

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> A23L 1/00	(45) 공고일자 1999년 10월 15일
	(11) 등록번호 10-0224542
	(24) 등록일자 1999년 07월 14일
(21) 출원번호 10-1992-0021433	(65) 공개번호 특1993-0009520
(22) 출원일자 1992년 11월 14일	(43) 공개일자 1993년 06월 21일
(30) 우선권주장 793,066 1991년 11월 15일 미국(US)	
(73) 특허권자 크라프트 후드스, 인크. 데보라 엘. 겔빈	
(72) 발명자 미합중국 60093-2753 일리노이주 노쓰필드 쓰리 레이크스 드라이브 노엘에드워드앤더슨	
	미합중국 06804 코벡티커트주 브룩필드 그린크놀 드라이브 4 존브루스러셀
(74) 대리인 미합중국 06611 코벡티커트주 트럼볼 노스 스톤 플레이스 73 주성민	

심사관 : 정운재

(54) 환원당 함유 믹스 및 그의 제조 방법

요약

본 발명에서는 과당 입자를 식용 산의 미세 입자로 코팅시킴으로써 과당 함유 음료 믹스와 같은 건조 믹스를 제조하는 방법이 제공된다. 이 코팅된 과당 입자는 열 및 습기 존재시 발현할 수 있는 갈변에 대해 내성이 있으며, 특히 믹스중에 알칼리성 성분이 함유되는 경우 내성이 있다.

명세서

[발명의 명칭]

환원당 함유 믹스 및 그의 제조 방법

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 과당과 같은 환원당을 1개 이상 함유하는 개선된 건조 식품 믹스 및 이를 제조하는 방법에 관한 것이다.

감미제, 식용 산, 향미제, 착색제 및 유동제를 함유하는 건조 음료 믹스는 널리 공지되어 있다. 일반적으로, 음료 중에 함유되는 감미제는 초기에는 자다, 또는 아스파르탐, 사카린 등과 같은 강력 감미제였다.

자당은 식품을 감미롭게 하는데 효과적이지만, 최근에 와서는 다이어트를 고려해서 미리 감미된 식품 중 일부, 특히 음료의 자당 및(또는) 총 당 함량의 감소가 고무되고 있다. 감소된 총량 농도로 기존 수준의 감미도를 제공하기 위해서는, 자당보다 단위 총량 당 감미력이 더 높은 (즉, 상대적 감미도가 더 높은) 감미제가 사용되어야 한다. 몇몇 비영양 또는 영양 고강력 감미제가 사용되도록 제안되어 왔지만, 인공 감미제에 대한 현행 식품 규정 및 소비자의 강한 선입견 때문에 업계에서는 영양 탄수화물 감미제만을 사용한 미리 감미된 음료 믹스를 제공하고자 하는 시도에 관심을 쏟고 있다.

과당은 절대적 기준으로 했을 때는 자당보다 10% 내지 17% 정도 더 감미롭고, 50/50 혼합물에서는 자당보다 약 30% 정도 더 감미롭게 때문에, 과당을 식품용 감미제로서 사용하려는 많은 시도가 있어 왔다. 과당은 기본적으로 두가지 형태, 즉 (1) 통상 액체인 고농도 과당 옥수수 시럽(이하, HFCS로 표기함), 및 (2) 고체 분말인 결정질 과당으로서 상업적으로 입수가능하다.

HFCS는 결정질 과당에 비해 상대적으로 저렴하다는 잇점이 있기 때문에, 연성 드링크 제조업자들은 탄산 음료의 비용을 절감하기 위해 이를 사용해왔다. HFCS는 20%의 수분을 함유하며, 그 결과 점성질의 케이크화된 건조 식품 믹스가 얻어지기 때문에, 미리 감미된 건조 음료의 주성분으로서 HFCS를 사용하는 것은 실용적이지 못하다.

