자 재순환 및 2단계 건조장치를 갖는)등이 포함되나 이에 제한되는 것은 아니다.

도 2는 에탄올을 유기용매로, 말토텍스트린을 보조제로 사용한 본 발명의 더욱 바람직한 양태를 도시한다. 이러한 바람직한 성분들이 본 도면에서 유기용매와 보조제로 사용되었으나, 다른 유기용매와 보조제도 원한다면 이 바람직한 양태에서 사용될 수 있으며, 몇몇 용도에서는 더욱 바람직할 수도 있다. 도 2에 도시된 양태는 혼합물 2(즉, 보조제 수용액)의 저온 살균 및 연속되는 혼합물 1과의 혼합 이전의 저온살균된 혼합물 2의 냉각을 제외하고는 도 1에서 제공된 것과 유사하다.

혼합물 1과 2는 위에서 기술한 대로 제조된다. 바람직하게는 최종 고체 네오타-함유 제품의 미생물학적 안정성을 개선하기 위해, 혼합물 1은 그 뒤 고온/단 시간(HTST) 조건하에서 저온살균된다. 일반적으로, 이 저온살균 단계는 선택되는 온도/시간 조합이 저온살균에 적합하지만 하다면, 약 150 내지 약 165°F의 온도에서 약 5분 내지 약 30초간 실행된다. 약 160°F에서 약 1분간 행해지는 저온살균이 효과적인 것으로 나타났다. 저온살균된 보조제 수용액은 그 뒤 네오타/유기용매 용액과 혼합되기 전에 약 110°F 미만으로, 바람직하게는 90°F 미만으로, 더욱 바람직하게는 약 70 내지 약 90°F로 냉각된다. 이러한 혼합은 네오타 및 보조제 용액을 형성하기 위해 위에 기술된 대로 실행되며, 그 뒤 위에 기술된 것처럼 스프레이 건조되어 최종 고체 네오타-함유 제품을 형성하게 된다.

다음의 실시예들은 발명을 설명하기 위한 의도이나 이를 한정하기 위한 것은 아니다. 본 발명의 진정한 취지와 범위를 벗어나지 않은 채, 당업자들에 의한 수많은 변형들이 행해질 수 있다. 달리 언급되지 않는다면, 모든 퍼센트 및 비율은 중량 기준이다. 여기에 인용된 모든 참고문헌들은 그 전체로서 참고로 인용된 것이다; 이러한 참고문헌들은 특허, 특허공보, 다른 출판물 등을 포함하나, 이에 한정되지는 않는다.

실시예

실시예 1.

첫번째 파일럿 플랜트에, 0.95 파운드의 네오탐을 0.95 파운드의 에틸 알콜(95%)에 용해하였다. 분리된 탱크에서는, 48.4 파운드의 물과 50 파운드의 말토텍스트린 (18 DE)을 강한 교반을 통해 혼합하여 슬러리를 형성하였다. 슬러리를 약 160°F로 가열하고 1분간 유지한 후, 80°F로 냉각하였다. 네오탐 용액을 냉각된 말토텍스트린 슬러리에 첨가해서 약 5분간 혼합하고, 나이로(Niro) FSD-4 파일럿 플랜트 건조기 (유입 공기 온도 320 °F; 유출 공기 온도 180 °F; 유동층 온도 135 °F; 및 동화 공기 온도 140 °F)를 이용하여 스프레이 건조하였다. HPLC로 측정된 최종 생성물의 수분 함량은 약 4.2 퍼센트이며 네오탐 수준은 약 0.88 퍼센트 (표준편차는 약 0.25 퍼센트)였다. 입자 크기 범위는 약 30 내지 약 250 마이크론이었다.

실시예 2.

