

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.<sup>7</sup>  
A23L 1/304

(45) 공고일자 2005년09월26일  
(11) 등록번호 10-0516038  
(24) 등록일자 2005년09월13일

(21) 출원번호	10-2000-7001583	(65) 공개번호	10-2001-0022975
(22) 출원일자	2000년02월16일	(43) 공개일자	2001년03월26일
번역문 제출일자	2000년02월16일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP1998/005119	(87) 국제공개번호	WO 1999/08550
국제출원일자	1998년08월11일	국제공개일자	1999년02월25일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기스스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 시에라리온, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 짐바브웨, 가나, 감비아,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기스스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우,

(30) 우선권주장 9717598.8 1997년08월19일 영국(GB)

(73) 특허권자 스미스크라인 비참 피.엘.시.  
영국 미들섹스 브렌트포드 그레이트 웨스트 로드 980 (우편번호 : 티더블유8 9지เอส)

(72) 발명자 파커, 데이비드, 미야트  
영국지엘168제이비글로스터서콜레포드더로얄포레스트팩토리스미스크  
라인비참컨수머블랜즈

(74) 대리인 남상선

심사관 : 이규안

(54) 치아 부식 감소용 고형 조성물

## 요약

치아 침식성을 감소시킨 고형 또는 반고형 산성 구강 조성물은 칼슘대 산의 물비가 0.3~0.8이고, 필요에 따라 알칼리로 조절 후에, 조성물의 효과적인 pH가 3.5~4.5로 되도록 산 조성물에 칼슘 화합물을 보강시킴으로써 제조된다.

## 명세서

본 발명은 구강용 조성물, 특히 고형 또는 반고형의 산성 제품 및 구강 관리 조성물, 및 산의 소비와 관계되는 치아 손상을 경감시키거나 방지하기 위한 조성물에서 칼슘의 용도에 관한 것이다. 더욱 구체적으로, 본 발명은 제품에 칼슘을 첨가하는 것과 관련된 구미 문제를 경감시킨다.

치아 부식은 무엇보다도 칼슘이 정상적인 재 무기질화 과정에 의해서 대체될 수 있는 것보다 빠르게 치아로부터 칼슘을 용탈시키는 산성 식품에 의해 야기된다. 본 발명에 따라 제품을 제조하고, 소비 또는 건강관리 목적으로 구강내에 유입시킬 경우, 화학과정에 의한 치아로부터의 칼슘 및 인의 용해 또는 제거가 크게 감소한다.

칼슘은 체내에서 가장 풍부한 무기물이다. 대부분의 칼슘은 뼈와 치아에 침착되며, 이 무기물은 또한, 신경 기능의 조절, 근육 수축 및 혈액 응고와 같은 다른 신체 기능에도 필수적이다. 칼슘은 선연화(prior softening)과정없이 음료 생산에 사용될 경우, 과일 성분 및 경수로부터 유도되는 음료의 일반적인 성분이다. 이러한 방법에서 발생하는 칼슘의 농도는 일반적으로 0.005 내지 0.02% w/w이다. 칼슘 이온에 의한 다이어트 강화의 일반적인 영양적 이점에 대한 관심으로 인해, 0.02% w/w 내지 2% w/w의 더 높은 수준으로 칼슘 이온을 혼입시키는 실용적인 방법을 추구하게 되었다. 음료 첨가물서의 칼슘의 사용은 WO88/03762에 기재되어 있다.

말산의 첨가는 칼슘 강화 음료에서 칼슘의 용해도가 유지되도록 도와주어서 침전으로 인한 손실을 최소화시킨다는 사실이 널리 공지되어 있다. 이는 가용성 착물 "칼슘 시트레이트 말레이트"가 형성되기 때문이다. 반면에, 루시 등(Lussi et al, 1995, Caries Res 29,349-354)은 음료의 적정가능한 산도를 음료의 부식력(erosive potential)과 관련시켰다; 음료에서 산의 농도가 높을수록 그 음료는 치아를 더욱 손상시킨다.