HFCS의 또 다른 문제점은 결정질 과당만큼 감미롭지 못하다는 점이다. 과당은 주로 4가지 형태 즉, 알파-푸라노, 베타-푸라노, 알파-피라노 및 베타-피라노 구조로 존재한다. 그러나, 과당의 감미는 주로 베타-피라노형의 양의 함수로서 인식된다. 이러한 이유 때문에, 통상적으로 결정질 과당은 이론적으로 순수한(그러나, 대표적인 분석에 의하면, 베타=피라노스를 97.2%만 함유하는 것으로 나타남) 무수 베타-D-프럭토피라노스로서 제조된다. 다른 한편, HFCS는 감미도가 낮은 과당 형태 뿐만 아니라 감미도가 높은 형태로 된 무정형 혼합물이므로, 순수결정질 과당만큼 감미롭지는 않다. 또한, HFCS는 과당보다 감미도가 낮은 글루코스를 함유한다. HFCS는 감미도가 높은 베타-피라노형을 불과 약 57% 내지 70%(과당의 총량을 기준으로 하여) 함유한다. 따라서, 건조 총량을 기준으로 할 때 결정질 과당이 HFCS보다 실질적으로 감미도가 더 높다.

비록 결정질 과당이 자당보다 더 값비싸다 하더라도, 자당에 비해 결정질 과당의 감미도가 더 높은 수준이므로, 건조 식품 믹스에서 자당을 과당으로 대체시키는 것이 경제적으로 실용적이다. 그러나, 결정질 과당은 몇가지 바람직스럽지 못한 특성을 가지고 있으며, 이러한 특성 때문에 열등한 건조 식품 믹스로 제조될 수 있다. 결정질 과당은 자당보다 흡습성이 유의하게 더 높다. 이 밖에, 결정질 과당은 열 및 습기 존재하에서 다른 성분과 상호 작용하여 갈색으로 변색되는 경향이 있으며, 이러한 변색은 연성 드링크 믹스 분말과 같은 식품 믹스의 외관을 저하시킨다.

종래 기술은 단당류, 산, 향미제 및 케이크화 방지제를 함유하는 건조 식품 믹스의 예를 포함한다.

휴즈(Hughes) 등의 미합중국 특허 제4,199,610(발명의 명칭 : 비흡습성 건조 인스턴트 음료 믹스)에는 입도 1 내지 100 $\mu$ 의 미분말 과당과 같은 미분말(과립형 대신) 당에 인산을 첨가한 후, 인산-당 슬러리를 건조시키고, 이 건조 케이크를 분쇄시키는 것으로 이루어지는 안정하고 산성화된 건조 음료 믹스의 제조방법이 기재되어 있다.

살리브(Saleeb) 등의 미합중국 특허 제 4,664,920호(발명의 명칭 : 마그네슘염 기질에 식품 성분을 고정하는 방법)에는 좁 고상물, 향미제, 착색제 및 고농도 과당 옥수수 시럽을 응고시키는데 마그네슘염을 사용하는 것이 기재되어 있다.

셴쯔(Schenz) 등의 미합중국 특허 제4,541,873호(발명의 명칭 : 저분자당당을 용이하게 분무 건조시키는 방법 및 생산)에는 내습성 및 유동성을 개선하기 위해 과당을 포함한 사카리드를 금속 양이온과의 착물로 형성하는 방법이 기재되어 있다.

우드(Wood) 등의 미합중국 특허 제4,343,819호(발명의 명칭 : 신속 용해형 분말 드링크 및 그 제조 방법)에는 신속히 용해하는 음료 믹스에 대해 개시되어 있고, 자당 입자에 결합된 탄화수소를 갖는 건조 음료 믹스가 기재되어 있다.

벨라스코(Velasco)의 미합중국 특허 제 4,273,695호(발명의 명칭 :포도당 수화물 및 코팅된 시트르산을 함유하는 음료 믹스의 제조)에는 이산화규소와 같은 건조제로 식용 산 입자를 코팅시킨 후, 이 코팅된 입자를 사카리드 물질과 혼합하여 자유 유동형 음료 믹스를 제조하는 것이 기재되어 있다.

배터만(Batterman) 등의 미합중국 특허 제4,737,368호(발명의 명칭 : 감미제 조성물)에는 자당 및 과당을 함유하는 건조 음료 믹스가 기재되어 있다.