두번째 파일럿 플랜트에, 4 파운드의 네오탐을 4 파운드의 에틸 알콜(95%)에 용해하였다. 분리된 탱크에서는, 200.2 파운드의 물과 206 파운드의 말토텍스트린 (10 DE)을 강한 교반을 통해 혼합하여 슬러리를 형성하였다. 슬러리를 약 160°F로 가열하고 1분간 유지한 후, 85°F로 냉각하였다. 네오탐 용액을 냉각된 말토텍스트린 슬러리에 첨가하여 약 5분간 혼합하고, 그 뒤 1.0 오리피스 및 1.0 휠 챔버(whirl chamber)(유입 공기 온도 350 °F; 유출 공기 온도 210 °F)를 가진 휠-젯(Whirl-Jet) 노즐을 사용하여 스프레이 건조하였다. HPLC로 측정된 최종 생성물의 수분 함량은 약 5 퍼센트이며 네오탐 수준은 약 1.8 퍼센트(표준편차는 약 0.04 내지 약 0.31 퍼센트)였다.

실시예 3.

대용량 운전에서, 252 파운드의 에틸 알콜(95%)을 자켓이 달린 혼합 탱크로 공급하였다. 교반하면서 네오탐(180 파운드)을 알콜로 천천히 주입하였다. 네오탐의 용해를 용이하게 하기 위하여, (약 95°C 미만의) 열을 자켓을 통해 가하였다. 분리된 배치(batch) 탱크에서는, 4854 파운드의 물을 주입한 뒤 4638.2 파운드의 말토텍스트린 (10 DE)을 강하게 교반시키며 첨가하였다. 말토텍스트린 슬러리를 그 뒤 160°F까지 가열하여 약 10 분간 그 온도에서 유지하였다가, 약 90°F 미만으로 냉각하였다. 네오탐 용액 (215.8 파운드)을 냉각된 말토텍스트린 슬러리에 첨가하여 약 5분간 혼합하고, 로터리 분무기(rotary atomizer)(유입 공기 온도 370 °F; 유출 공기 온도 170 °F; 분무기 속도 6500 rpm)가 장착된 APV 안히드로(Anhydro) 스프레이 건조기를 이용하여 스프레이 건조하였다. HPLC로 측정된 최종 생성물의 수분 함량은 약 4.5 퍼센트이며 네오탐 수준은 약 1.8 퍼센트(표준편차는 약 0.02 내지 약 0.38 퍼센트)였다. 결과 생성물을 투습성 비닐 주머니(즉, 상기 방법 1) 및 불투습성 포일 주머니(즉, 상기 방법 2)에 100°F 및 75 퍼센트의 상대습도 하에서 13주간 보관하여 안정성을 측정하였다. 방법 1의 경우, 약 80.2 퍼센트 (표준편차 약 1.1 퍼센트)의 네오탐이 남아 있었다(그러므로, 약 20 퍼센트 미만의 네오탐 농도 감소). 방법 2의 경우, 약 98.4 퍼센트 (표준편차 약 0.01 퍼센트)의 네오탐이 남아 있었다(그러므로, 약 2 퍼센트 미만의 네오탐 농도 감소).

실시예 4.

안정화된 네오탐 전분 제품은, 위 실시예들의 말토텍스트린 대신에 변형 또는 비변형된 전분을 치환함으로써, 실시예 1~3에서 기술된 것과 같은 방법으로 제조하였다.

발명의 효과

본 발명으로부터 생성되는 고체 네오탐-함유 제품은 일반적으로는 미국 특허공보 2002/0081361호에서 기술된 용도로 사용될 수 있다; 그외 다른 용도는 당업자에게 자명할 것이다. 예를 들어, 본 발명에 의해 제조된 고체 네오탐-함유 제품은