EP 551398(Procter & Gamble)에는, 시트레이트 대 말레이트의 물비가 1:0.5 내지 1:4.5인 칼슘 시트레이트 말레이트 착물 형태로 칼슘을 0.02% 내지 0.15% 포함하는 산성 음료(pH가 5.5 미만)를 소비함으로써 치아 에나멜의 부식을 방지하는 방법이 기재되어 있다. 칼슘 시트레이트 말레이트 착물에서 전체 칼슘 물:전체 시트레이트 물:전체 말레이트 물의 물비는 약 2:1:1 내지 6:3:4일 수 있다. 음료에 대한 바람직한 착물은 4:2:3의 물비를 가진다. 미국 특허 제 5,073,389호에는 무기물이 보강된 캔디 제품을 제공하기 위한 칼슘 시트레이트 말레이트의 사용이 기재되어 있다.

본 발명자들은 칼슘이 많이 함유된 제품은 구미에 있어서 문제가 있다는 것을 발견하였다. 그러나, 조성물의 pH를 조절할 때, 산미료에 비해 칼슘의 양을 적게 사용함으로써 맛이 손상되지 않으면서, 산성 구강 조성물의 치아 부식성을 효과적으로 감소시킬 수 있음을 밝혀내었다. WO 97/30601(1997년 8월 28일 공개)에는 한정된 비의 칼슘 및 산미료를 포함하는 pH 조절된 액체 조성물이 기재되어 있다.

본 발명은 칼슘이 산의 물 당 0.3 내지 0.8몰로 존재하고, 조성물의 유효 pH가 3.5 내지 4.5가 되도록 조성물중의 칼슘과 산미료의 양이 선택됨을 특징으로 하는 칼슘 화합물 및 산미료를 함유하는 고형 또는 반고형의 구강용 조성물을 제공한다.

본 발명에서 용어 "유효 pH"는 응고(조성물이 액상 중간체를 거쳐서 제조되는 경우)전의 조성물의 pH 또는 액체 예를 들어, 물에서 재구성되거나 용해될 때의 조성물의 pH를 의미한다. 용어 "응고"는 고체 또는 반고체를 형성시키기 위한 액상 중간체의 처리 또는 첨가를 포함한다.

또 다른 양태에서, 본 발명은 칼슘이 산의 물 당 0.3 내지 0.8몰로 존재하고, 조성물의 유효 pH가 3.5 내지 4.5가 되도록 조성물중의 칼슘과 산미료의 양이 선택됨을 특징으로 하는, 칼슘 화합물과 산미료를 포함하는 경구 투여용 고형 또는 반고형의 산성 조성물에서 치아 부식 억제제로서의 칼슘의 용도를 제공한다.

추가 양태에서, 본 발명은 고형 또는 반고형 산성 구강 조성물의 치아 부식 가능성을 감소시키는 방법으로서, 산성 구강 조성물에 칼슘을 첨가하여 칼슘이 산의 몰 당 0.3 내지 0.8몰로 존재하고, 유효 pH가 3.5 내지 4.5가 되게 하고, 필요에 따라, 알칼리를 첨가하여 3.5 내지 4.5의 유효 pH를 달성하는 것을 포함하는 방법을 제공한다.

본 발명은 또한, 경구 투여한 조성물중의 산에 의해 초래되는 치아 부식을 감소시키는 방법으로서, 칼슘이 산의 몰 당 0.3 내지 0.8몰로 존재하고, 조성물의 유효 pH가 3.5 내지 4.5가 되도록 조성물중의 칼슘 화합물 및 산미료의 양이 선택됨을 특징으로 하는 칼슘 화합물과 산미료를 포함하는 고형 또는 반고형 조성물을 경구 투여하는 것을 포함하는 방법으로 확장된다.

본 발명은 경구 투여되는 조성물중의 산에 의해 초래되는 치아 부식을 감소시키기 위한 약제의 제조에서, 칼슘이 산의 몰 당 0.3 내지 0.8몰로 존재하고, 조성물의 유효 pH가 3.5 내지 4.5가 되도록 조성물중의 칼슘 화합물과 산미료의 양이 선택됨을 특징으로 하는 칼슘 화합물 및 산미료를 포함하는 고형 또는 반고형 조성물의 용도에까지 더욱 확장된다.

한층 더 나아가서, 본 발명은 칼슘 화합물과 산미료를 혼합하여, 칼슘이 산의 몰 당 0.3 내지 0.8몰로 존재하고, 조성물의 유효 pH가 3.5 내지 4.5가 되게 하는 것을 포함하여, 본 발명의 조성물을 제조하는 방법을 제공한다. 필요에 따라, 알칼리를 첨가하여 3.5 내지 4.5의 유효 pH를 달성할 수 있다.