미합중국 특허 제4,769,244호(발명의 명칭 : 드링크 제조용 비흡습성, 수용성 분말 조성물 및 그 제조 방법)에는 중탄산염 및 식용 산 입자를 크산탄 고무필름으로 코팅시킨 과당을 함유하는 비등성 건조 음료 믹스가 기재되어 있다. 그러나, 현재까지는, 통상적으로 입수가 가능한 식품 성분 및 단순한 혼합 기술을 이용하여 케이크화되지 않는 과당 함유 음료 믹스를 제조하는 것이 가능하지 않았다.

본 발명은 과당과 같은 결정질 환원당을 함유하는 건조 식품 믹스에 관한 것이다. 이 환원당은 믹스의 5 중량% 이상, 바람직하게는 9 중량% 이상의 농도로 존재한다.

본 발명에 따르면, 단순한 혼합 기술을 이용하여 결정질 환원당 입자들을 시트르산과 같은 무수 식용 산 분말로 피복(plating)시킬 수 있다. 이 산 분말의 입도 분포는 30 U.S. 메쉬 미통과율이 0%이거나 또는 더 미세하고, 40 U.S. 메쉬 미통과율이 10%이거나 또는 더 미세하며, 100 U. S 메쉬 통과율이 10%이거나 또는 더 미세하다. 이어서, 믹스 중에 존재할 수 있는 수용성 알칼리성 성분을 포함하는 다른 건조 믹스 성분을 산 코팅된 결정질 환원당과 혼합시킬 수 있다.

본 발명의 기술을 이용함으로써, 환원당의 갈변(褐變)은 극적으로 감소된다. 환원당의 갈변은 열 및 습기에 의해 가속화되고, 믹스 중에 함유된 알칼리성 화합물과의 상호 작용의 결과로 더 한층 가속화되는 것으로 믿어진다. 알칼리성 화합물은 이들 물질(예 : 산화마그네슘, 중탄산칼륨, 중탄산나트륨)을 공공연한 첨가의 결과로서 존재하거나 또는 보관 중 믹스 내에서 일어나는 자체 반응의 생성물로서 존재할 수 있다. 이 갈변 반응은 알칼리성 물질을 환원당의 미시 환경에 접근시키지 않음으로써 지연시킬 수 있는 것으로 믿어진다. 물리적으로 예컨대 산코팅법으로 알칼리성 물질을 환원당으로부터 분리시킴으로써, 환원당의 미시 환경의 pH는 산성 내지 중성의 더 안정한 pH를 유지하게 된다. 환원당의 코팅은 유효기간 동안, 통상 2분내에 단순히 혼합시킴으로써 달성될 수 있다. 산 분말은 코팅시킬 물질(즉, 산 분말을 혼합시킬 때 혼합기 중에 존재하는 물질 전부)의 2 중량% 이상이 되는 수준으로 존재하여야 한다. 당의 대부분이 자당인 경우와 같이, 환원당이 최종 믹스 중에 존재하는 당의 단지 일부만을 구성하는 많은 상업적인 상황에서, 환원당(들)을 비환원당(들)의 전부 또는 일부와 미리 혼합시킨 후, 산분말과 혼합시키는 것이 바람직할 것이다. 이어서, 혼합기 중에 존재하는 보다 조대한 당 입자 전부를 산 분말로 코팅시킨다.

본 발명의 또 다른 실시 태양에 따르면, 분말형이고 중성이며 바람직하게는 수불용성인 화합물(예 : 탄산칼슘)은 믹스 중에 함유된 결정질 환원당과 알칼리성 성분 사이의 스페이서로 사용할 수 있다. 바람직하게는, 이러한 중성 스페이서 화합물은 결정질 당 입자를 코팅시키는데 사용되는 산 입자의 크기와 동등한 입자크기를 가져야 한다. 중성 화합물이란 본질적으로 수불용성이거나 또는 용해되는 경우에는 상대 습도 1% 및 25°C에서의 pH가 8 미만, 바람직하게는 6 내지 7인 용액을 형성하는 화합물을 의미한다.