다양한 종류의 식품들(소매용으로 제조된 것이든 가정용이든)에서 감미료로서 또한 식탁용 감미료(개별 패킷으로 포장되었든 더 큰 용기로 포장되었든)로서 사용하는 데에 이상적으로 적합하다. 위에서 언급한 것처럼, 사용되는 보조제는 원한다면 특별한 제품에 사용되는 특정 성분에 기초하여 선택될 수도 있으며, 그로 인해 사용되는 감미료의 양에 기초하여 그 첨가되는 성분의 양은 감소될 것이다. 일반적으로, 상술한 방법에 의해 얻어지는 네오탐의 농도는 약 0.005 내지 약 5 퍼센트, 바람직하게는 약 1 내지 약 4 퍼센트, 가장 바람직하게는 약 2 퍼센트이다. 물론, 고체 네오탐-함유 제품의 물리적 특성에 맞추기 위해, 네오탐과 보조제의 양은 상술한 한계 내에서 조정이 가능하다. 예를 들어, 최종 생성물 내의 네오탐 농도는 최종 제품(예를 들어, 분말화된 청량음료에 첨가되는 감미료 및 보조제) 또는 제품 형태(예를 들어, 차스폰 당 전달되는 당분의 양을 기준으로 식탁 설탕과 등가의 양으로 설계되는 식탁용 감미료 제품)에 따라 다양하다. 최종 네오탐 농도는, 성분들이 위에 명시한 범위 내로 유지되는 한, 상기 기술한 과정 내에서 성분들의 상대적인 양을 다양하게 함으로써 조정될 수도 있다. 다른 방법으로, 최종 네오탐 농도는 고체 성분(예를 들어, 고체 네오탐-함유 제품 또는 고체 네오탐-함유 제품이 단맛을 내는 데 사용되는 최종 제품에 포함될 다른 고체 성분들을 만드는 데 사용되는 동일한 보조제)을 첨가함으로써 조정될 수도 있다. 네오탐의 농도를 조정하는 이러한 다른 방법을 사용하는 경우, 최종 제품의 의도한 목적을 위한 충분한 균일성이 보장될 수 있도록 주의해야 한다. 이러한 다른 방법은 일반적으로 위에 명시된 성분들의 범위들을 이용하여 얻을 수 있는 것보다 더 낮은 네오탐 농도를 갖는 고체 네오탐-함유 제품의 제조를 가능하게 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

- (1) 네오탐과 유기용매와의 비율이 약 2:1 내지 약 1:10인 네오탐 용액을 형성하도록 네오탐을 유기 용매에 용해시키는 단계;
- (2) 보조제와 물과의 비율이 약 2:1 내지 약 1:2인 보조제 용액을 형성하도록 보조제를 물에 용해시키는 단계;
- (3) 네오탐 용액과 보조제 용액의 비율이 약 1:10000 내지 약 1:3이고, 네오탐과 보조제가 완전하게 녹는 혼합 용액을 형성하도록 네오탐 용액과 보조제 용액을 혼합하는 단계; 및
- (4) 혼합 용액을 스프레이 건조하여 고체 네오탐-함유 제품을 얻는 단계

를 포함하며, 이때의 고체 네오탐-함유 제품은 약 7 퍼센트 미만의 수분과, 약 25 퍼센트 미만의 네오탐을 포함하고, 개선된 균일성과 개선된 안정성을 갖는, 네오탐을 보조제와 함께 건조시켜 개선된 균일성과 개선된 안정성을 가지는 고체 네오탐-함유 제품을 형성하는 방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 단계 (3) 전에 보조제 용액이 저온살균 조건을 거친 뒤 약 100°F 미만으로 냉각되는 방법.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 유기 용매가 메탄올, 에탄올, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 글리세린, 에틸 아세테이트, 트리아세틴 및 그들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택되고, 보조제가 가수분해된 전분 물질, 전분, 락토스, 텍스트로스, 말토텍스트린, 말토텍스트린과 텍스트로스의 혼합, 폴리텍스트로스, 당 알콜, 히드록시프로필메틸셀룰로스, 식용 유기산, 검, 및 그들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택되는 방법.

청구항 4.