본 발명은 특히 비등 스위트(boiled sweets), 캔디, 정제, 로젠지, 롤리(lollies), 츄우(chews), 젤리, 껌, 드롭(drops) 예를 들어, 물에 용해되도록 만들어진 분말 음료 같은 건조 분말 블렌드 등과 같은 경구용 고형 또는 반고형 산성 물질에 적용될 수 있다.

응고전 조성물은 본 명세서에 참고문헌으로 인용된 WO 97/30601에 기재된 기술을 사용하여 제조하고 시험하는 것이 적합하다.

본 발명의 조성물의 유효 pH는 특소는 맛과 관계되는 구미를 유지하기 위하여 일반적으로 약 3의 유효 pH를 갖는 인간용 산성-기재 제품과 통상적으로 관련된 pH보다 더 높다. 본 발명의 실시는 제품의 맛을 떨어뜨리지 않는다. 유효 pH를 약 pH 4까지 증가시키면 산미료에 의해 제공되는 특소는 맛이 감소될 것으로 예측되지만, 놀랍게도 본 발명에 따르는 칼슘의 함유는 특소는 맛의 감소를 완화시킨다.

본 발명에 따라 칼슘의 수준을 낮게 그리고, 적합하게는 알칼리성 염의 형태로 사용함으로써 또 다른 장점을 얻을 수 있다. 산의 부분적인 중화에 의해서 제형의 완충능력이 감소되며, 이에 따라 침이 구강내에 남아있는 산 잔류물을 더욱 빠르게 중화시킬 수 있다.

본 발명의 조성물에 사용되는 칼슘의 절대 농도는 존재하는 산의 성질 및 농도에 따라 달라지기 때문에 중요하지 않다. 산성 조성물은 유기 및/또는 무기 산을 포함할 수 있으며, 아스코르브산과 같은 비타민으로 보강될 수 있다. 칼슘 농도는 리터 당 0.001 내지 0.25몰 초과, 일반적으로는 리터당 0.002 내지 0.1몰, 적합하게는 리터 당 0.01 내지 0.05몰일 수 있다.

칼슘은 적합한 형태로, 편리하게는 탄산칼슘, 수산화칼슘, 시트르산칼슘, 말레산칼슘, 락트산칼슘, 염화칼슘, 글리세로인산칼슘, 포름산칼슘과 같은 가용성 염 또는 맛의 악화를 최소화시키는 기타 다른 염으로 조성물에 첨가될 수 있다.

본 발명의 조성물은 산(예를 들어, 시트르산)과 그 산에 상응하는 칼슘 염(예를 들어, 시트르산칼슘) 또는 다른 칼슘 염을 혼합시킴으로써 제조될 수 있다. 산과 탄산칼슘 또는 수산화칼슘과 같은 알칼리성 칼슘 염을 혼합하는 것이 유리할 수 있으며, 이렇게 함으로써 제형에 적용된 산의 농도를 최소화할 수 있다. 산은 염화칼슘과 같은 무기 칼슘 염과도 혼합될 수 있다. 칼슘 대 산의 몰비는 0.3 내지 0.75, 일반적으로는 0.3 내지 0.7, 더욱 일반적으로는 0.3 내지 0.65, 적합하게는 0.3 내지 0.60 이고, 바람직하게는 0.3 내지 0.55 또는 0.4 내지 0.55이다. 가장 바람직한 몰비는 0.4 이상이고, 약 0.5가 특히 효과적인 것으로 밝혀졌다.

제형의 유효 pH는 산에 따라 적당한 비율로 칼슘 화합물을 첨가함으로써 원하는 범위로 조절할 수 있다. 필요에 따라, 존재하는 산에 따라, 유효 pH를 수산화나트륨 또는 적합한 염 예를 들어, 시트르산나트륨, 말레산나트륨 또는 락트산나트륨과 같은 알칼리를 첨가하여 추가로 조절할 수 있다. 조성물의 유효 pH는 바람직하게는, 4 이하이며, 가장 바람직하게는 3.7 내지 3.9이다. 약 3.8의 유효 pH를 갖는 조성물이 특히 효과적인 것으로 밝혀졌다.

일반적으로 본 발명의 조성물에서 산 농도 예를 들어, 과일을 주원료로 하는 제품에서 시트르산 또는 말산의 농도는 0.01% w/w 내지 0.4% w/w, 적합하게는 0.1% w/w 내지 1% w/w이다. 본 발명의 제품에 통상 사용되는 음용가능한 산, 예를 들면, 락트산도 사용될 수 있다. 음용가능한 산들의 혼합물이 사용될 수 있다.