본 발명은 레몬에이드 믹스를 포함하는 과일향 드링크 믹스와 같은 건조 음료 믹스에 사용하는데 특히 적합하지만, 젤라틴 믹스를 포함한 건조 과일향 디저트 겔 믹스와 같은 기타 다른 건조 식품 믹스에 사용하는 것도 유용할 것이다. 본 발명의 결정질 환원당 함유 식품 믹스는 어떠한 액상 코팅 및(또는) 건조 단계도 전혀 필요로 하지 않는 단순 건조 혼합 단계를 이용하여 제조될 수 있다. 식품 믹스 중에 함유된 환원당은 대표적으로 과당이지만, 본 발명은 기타 다른 육탄당 뿐만 아니라 오탄당, 환원 이당류, 올리고당류 및 이들의 혼합물에 대해서도 이용될 수 있다.

식품 믹스는 5 중량% 내지 90 중량%의 환원당(들) 및 20 중량% 내지 95 중량%, 바람직하게는 40 중량% 내지 90 중량%의 전체 당을 함유할 것이다. 대표적으로, 전체 당의 총합 중량은 건조 믹스의 60% 이상일

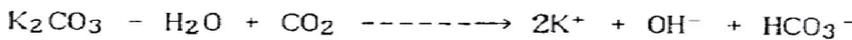
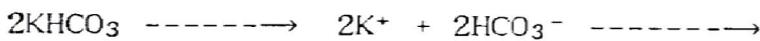
것이고, 음료 믹스인 경우에는 대표적으로 80% 이상일 것이다.

환원당 입자를 코팅시키기 위하여 본 발명에서 사용되는 식용 산 분말은 우수 결정질 식용 산인 것이 바람직하다. 적당한 산으로는 시트르산, 숙신산, 락트산, 말산, 타르타르산, 푸마르산 및(또는) 아디프산을 들 수 있다. 산의 입도 분포는 30 U.S. 메쉬 미통과율이 0%이거나 또는 이보다 더 미세하고, 40 U.S. 메쉬 미통과율이 10%이거나 또는 이보다 더 미세하며, 100 U.S. 메쉬 통과율이 10%이거나 또는 이보다 더 미세하고, 바람직하게는 60 U. S. 메쉬 통과율이 최소 97%이고, 가장 바람직하게는 100 U.S. 메쉬 통과율이 최소 50%, 200 U.S. 메쉬 통과율이 최대 13%이다. 산 분말은 코팅시킬 물질의 2 중량% 이상, 바람직하게는 4 중량% 이상이 되는 수준으로 존재하여야 한다.

건조 식품 믹스를 제조함에 있어서, 환원당(들)을 단리시켜서 환원당만을 산분말과 혼합시키는 것이 가능할 수 있다. 이와 같이 수행하는 경우에는, 믹스를 완성하는데 필요한 추가적인 산을 값이 덜 비싼 과립형으로 첨가할 수도 있다. 그러나, 믹스가 약 65 내지 90%의 자당 및 불과 약 5 내지 35%의 환원당(들)을 함유하는 상황인 경우, 공장 작업에서는 모든 당을 한데 모아서, 이를 산 분말과 혼합시키도록 지시할 수 있다. 이러한 경우, 대표적으로 산 분말은 믹스 중에 함유된 전체 당의 4 내지 12 중량%가 될 것이다.

본 발명에 따라서 환원당을 산 분말로 피복시키면, Mg(OH)<sub>2</sub>, NaOH, KOH 등과 같은 강알칼리성 화합물 및 중탄산나트륨과 같은 덜 강한 알칼리성 형성 화합물의 환원당과의 반응으로부터 일어나는 환원당의 갈변을 방지할 것으로 믿어진다. 수산화물 화합물은 주변 열 및 습기 존재하에서 중탄산염의 분해로부터 생성될 수 있다. 예를 들면, 공지된 하기 상호 작용이 일어날 수 있다 :

[반응식 1]



KHCO<sub>3</sub>가 단순히 해리하는 경우에는 pH 약 8의 용액이 형성되는 반면, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>가 생성 및 분해하는 경우에는 pH 약 11 내지 12의 용액이 형성된다.