제 2항에 있어서, 유기 용매가 메탄올, 에탄올, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 글리세린, 에틸 아세테이트, 트리아세틴 및 그들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택되고, 보조제가 가수분해된 전분 물질, 전분, 락토스, 텍스트로스, 말토텍스트린, 말토텍스트린과 텍스트로스의 혼합, 폴리텍스트로스, 당 알콜, 히드록시프로필메틸셀룰로스, 식용 유기산, 검, 및 그들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택되는 방법.

청구항 5.

제 1항에 있어서, 유기용매가 에탄올이고 보조제가 말토텍스트린인 방법.

청구항 6.

제 2항에 있어서, 유기용매가 에탄올이고 보조제가 말토텍스트린인 방법.

청구항 7.

제 1항에 있어서, 고체 네오탐-함유 제품의 수분 및 평균 입자 크기가 각각 약 1 내지 5 퍼센트 및 약 50 내지 약 150 마이크로미터인 방법.

청구항 8.

제 2항에 있어서, 고체 네오탐-함유 제품의 수분 및 평균 입자 크기가 각각 약 1 내지 5 퍼센트 및 약 50 내지 약 150 마이크로미터인 방법.

청구항 9.

(1) 네오탐과 유기용매와의 비율이 약 2:1 내지 약 1:10이고 네오탐이 유기용매에 완전히 녹는 네오탐 용액을 형성하도록 네오탐을 유기 용매에 용해시키는 단계;

(2) 보조제와 물과의 비율이 약 2:1 내지 약 1:2이고 보조제가 물에 완전히 녹는 보조제 용액을 형성하도록 보조제를 물에 용해시키는 단계;

(3) 네오탐 용액과 보조제 용액의 비율이 약 1:10000 내지 약 1:3이고, 네오탐과 보조제가 완전하게 녹는 혼합 용액을 형성하도록 네오탐 용액과 보조제 용액을 혼합하는 단계; 및

(4) 혼합 용액을 스프레이 건조하여 고체 네오탐-함유 제품을 얻는 단계

를 포함하며, 이때의 고체 네오탐-함유 제품은 약 7 퍼센트 미만의 수분과, 약 25 퍼센트 미만의 네오탐을 포함하고, 개선된 균일성과 개선된 안정성을 갖는, 네오탐을 보조제와 함께 건조시켜 개선된 균일성과 개선된 안정성을 가지는 고체 네오탐-함유 제품을 형성하는 방법.

청구항 10.

제 9항에 있어서, 단계 (3) 전에 보조제 용액이 저온살균 조건을 거친 뒤 약 100°F 미만으로 냉각되는 방법.

청구항 11.

제 9항에 있어서, 유기 용매가 메탄올, 에탄올, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 글리세린, 에틸 아세테이트, 트리아세틴 및 그들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택되고, 보조제가 가수분해된 전분 물질, 전분, 락토스, 텍스트로스, 말토덱스트린, 말토덱스트린과 텍스트로스의 혼합, 폴리텍스트로스, 당 알콜, 히드록시프로필메틸셀룰로스, 식용 유기산, 검, 및 그들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택되는 방법.

청구항 12.

제 10항에 있어서, 유기 용매가 메탄올, 에탄올, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 글리세린, 에틸 아세테이트, 트리아세틴 및 그들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택되고, 보조제가 가수분해된 전분 물질, 전분, 락토스, 텍스트로스, 말토덱스트린, 말토덱스트린과 텍스트로스의 혼합, 폴리텍스트로스, 당 알콜, 히드록시프로필메틸셀룰로스, 식용 유기산, 검, 및 그들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택되는 방법.

청구항 13.

제 9항에 있어서, 유기용매가 에탄올이고 보조제가 말토덱스트린인 방법.

청구항 14.

제 10항에 있어서, 유기용매가 에탄올이고 보조제가 말토덱스트린인 방법.

청구항 15.