바람직한 양태에서 산 조성물은 블랙커런트(blackcurrant) 주스 예를 들어, 가미 시럽 농축액과 같은 천연 과일 주스로부터 제조된 농축액을 주원료로 한다. 칼슘은 적합한 형태로 농축액에 첨가될 수 있고, 생성된 조성물은 고체 또는 반고체의 형태가 된다. 바람직하게는, 제품은 당 또는 탄수화물을 낮은 농도로 포함하거나 강한 감미료가 함유된 저칼로리 타입이다.

구강용 조성물은 재무기질화를 위한 보강물로서 마그네슘 또는 다른 이온을 포함할 수 있다. 구강용 조성물은 또한 칼슘의 용해도를 유지시키는데 효과적인 양의 말산 또는 이것의 음용가능한 산을 함유하여, 불용성 칼슘 염의 침전을 방지하거나 최소화시킬 수 있을 것이다. 보강 말산은 음료의 총 산도의 10%만을 제공할 수 있으며, 나머지 산도는 바람직하게는, 천연적으로 존재하는 시트르산과 같은 산 또는 아스코르브산에 의해 제공된다.

본 발명은 농축액을 주원료로 하는 여러가지 제품, 특히 블랙커런트 주스 또는 추출물 또는 보강된 비타민을 포함하는 건강 제품에 적용될 수 있다. 조성물은 일반적으로 동결, 조리, 겔화에 의해, 또는 고형 또는 반고형 에멀전 또는 겔의 형성과 같은 공지된 방법에 의해서 응고된다. 이.비.잭슨(E. B. Jackson)이 기술한 문헌[Suger Confectionary Manufacture(2nd Edition)]과 같은 표준 제과 텍스트에 적합한 제형 기술이 기재되어 있다.

본 발명은 천연 또는 보강 시트르산을 함유하는 제품에 유리하게 적용된다. 제품은 당 또는 사카린, 아스파틸 페닐 알라닌 메틸 에스테르와 같은 강한 감미료 또는 본 기술 분야에서 알려진 다른 감미료로 단맛을 조절할 수 있다. 제품은 또한 벤조산나트륨, 소르브산, 메타중아황산나트륨, 아스코르브산, 향료 및 착색제와 같은 통상적인 첨가물을 함유할 수 있다.

제품은 일반적인 방법에 따라서 성분을 혼합시킴으로써 제조될 수 있다. 경우에 따라 다른 성분에 첨가하기 전에 성분을 물 또는 온수에서 용해시킬 수 있다. 일반적으로 농축액은 저온살균된다. 본 발명을 하기 실시예에 의해 설명하겠다.

## 실시예

### 실시예 1

다음 성분을 혼합시켜서 농축된 제품을 처음으로 제조하였다. 탄산칼슘을 최종 첨가물로서 나머지 성분에 첨가하였다.

블랙커런트 주스 농축액 SG 1.27 84 Liter

아스파틸 페닐 알라닌 메틸 에스테르 \* 1.15 Kg

아세솔팜 K 1.8 Kg

아스코르브산 0.8 Kg

벤조산 나트륨 0.325 Kg

메타중아황산 나트륨 0.145 Kg

블랙커런트 향료 0.3 liter

물 최종 부피 1000 liter가 되도록

탄산칼슘 4.2 Kg

\* 아스팔탐으로서 시판됨(RTM).

칼슘 대 산의 몰비는 0.5이다.

농축액의 pH를 수산화나트륨 용액을 사용하여 pH 3.7로 조절하였다. 시험관내 평면계 검사는 농축액 제형에 대해 다음과 같이 수행될 수 있다. 치과용 에나멜 평면을 pH 3.85(물로 농축액을 5배 희석)의 시험 용액에 37℃에서 30분 동안 노출시켰다. 이 과정에서 에나멜이 손실된 깊이를 물리적으로 측정하여 부식력을 평가하였다. pH 3.2의 시트르산 14mM를 포함하는 대조군 제형은 에나멜을 4마이크론 손실시키고, pH 3.85의 시트르산 14mM의 대조군 제형은 에나멜을 1.8마이크론 손실시키는 반면에, 시트르산 14mM 및 칼슘 7mM를 포함하는 pH가 조절되고 칼슘이 보강된 pH 3.85의 시험 제형은 에나멜을 단지 0.17마이크론만 손실시켜 본 발명의 유용성을 입증하였다.