환원당을 산으로 피복시킨 후 중탄산염과 같은 알칼리성 화합물과 혼합시키면, 생성된 수산 이온이 산에 의해 중화되어서 중성 내지 산성 PH가 유지되므로, 갈변이 지연된다. 믹스를 냉수 중에서 용이하게 용해시키기 위해서는 건조 식품믹스에 중탄산염 물질을 CO<sub>2</sub> 발생원으로 첨가할 수도 있다. 이러한 첨가의 예가 우드 등의 미합중국 특허 제4,343,819호에 기재되어 있다. 이들 알칼리성 CO<sub>2</sub> 발생원의 예는 탄산나트륨, 중탄산나트륨, 세스키탄산나트륨, 탄산칼륨, 중탄산칼륨, 탄산암모늄 및 중탄산암모늄이다. 또한, 공지된 유동제인 산화마그네슘과 같은 기타 다른 알칼리성 물질은 역효과를 일으킬 수도 있을 것이다.

본 발명의 일 실시 태양에 따르면, 혼합 작업 중에 환원당 입자를 식용 산분말 입자로 코팅시키고, 이어서, 수용성의 알칼리성 발생 또는 형성 화합물을 포함하는 다른 건조 믹스 성분을 혼합하기에 첨가한다. 안정화 효과는 다음 두가지 인자의 결과인 것으로 믿어진다. 첫째, 저 pH 환경은 환원당의 고유 안정성을 증진시키고, 산 코팅은 알칼리가 환원당과 접촉하는 것을 물리적으로 방지한다, 둘째, 산 코팅된 환원당은 열, 습기 또는 기타 과용으로 인해 형성된 알칼리성 화합물을 중화시킬 것이다. 환원당의 갈변은 알칼리성 발생 또는 형성 화합물 부재하에서조차도 장기간 일어나기 때문에, 이들 포지티브 인자들은 저장 수명을 증가시키고, 갈변 속도를 완전히 제거하지는 못하지만 감소시킬 것이다. 환원당 주위에 알칼리성 미시환경의 존재가 갈변을 매우 가속화시키는 것처럼 보인다.

본 발명은 건조 식품 믹스 중에 알칼리성 물질이 존재하는 경우 환원당의 갈변을 지연시키는데 매우 유용하다. 그러나, 본 발명은 알칼리성 화합물 또는 알칼리성 발생 화합물이 존재하지 않는 경우에도 하기 실시예 3에서 보는 바와 같이 연장된 기간(예 : 24개월)에 걸쳐 갈변을 본질적으로 제거하는데 유용함을 발견할 수 있다.

본 발명의 또다른 실시 태양에 따르면, 환원당을 식용 산과 혼합시킬 때, 바람직하게는 수불용성이고 산성 내지 중성(25℃에서 1% 용액에서 측정됨)인 스페이서 화합물 분말, 예를 들면 탄산칼슘, 이산화티탄, 인산칼슘, 이산화규소 등이 존재한다. 스페이서 분말은 산 성분을 환원당과 혼합시키기 전, 혼합시키는 동안 또는 혼합시킨 후에 환원당과 혼합시킬 수 있다. 대표적으로, 스페이서 화합물의 함량은 당, 및 혼합기 중에 함유되어 산 분말 및 스페이서 화합물 분말에 의해 코팅될 기타 다른 과립 물질의 0.1 중량% 이상, 바람직하게는 3 중량% 이하일 것이다. 대표적으로, 스페이서 화합물의 입도 분포는 산 분말의 입도에 필적한다. 탄산칼슘은 비록 수불용성이지만, 음료와 같은 산성 용액 중에서도 용해되어서 음료중의 불용성 물질의 존재를 감소시키므로, 바람직한 스페이서 화합물이다.

실시예 3에서 보는 바와 같이, 알칼리성 물질이 공공연히 첨가되지 않은 경우에는 갈변을 방지하기 위해 스페이서 화합물 분말을 상대적으로 고농도로, 대표적으로 혼합기 중에 함유된 물질의 0.8 중량% 내지 3 중량%의 양으로 사용할 수 있다. 환원당을 시트르산 분말로 코팅하지 않았을 때조차도 갈변을 의미있게 방지할 것이다.