제 13항에 있어서, 고체 네오탐-함유 제품의 수분 및 평균 입자 크기가 각각 약 3 내지 5 퍼센트 및 약 50 내지 약 150 마이크로인 방법.

청구항 16.

제 14항에 있어서, 고체 네오탐-함유 제품의 수분 및 평균 입자 크기가 각각 약 3 내지 5 퍼센트 및 약 50 내지 약 150 마이크로인 방법.

청구항 17.

- (1) 네오탐과 유기용매와의 비율이 약 2:1 내지 약 1:10이고 네오탐이 유기용매에 완전히 녹는 네오탐 용액을 형성하도록 네오탐을 유기 용매에 용해시키는 단계;
- (2) 보조제와 물과의 비율이 약 2:1 내지 약 1:2이고 보조제가 물에 완전히 녹는 보조제 용액을 형성하도록 보조제를 물에 용해시키는 단계;
- (3) 보조제 용액을 저온 살균하는 단계;
- (4) 저온살균된 보조제 용액을 약 110°F 미만으로 냉각시키는 단계;
- (5) 네오탐 용액과 냉각된 저온살균된 보조제 용액의 비율이 약 1:10000 내지 약 1:3이 되고, 네오탐과 보조제가 완전하게 녹는 혼합 용액을 형성하도록 네오탐 용액과 냉각된 저온살균 보조제 용액을 혼합하는 단계; 및

(6) 혼합 용액을 스프레이 건조하여 고체 네오탐-함유 제품을 얻는 단계

를 포함하며, 이때의 고체 네오탐-함유 제품은 약 7 퍼센트 미만의 수분과, 25 퍼센트 미만의 네오탐을 포함하고, 개선된 균일성과 개선된 안정성을 갖는, 네오탐을 보조제와 함께 건조시켜 개선된 균일성과 개선된 안정성을 가지는 고체 네오탐-함유 생성물을 형성하는 방법.

청구항 18.

제 17항에 있어서, 유기 용매가 메탄올, 에탄올, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 글리세린, 에틸 아세테이트, 트리아세틴 및 그들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택되고, 보조제가 가수분해된 전분 물질, 전분, 락토스, 텍스트로스, 말토텍스트린, 말토텍스트린과 텍스트로스의 혼합, 폴리텍스트로스, 당 알콜, 히드록시프로필메틸셀룰로스, 식용 유기산, 검, 및 그들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택되는 방법.

청구항 19.

제 17항에 있어서, 유기용매가 에탄올이고 보조제가 말토텍스트린인 방법.

청구항 20.

제 18항에 있어서, 고체 네오탐-함유 제품의 수분 및 평균 입자 크기가 각각 약 1 내지 5 퍼센트 및 약 25 내지 약 500 마이크로인 방법.

청구항 21.

제 19항에 있어서, 고체 네오탐-함유 제품의 수분 및 평균 입자 크기가 각각 약 1 내지 5 퍼센트 및 약 25 내지 약 500 마이크로인 방법.

청구항 22.

제 20항에 있어서, 고체 네오탐-함유 제품의 수분 및 평균 입자 크기가 각각 약 3 내지 5 퍼센트 및 약 50 내지 약 150 마이크로인 방법.

청구항 23.

제 21항에 있어서, 고체 네오탐-함유 제품의 수분 및 평균 입자 크기가 각각 약 3 내지 5 퍼센트 및 약 50 내지 약 150 마이크로인 방법.

청구항 24.