희석전에 상기 용액 또는 농축액은 하기 실시예 5 또는 6에 따라 응고될 수 있다.

### **실시예 2**

하기와 같은 성분들을 혼합하여 용액을 제조하였다.

#### **성분 %w/v**

벤조산 나트륨 0.01

말산 0.30

향료 0.1

인공 감미료 0.05

물 99.5

수산화칼슘 0.083

조성물의 수득된 pH는 일반적으로 3.85이고, 칼슘 대 산의 몰비는 0.5이다. 이 용액은 하기 실시예 5 또는 6에 따라 응고될 수 있다.

37℃에서 30분 동안 치과용 에나멜 평면을 노출시킨 시험 용액에 대한 시험관내 평면계 검사를 수행하였다. 이 과정에서 에나멜의 손실된 깊이를 물리적으로 측정하여 부식력을 평가하였다. 수산화칼슘이 보강되지 않은 대조군 제형은 pH가 2.5였고, 에나멜을 8.1마이크론 손실시킨 반면에, 수산화나트륨을 사용하여 pH를 3.85로 증가시킨 대조군 제형은 에나멜을 1.65마이크론 손실시켰다. 상기 기술된 조성물이 에나멜을 단지 0.6마이크론만 제거해서 치아 부식을 감소시키는데 유용하는 것이 입증되었다.

### **실시예 3**

하기와 같은 성분들을 혼합하여 용액을 제조하였다.

#### **성분 %w/w**

당 10

벤조산 나트륨 0.01

오렌지 주스 5.04

아스코르브산 0.03

시트르산 일수화물 0.15

향료 0.005

착색제 0.004

물 86

탄산칼슘 0.048

수산화나트륨 pH 3.9로 조절하기에 충분한 양

이산화탄소 0.48

이 용액에서, 칼슘 대 산의 몰비는 0.46이다. (오렌지 주스에는 일반적으로 1% w/w의 시트르산이 있다.)

그후, 상기 용액을 하기 실시예 5 또는 6에서와 같이 응고시켰다.

### **실시예 4**

하기와 같은 성분들을 혼합하여 용액을 제조하였다.

#### **성분 % w/w**

설탕 8

벤조산 나트륨 0.01

사과 주스 10

아스코르브산 0.03

말산 0.15

향료 0.005

착색제 0.004

물 82

탄산칼슘 0.093

수산화나트륨 pH 3.9로 조절하기에 충분한 양

상기 용액에서 칼슘 대 산의 몰비는 0.74이다. (사과 주스에는 일반적으로 0.6% w/w의 말산이 함유되어 있다.)

그 후, 이 용액은 하기 실시예 5 또는 6에 따라 응고시켰다.

#### **실시예 5**

##### **응고 기법**

농축액은 예를 들어, 영하 5℃ 미만의 온도에서, 바람직하게는 약 영하 20℃의 온도에서 동결에 의해 응고될 수 있다. 상기 용액을 설정된 지점에 도달할 때까지 예를 들어, 10분 동안 비등시킨 후, 필요에 따라 냉각 및 물딩을 수행하였다. 용해된 분말 젤라틴을 (제조자의 지시에 따라서) 첨가하여, 제품을 응고시킬 수 있다.

#### **실시예 6**

##### **블랙커런트 젤리**

##### **성분 g**

글루코오스 시럽 564

젤라틴 190 블룸(Gelatin 190 bloom) 93

물 152

농축액(예를 들어: 실시예 1) 191

##### **방법**

글루코오스 시럽을 가열하여 85% 고형물을 수득하고, 젤라틴을 온수에 담귀 용해시킨다. 글루코오스 시럽액에 젤라틴 용액 및 농축액을 첨가하였다. 옥수수 녹말로 혼합물을 물딩하고 밤새 방치시켰다.

#### **실시예 7**

##### **건조 분말 오렌지 스포츠 드링크**

하기 성분들을 일반적으로 리본 혼합기를 사용하여 균일한 혼합물이 얻어질 때까지 건조 배합시켰다. 그 후, 샤세(sachet), 병 또는 드럼 같은 적합한 포장용품에 생성물을 충전시켰다.