산 및(또는) 스페이서 입자의 정착성을 개선하기 위해, 산 분말 및(또는) 스페이서 분말로 코팅될 환원당의 표면에 액상 비수성 식용 결합제를 도포할 수 있다. 이러한 도포는 환원당 상에 직접 피복시키거나 또는 믹스의 주성분(예 : 자당) 일부 상에 피복시킨 후, 환원당 및 필요에 따라서는 나머지 당과 혼합시킴으로써 달성될 수 있다. 피복은 분무법 또는 혼합법과 같은 방법에 의해 수행될 수 있다. 결합제를 사용하는 경우, 결합제는 산 분말로 코팅될 물질의 0.5 중량% 미만, 대표적으로는 0.25 중량% 미만

수준일 것이다. 바람직한 결합제는 다가 알코올, 아세틸화 모노글리세리드를 포함한 모노-, 디- 및 트리글리세리드 및 이들의 혼합물이다.

본 발명의 건조 믹스에는 유동제(예 : 산화마그네슘, 이산화규소 등), 완충제(예: 트리소듐 시트레이트), 포지제(예 : 규소), 혼탁제, 향미제, 착색제, 비타민제 및 광물과 같은 다른 기능 성분들을 함유할 수 있다.

본 발명을 다음 실시예에 의해 구체적으로 예시하지만, 본 발명이 이들 실시예에 제한되는 것은 아니다.

[실시예 1]

성분	중량%
자당	80.6
과당	9.5
시트르산	7.5
분무 건조시킨 레몬 향미제	0.94
탄산칼슘	0.51
중탄산나트륨	0.51
중탄산칼륨	0.17
산화마그네슘	0.14
혼탁제	0.08
비타민 C/착색제	0.06
아세틸화 모노글리세리드	0.01

아세틸화 모노글리세리드를 소량의 자당(믹스의 0.2%) 상에 피복시키고, 이분율, 나머지 자당 및 과당을 리본 혼합기로 2분 동안 혼합시켰다. 이어서, 이 혼합기에 시트르산 분말을 첨가하고, 계속해서 추가로 2분 동안 혼합시켰다. 이어서, 이 혼합기에 나머지 성분을 첨가하고, 계속해서 8분 동안 혼합시켰다. 시트르산 분말의 입도는 20 U.S. 메쉬 통과율이 100%이고, 60 U.S. 메쉬 통과율이 최소 97%이고, 100 U.S. 메쉬 통과율이 최소 50%이고, 200 U.S. 메쉬 통과율 최대 13%이었다.

이와 같이 하여 얻은 믹스를 두께 2 밀(mi)의 폴리에틸렌 백 내부에 넣어서 21°C(70°F) 및 상대 습도 50%에서 보관하였다. 9개월 후, 갈변 현상은 관찰되지 않았다. 이 실시예는 알칼리성 물질을 공공연히 첨가시킨 과당 함유 건조 믹스에서의 본 발명의 유용성을 입증한다.

[실시예 2]

실시예 1의 시트르산 분말 대신에 시트르산 미과립(30 U.S. 메쉬 미통과율이 0%, 40 U.S. 메쉬 미통과율이 최대 10% 및 100 U.S. 메쉬 통과율이 최대 10%)을 사용하고, 시트르산 및 나머지 성분의 순서 및 혼합 시간을 역전시킨 혼합 순서를 이용하여 제조한 실시예 1에 기재된 것과 동일한 조성을 갖는 대조 믹스는 동일조건 하에서 불과 2개월간의 보관 후에 갈변 현상을 나타냈다.

상기에서 확인된 바와 같이, 대조 믹스를 약 3개월간 보관한 후 액상 음료를 제조하는데 사용했을 때, 이 음료는 녹수(rusty water)로 제조된 것과 같은 외관을 가졌다. 이와 비교해서, 시트르산 분말과 함께 이 실시예의 음료 믹스를 물과 혼합했을 때는 18개월간 보관한 후에도 전혀 변색이 되지 않는 음료가 제조되었다.

[실시예 3]

실시예 1에 기재된 조성물에서 과당을 자당으로 대체시키고, 시트르산 분말대신에 시트르산 미과립(실시예 1에 기재된 입도를 가짐)을 사용하여 자당 조성물을 제조하였다. 이 자당 조성물은 자당 프리믹스를 나머지 자당과 2분 동안 혼합하고, 여기에 시트르산을 제외한 나머지 성분을 첨가하여, 2분 동안 혼합시키고, 최종적으로 시트르산 미과립을 첨가하여, 8분 동안 혼합시켜서 제조하였다. 이어서, 이 자당 믹스를 실시예 1 및 2의 시트르산 분말 조성물 및 시트르산 미과립조성물과의 갈변 비교에 이용하였다. 3개의 믹스를 각각 43.3°C(110°F) 및 상대 습도 70%의 유리병 중에 보관하고, 공지된 헌터(Hunter) L치(0 = 검정색, 100=백색)를 사용하여 암색도(color darkening)를 평가하였다. 장기간에 걸친 결과를 하기 표

에 나타내었다.