(1) 네오탐과 유기용매와의 비율이 약 2:1 내지 약 1:10이 되는 네오탐 용액을 형성하도록 네오탐을 유기 용매에 용해시키는 단계;

(2) 보조제와 물과의 비율이 약 2:1 내지 약 1:2이 되는 보조제 용액을 형성하도록 보조제를 물에 용해시키는 단계;

(3) 네오탐 용액과 보조제 용액의 비율이 약 1:10000 내지 약 1:3이 되고, 네오탐과 보조제가 완전하게 녹는 혼합 용액을 형성하도록 네오탐 용액과 보조제 용액을 혼합하는 단계; 및

(4) 혼합 용액을 스프레이 건조하여 고체 네오탐-함유 제품을 얻는 단계

를 포함하며, 이때의 고체 네오탐-함유 제품이 약 7 퍼센트 미만의 수분과, 약 25 퍼센트 미만의 네오탐을 포함하고, 개선된 균일성과 개선된 안정성을 갖도록 하는 방법에 의해 제조되는, 개선된 균일성과 개선된 안정성을 가지는 고체 네오탐-함유 제품.

청구항 25.

제 24항에 있어서, 단계 (1)에서 네오탐이 유기용매에 완전히 녹을 수 있고, 단계 (2)에서 보조제가 물에 완전히 녹을 수 있는 고체 네오탐-함유 제품.

청구항 26.

제 25항에 있어서, 단계 (3) 전에 보조제 용액이 저온살균 조건을 거친 뒤 약 100°F 미만으로 냉각되는 고체 네오탐-함유 제품.

청구항 27.

제 24항에 있어서, 유기 용매가 메탄올, 에탄올, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 글리세린, 에틸 아세테이트, 트리아세틴 및 그들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택되고, 보조제가 가수분해된 전분 물질, 전분, 락토스, 텍스트로스, 말토텍스트린, 말토텍스트린과 텍스트로스의 혼합, 폴리텍스트로스, 당 알콜, 히드록시프로필메틸셀룰로스, 식용 유기산, 검, 그리고 그들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택되는 고체 네오탐-함유 제품.

청구항 28.

제 25항에 있어서, 유기 용매가 메탄올, 에탄올, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 글리세린, 에틸 아세테이트, 트리아세틴 및 그들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택되고, 보조제가 가수분해된 전분 물질, 전분, 락토스, 텍스트로스, 말토텍스트린, 말토텍스트린과 텍스트로스의 혼합, 폴리텍스트로스, 당 알콜, 히드록시프로필메틸셀룰로스, 식용 유기산, 검, 그리고 그들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택되는 고체 네오탐-함유 제품.

청구항 29.

제 26항에 있어서, 유기 용매가 메탄올, 에탄올, 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 글리세린, 에틸 아세테이트, 트리아세틴 및 그들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택되고, 보조제가 가수분해된 전분 물질, 전분, 락토스, 텍스트로스, 말토텍스트린, 말토텍스트린과 텍스트로스의 혼합, 폴리텍스트로스, 당 알콜, 히드록시프로필메틸셀룰로스, 식용 유기산, 검, 그리고 그들의 혼합물로 구성된 군으로부터 선택되는 고체 네오탐-함유 제품.

청구항 30.

제 24항에 있어서, 유기용매가 에탄올이고 보조제가 말토텍스트린인 고체 네오탐-함유 제품.

청구항 31.

제 25항에 있어서, 유기용매가 에탄올이고 보조제가 말토덱스트린인 고체 네오탐-함유 제품.

청구항 32.

제 26항에 있어서, 유기용매가 에탄올이고 보조제가 말토덱스트린인 고체 네오탐-함유 제품.

청구항 33.

제 24항에 있어서, 고체 네오탐-함유 제품의 수분 및 평균 입자 크기가 각각 약 1 내지 5 퍼센트 및 약 25 내지 약 500 마이크로미터인 고체 네오탐-함유 제품.

청구항 34.

제 25항에 있어서, 고체 네오탐-함유 제품의 수분 및 평균 입자 크기가 각각 약 1 내지 5 퍼센트 및 약 25 내지 약 500 마이크로미터인 고체 네오탐-함유 제품.

청구항 35.

제 26항에 있어서, 고체 네오탐-함유 제품의 수분 및 평균 입자 크기가 각각 약 1 내지 5 퍼센트 및 약 25 내지 약 500 마이크로미터인 고체 네오탐-함유 제품.