##### **성분 Kg**

텍스트로오스 일수화물 389.12

말토덱스트린 523.37

아스팔탐 0.58

아세솔팜 K 0.37

시트르산삼나트륨 16.54

염화나트륨 9.34

시트르산 36.97

아스코르브산 1.17

시트르산칼륨 2.33

탄산칼슘 11.46

오렌지 향료 2.92

베타 카로텐(1%) 5.84

총량 1000.00 Kg

물 500ml에 분말 50g을 용해시켜서 오렌지 스포츠 드링크를 만들었다. 드링크의 pH는 4이고, 칼슘 대 산의 몰비가 0.6이었다.

#### **실시예 8**

##### **저칼로리 건조 분말 오렌지 스포츠 드링크**

하기 성분들을 일반적으로 리본 혼합기를 사용하여 균일한 혼합물이 얻어질 때까지 건조 배합시켰다. 그 후, 샤세(sachet), 병 또는 드럼 같은 포장용품에 생성물을 충전시켰다.

##### **성분 Kg**

말토덱스트린 129.52

아스팔탐 30.73

아세솔팜 K 9.77

시트르산삼나트륨 153.07

염화나트륨 59.81

시트르산 353.23

아스코르브산 27.55

시트르산칼륨 21.55

탄산칼슘 109.50

오렌지 향료 35.09

베타 카로텐(1%) 70.18

총량 1000.00 Kg

물 500ml에 분말 4g을 용해시켜서 저칼로리 오렌지 스포츠 드링크를 만들었다. 드링크의 pH는 4이고, 칼슘대 산의 몰비가 0.6이었다.

\*아스팔탐으로서 시판됨 (RTM)

칼슘대 산의 몰비는 0.5이다.

농축액은 수산화나트륨 용액을 사용하여 pH 3.7로 조절한다. 농축액 제형에 대해 시험관내 평면계 검사를 수행할 수 있다. 치과용 에나멜 평면을 pH 3.85(물로 농축액을 5배 희석)의 검사 용액에 37℃ 온도에서 30분 동안 노출시킨다. 이 과정에서 에나멜이 손실된 깊이를 물리적으로 측정하여 침식력을 평가한다. pH 3.2에서 시트르산 14mM를 포함하는 대조 제형은 에나멜을 4마이크론 손실시키고 pH 3.85에서 시트르산 14mM의 대조 제형은 에나멜을 1.8마이크론 손실시키는 반면에 pH 3.85에서 시트르산 14mM 및 칼슘 7mM를 포함하는 pH가 조절되고 칼슘이 보강된 시험 제형은 에나멜을 단지 0.17마이크론만 손실시켜 본 발명의 유용성을 보여준다.

희석전에 이 용액 또는 농축액은 하기 실시예 5 또는 실시예 6에 따라서 응고시킬 수 있다.

## 실시예 2

다음에 따라 성분을 혼합하여 용액을 제조했다.

성분 %W/V

벤조산 나트륨 0.01

말산 0.30

향료 0.1

인공 감미료 0.05

물 99.5

수산화칼슘 0.083

조성물의 수득된 pH는 일반적으로 3.85이고 칼슘대 산의 몰비는 0.5이다. 이 용액은 하기 실시예 5 및 실시예 6에 따라서 응고될 수 있다.

37℃ 온도에서 30분 동안 시험 용액에 치과용 에나멜 평면이 노출되었던 그 용액에서 시험관내 평면계 검사를 수행하였다. 이 과정에서 에나멜의 손실된 깊이를 물리적으로 측정하여 침식력을 평가하였다. 수산화칼슘이 보강되지 않은 대조 제형은 pH가 2.5였고 에나멜을 8.1마이크론 손실시킨 반면에 수산화나트륨을 사용하여 pH를 3.85로 증가시킨 대조 제형은 에나멜을 1.65마이크론 손실시켰다. 위에 기술된 조성물은 에나멜을 0.6마이크론만 제거해서 치아 침식을 감소시키는데 유용함을 보여주었다.

## 실시예 3

아래의 성분을 혼합하여 용액을 제조했다.

성분 %W/W

설탕 10

벤조산 나트륨 0.01

오렌지 주스 5.04

아스코르브산 0.03

시트르산 일수화물 0.15

향료 0.005

착색제 0.004

물 86

탄산칼슘 0.048

수산화나트륨 pH 3.9로 조절하기에 충분한 양

이산화탄소 0.48

이 용액에서 칼슘대 산의 몰비는 0.46이다. (오렌지 주스에는 일반적으로 1% w/w 시트르산이 있다.)