믹스	기간(시간)	헌터 L치
실시예 1 (본 발명 조성물) (시트르산 분말)	0	90.2
	44	89.4
	68	88.5
	148	87.8
	171	88.4
실시예 2 (대조 조성물) (시트르산 과립)	0	90.2
	44	86.9
	68	81.9
	148	79.1
	171	79.2
실시예 3 (자당 조성물)	0	90.4
	44	89.0
	68	89.9
	148	89.3
	171	88.5

상기 표에서 보는 바와 같이, 본 발명은 자당 및 과당을 함유하는 알칼리성함유 건조 믹스가 자당만을 함유하는 믹스만큼 안정성을 갖게 할 수 있다.

[실시예 4]

성분	중량%
자당	81.8
과당	9.1
시트르산 분말	6.5
(실시예 1에 기재된 바에 따름)	
분무 건조시킨 레몬 향미제	1.0
탄산칼슘 분말	0.8
트리스듦 시트레이트	0.45
이산화규소	0.15
혼탁제	0.08
향미제/착색제	0.07
비타민 C	0.06
아세틸화 모노글리세리드	0.01

\* 20 U.S. 메쉬 통과율 100%, 60 U. S. 메쉬 통과율 최소 97%,  
100 U.S. 메쉬 통과율 최소 50% 및 200 U.S. 메쉬 통과율 최대 13%임

아세틸화 모노글리세리드를 소량(0.2%)의 자당 상에 피복시켰다. 이어서, 이 코팅된 자당, 나머지 자당 및 과당을 리본 혼합기에서 2분 동안 혼합시켰다. 이어서, 시트르산 분말을 제외한 나머지 성분을 첨가하고, 2분 동안 혼합시켰다. 최종적으로, 시트르산 분말을 첨가해서 8분 동안 혼합시켰다. 이 믹스를 종이/호일/폴리에틸렌 파우치 중에 넣고 밀봉시켜서, 32.2℃(90°F)에서 7개월 동안 또는 21.1℃(70°F)에서 22개월 동안 보관시킨 후 관찰해 본 결과 아무런 갈변도 나타나지 않았다.

이 실시예 4에서 입증된 바와 같이, 믹스에 알칼리성 물질을 공공연히 첨가하지 않을 때는 혼합 순서를 바꿀 수 있다(즉, 시트르산을 최종적으로 첨가할 수 있다).

또한, 강알칼리성 물질의 존재를 제거 또는 최소화함으로써, 믹스의 혼합 순서를 바꿀 수 있음(즉, 시트르산을 최종적으로 첨가함)은 물론, 조대한 크기의 식용 산을 이용할 수 있다. 따라서, 이 실시예 4의 탄산칼슘 분말 함유 조성물에 시트르산 분말 대신 시트르산 미과립(즉, 30 U.S. 메쉬 미통과율 0%, 40 U.S. 메쉬 미통과율 최대 10%, 100 U.S. 메쉬 통과율 최대 10%임)을 사용할 경우에는, 과당의 갈변이 훨씬

싼 지연되고, 믹스에 더 오랜 저장 수명을 제공하게 된다. 이러한 점은 알칼리성 물질 존재 하에서 믹스의 혼합 순서를 변경시키고 또한 시트르산 미과립을 사용한 믹스를 21.1℃(70°F)에서 불과 2개월 동안 보관 후에 갈변이 관찰되었던 실시예 2의 대조 믹스와는 대조적이다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1**