청구항 36.

제 33항에 있어서, 고체 네오탐-함유 제품의 수분 및 평균 입자 크기가 각각 약 3 내지 5 퍼센트 및 약 50 내지 약 150 마이크로미터인 고체 네오탐-함유 제품.

청구항 37.

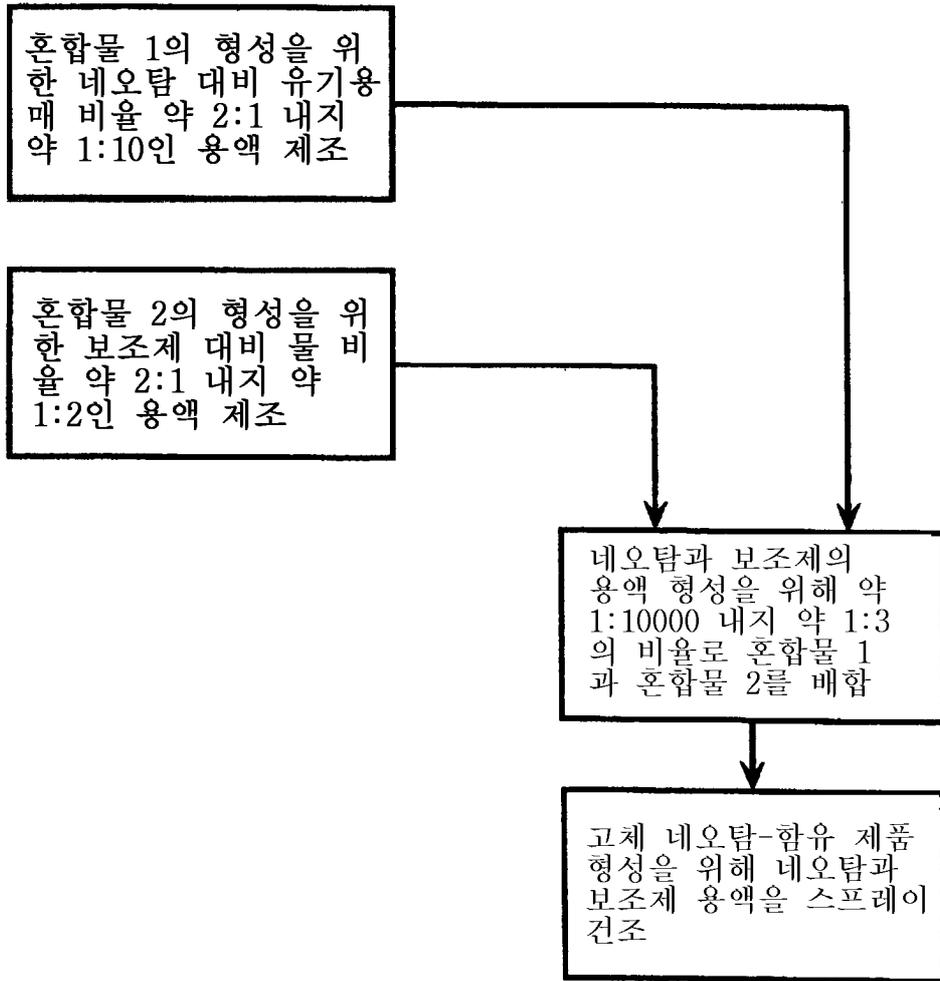
제 34항에 있어서, 고체 네오탐-함유 제품의 수분 및 평균 입자 크기가 각각 약 3 내지 5 퍼센트 및 약 50 내지 약 150 마이크로미터인 고체 네오탐-함유 제품.

청구항 38.

제 35항에 있어서, 고체 네오탐-함유 제품의 수분 및 평균 입자 크기가 각각 약 3 내지 5 퍼센트 및 약 50 내지 약 150 마이크로미터인 고체 네오탐-함유 제품.

도면

도면1



도면2