그리고 나서 이 용액은 하기 실시예 5 또는 실시예 6에서와 같이 응고시킨다.

#### 실시예 4

아래의 성분을 혼합하여 용액을 제조했다.

성분 % w/w

설탕 8

벤조산 나트륨 0.01

사과 주스 10

아스코르브산 0.03

말산 0.15

향료 0.005

착색제 0.004

물 82

탄산칼슘 0.093

수산화나트륨 pH 3.9로 조절하기에 충분한 양

이 용액에서 칼슘대 산의 몰비는 0.74이다. (사과 주스에는 일반적으로 0.6% W/W의 말산이 함유되어 있다.) 그리고 나서 이 용액은 하기 실시예 5 또는 실시예 6에 따라 응고시킨다.

#### 실시예 5



## 응고 기술

농축액은 예를들면, 영하 5℃ 미만의 온도에서, 바람직하게는 영하 20℃ 근처의 온도에서 동결에 의해 응고시킬 수 있다. 용액을 설정점이 될 때까지 예, 10분 동안 비등시키고, 필요에 따라 냉각 및 몰딩을 수행한다. 용해된 분말 젤라틴을 (제조자의 지시에 따라서) 첨가할 수 있으며 제품이 응고되도록 한다.

## 실시예 6

### 블랙커런트 젤리

#### **성분 g**

글루코오스 시럽 564

젤라틴 190 블룸 93

물 152

농축액(예: 실시예 1) 191

#### 방법

글루코오스를 가열하여 85% 고형체를 수득하고 온수에 담귀 젤라틴을 용해시킨다. 글루코오스 시럽액에 젤라틴 용액 및 농축액을 첨가한다. 옥수수 녹말로 혼합물을 몰딩하고 하루 동안 방치시킨다.

## 실시예 7

### 건조 분말 오렌지 스포츠 드링크

성분은 일반적으로 리본 믹서를 사용하여 균일한 혼합물이 얻어질 때까지 건조 배합된다. 그리고 나서 샤세(sachet), 병 또는 드럼 같은 적합한 포장용품에 제품을 넣는다.

#### **성분 Kg**

텍스트로오스 일수화물 389.12

말토덱스트린 523.37

아스팔탐 0.58

아세셀팜 K 0.37

시트르산삼나트륨 16.54

염화나트륨 9.34

시트르산 36.97

아스코르브산 1.17

시트르산칼륨 2.33

탄산칼슘 11.46

오렌지 향료 2.92

베타 카로틴(1%) 5.84

총량 1000.00 Kg

물 500ml에 분말 50g을 용해시켜서 오렌지 스포츠 드링크를 만들었다. 드링크는 pH 4이고 칼슘대 산의 몰비가 0.6이었다.

#### 실시예 8

##### 저칼로리 건조 분말 오렌지 스포츠 드링크

성분은 일반적으로 리본 믹서를 사용하여 균일한 혼합물이 얻어질 때까지 건조 배합된다. 그리고 나서 사세(sachet), 병 또는 드럼 같은 포장용품에 제품을 넣는다.

#### **성분 Kg**

말토덱스트린 129.52

아스팔탐 30.73

아세셀팜 K 9.77

시트르산삼나트륨 153.07

염화나트륨 59.81

시트르산 353.23

아스코르브산 27.55

시트르산칼륨 21.55

탄산칼슘 109.50

오렌지 향료 35.09

베타 카로틴(1%) 70.18

총량 1000.00 Kg

물 500ml에 분말 4g을 용해시켜서 저칼로리 오렌지 스포츠 드링크를 만들었다. 드링크는 pH 4이고 칼슘대 산의 몰비가 0.6이었다.

#### 청구항 1.

칼슘 화합물 및 산미료(acidulant)를 포함하는 구강용 고형 또는 반고형 조성물로서, 칼슘이 산의 몰 당 0.3 내지 0.65몰로 존재하고, 조성물의 유효 pH가 3.5 내지 4.5가 되도록 조성물중 칼슘 화합물과 산미료의 비율이 선택됨을 특징으로 하는 조성물.

#### 청구항 2.

제 1항에 있어서, 칼슘이 산의 몰 당 0.3 내지 0.60몰로 존재함을 특징으로 하는 조성물.

#### 청구항 3.

제 1항에 있어서, 칼슘이 산의 몰 당 0.3 내지 0.55몰로 존재함을 특징으로 하는 조성물.