(a) 결정질 환원당을 30 U.S. 메쉬 미통과율이 0%이거나 또는 이보다 더 미세하고, 40 U.S. 메쉬 미통과율이 10%이거나 또는 이보다 더 미세하며, 100 U.S. 메쉬 통과율이 10%이거나 또는 이보다 더 미세한 입도 분포를 갖는 식용 산으로 환원당 입자를 표면 코팅시키는데 유효한 기간 동안 상기 산 총분량과 혼합시키는 단계, 이어서, (b) 산 코팅된 환원당을 비코팅 환원당과 불리하게 상호 작용할 수 있는 식품 믹스중에 함유시키고자 하는 수용성의 알칼리성 성분과 혼합시키는 단계, (c) 상기 식품 믹스를 방습 용기중에 포장하는 단계로 이루어지며, 단, 상기 믹스가 알칼리성 성분을 함유하지 않고 환원당을 코팅시키는데 사용되는 산이 60 U.S. 메쉬 통과율이 최소 97%이고 100 U.S. 메쉬 통과율이 최소 50%인 것보다 더 조대한 경우, 상기 믹스는 믹스에 스페이서 화합물을 첨가했을 때 존재하는 믹스의 중량을 기준으로 하여 0.8 내지 3%의 수불용성 스페이서 화합물 분말을 함유하는 것인, 결정질 환원당을 함유하는 식품 믹스 분말의 저장 안정성 개선 방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 환원당이 과당, 오탄당(들) 및 이들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 것인 방법.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 믹스가 또한 자당을 함유하는 것인 방법.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 상기 식용 산이 시트르산, 푸마르산, 숙신산, 락트산, 아디프산, 타르타르산, 말산 및 이들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 것인 방법.

**청구항 5**

제4항에 있어서, 상기 식용 산이 시트르산인 방법.

**청구항 6**

제1항에 있어서, 상기 식용 산이 60 U.S. 메쉬 통과율 최소 97%의 입도 분포를 갖는 것인 방법.

**청구항 7**

제6항에 있어서, 상기 식용 산의 입도 분포가 또한 100 U.S. 메쉬 통과율 최소50%인 방법.

**청구항 8**

제7항에 있어서, 상기 식용 산이 시트르산인 방법.

**청구항 9**

제3항에 있어서, 식용 산과 환원당을 혼합시키기 전에 자당을 환원당과 혼합시키는 방법.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 상기 산 코팅된 환원당을 수용성의 알칼리성 CO<sub>2</sub> 발생원과 혼합시키는 방법.

**청구항 11**

제10항에 있어서, 상기 CO<sub>2</sub> 발생원이 탄산나트륨, 중탄산나트륨, 세스키탄산나트륨, 탄산칼륨, 중탄산칼륨, 탄산암모늄, 중탄산암모늄 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 것인 방법.

**청구항 12**

제1항에 있어서, 환원당을 식용 산과 혼합시킬 때 수불용성 스페이서 화합물분말이 0.8 내지 3% 존재하는 방법.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 스페이서 화합물이 탄산칼슘인 방법.

**청구항 14**

제12항에 있어서, 상기 스페이서 화합물이 상기 식용 산과 필적하는 입도를 갖는 것인 방법.

**청구항 15**

제3항에 있어서, 상기 코팅된 자당을 환원당 및 나머지 자당과 혼합시키기 전에 자당의 일부를 액상의

비수성 식용 결합제와 혼합시키는 방법.

**청구항 16**

제15항에 있어서, 상기 액상의 비수성 결합제가 식용 다가 알코올, 모-노-, 디- 및 트리글리세리드 및 이들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 것인 방법.

**청구항 17**

제15항에 있어서, 상기 결합제가 아세틸화 모노글리세리드류로 이루어지는 것인 방법.

**청구항 18**

제1항에 따라서 제조된 식품 믹스.

**청구항 19**

제18항에 있어서, 상기 믹스가 자당을 75 내지 90 중량%, 과당을 5 내지 20중량%, 산을 과당 및 자당의 4 내지 12 중량%, 탄산칼슘을 과당 및 자당의 3 중량% 이하로 함유하는 식품 믹스.

**청구항 20**

제19항에 있어서, 아세틸화 모노글리세리드를 더 함유하는 식품 믹스.

**청구항 21**

제19항에 있어서, 수용성의 알칼리성 CO<sub>2</sub> 발생원을 더 함유하는 식품 믹스.

**청구항 22**

제19항에 있어서, 유동제로서 산화마그네슘을 더 함유하는 식품 믹스.