#### 청구항 4.

제 1항에 있어서, 칼슘이 산의 몰 당 0.4몰 이상의 양으로 존재함을 특징으로 하는 조성물.

#### 청구항 5.

제 1항 내지 제 4항중의 어느 한 항에 있어서, 조성물의 유효 pH가 4 이하임을 특징으로 하는 조성물.

#### 청구항 6.

제 5항에 있어서, 조성물의 유효 pH가 3.7 내지 3.9임을 특징으로 하는 조성물.

#### 청구항 7.

제 1항에 있어서, 산이 시트르산, 말산, 락트산 또는 이들의 혼합물임을 특징으로 하는 조성물.

#### 청구항 8.

제 1항에 있어서, 칼슘 화합물이 탄산칼슘, 수산화칼슘, 시트르산칼슘, 말레산칼슘, 락트산칼슘, 염화칼슘, 글리세로인산칼슘 또는 포름산칼슘임을 특징으로 하는 조성물.

#### 청구항 9.

제 1항에 있어서, 스위트(sweet)임을 특징으로 하는 조성물.

#### 청구항 10.

제 9항에 있어서, 스위트가 파스틸(pastille)임을 특징으로 하는 조성물.

#### 청구항 11.

제 1항에 있어서, 건조 분말 블렌드임을 특징으로 하는 조성물.

#### 청구항 12.

제 11항에 있어서, 분말 드링크 제품임을 특징으로 하는 조성물.

#### 청구항 13.

제 1항에 있어서, 구강 관리 조성물임을 특징으로 하는 조성물.

#### 청구항 14.

경구 투여된 조성물중의 산에 의해 초래되는 치아 부식을 감소시키는, 칼슘 화합물과 산미료를 포함하는 경구 투여용 고형 또는 반고형 조성물로서, 칼슘이 산의 몰 당 0.3 내지 0.8몰로 존재하고, 조성물중의 칼슘 화합물과 산미료의 양이, 조성물의 유효 pH가 3.5 내지 4.5가 되게 하는 양으로 선택됨을 특징으로 하는 조성물.

#### 청구항 15.

제 14항에 있어서, 칼슘이 산의 몰 당 0.3 내지 0.75몰로 존재함을 특징으로 하는 조성물.

**청구항 16.**

제 14항에 있어서, 칼슘이 산의 몰 당 0.3 내지 0.65몰로 존재함을 특징으로 하는 조성물.

**청구항 17.**

제 14항에 있어서, 칼슘이 산의 몰 당 0.3 내지 0.60몰로 존재함을 특징으로 하는 조성물.

**청구항 18.**

제 14항에 있어서, 칼슘이 산의 몰 당 0.3 내지 0.55몰로 존재함을 특징으로 하는 조성물.

**청구항 19.**

제 14항에 있어서, 칼슘이 산의 몰 당 0.4몰 이상의 양으로 존재함을 특징으로 하는 조성물.

**청구항 20.**

제 14항 내지 제 19항중의 어느 한 항에 있어서, 조성물의 유효 pH가 4 이하임을 특징으로 하는 조성물.

**청구항 21.**

제 20항에 있어서, 유효 pH가 3.7 내지 3.9임을 특징으로 하는 조성물.

**청구항 22.**

칼슘이 산의 몰 당 0.3 내지 0.80몰로 존재하고, 조성물중의 유효 pH가 3.4 내지 4.5임을 특징으로 하는, 칼슘 화합물과 산미료를 포함하는 고형 또는 반고형 조성물을 제조하는 방법으로서, 칼슘 화합물과 산미료를 혼합하여 칼슘이 산의 몰 당 0.3 내지 0.8몰로 존재하게 하고, 필요에 따라 알칼리를 첨가하여 pH를 조절함으로써 조성물의 유효 pH가 3.5 내지 4.5가 되게하는 것을 포함하는 방법.

### 청구항 23.

고형 또는 반고형의 경구용 산성 조성물의 치아 부식성을 감소시키는 방법으로서, 칼슘을 경구용 산성 조성물에 첨가하여 칼슘이 산의 몰 당 0.3 내지 0.8몰로 존재하고, 유효 pH가 3.5 내지 4.5가 되게 하고, 필요에 따라, 알칼리를 첨가하여 3.5 내지 4.5의 유효 pH를 달성하는 것을 포함하는 방법.

### 청구항 24.

삭제

### 청구항 25.

삭제

### 청구항 26.

삭제

### 청구항 27.

삭제