



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 698 37 668 T2 2007.12.27

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 006 816 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 698 37 668.4

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/EP98/05119

(96) Europäisches Aktenzeichen: 98 947 428.3

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 1999/008550

(86) PCT-Anmeldetag: 11.08.1998

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 25.02.1999

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 14.06.2000

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 25.04.2007

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 27.12.2007

(51) Int Cl.⁸: A23L 1/304 (2006.01)

A61K 8/19 (2006.01)

A61Q 11/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

9717598 19.08.1997 GB

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE

(73) Patentinhaber:

SmithKline Beecham p.l.c., Brentford, Middlesex,
GB

(72) Erfinder:

PARKER, David Myatt, Coleford Gloucestershire
GL16 8JB, GB

(74) Vertreter:

HOFFMANN & EITLE, 81925 München

(54) Bezeichnung: FESTE ZUSAMMENSETZUNGEN ZUR VERMINDERUNG DER ZAHNEROSION

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Zusammensetzungen zur oralen Verwendung, insbesondere feste oder halbfeste saure Produkte, und orale Zusammensetzungen für die Gesundheitspflege, sowie die Verwendung von Calcium in solchen Zusammensetzungen zur Minderung oder Vorbeugung der Zahnbeschädigung, die mit dem Verzehr von Säure assoziiert ist. Insbesondere mindert die vorliegende Erfindung Probleme der Schmackhaftigkeit, die mit dem Zusatz von Calcium in Produkten assoziiert sind.

[0002] Es wird angenommen, daß die Zahnerosion u.a. durch saure Nahrungsmittel verursacht wird, die Calcium aus den Zähnen schneller auslaugen als dieses durch normale Remineralisierungsprozesse ersetzt werden kann. Wenn ein Produkt gemäß dieser Erfindung hergestellt wird und in die Mundhöhle für den Verzehr oder für Zwecke der Gesundheitspflege eingeführt wird, wird der Zerfall oder die Entfernung von Calcium und Phosphat aus den Zähnen durch chemische Prozesse signifikant reduziert.

[0003] Calcium ist das am häufigsten vorkommende Mineral im Körper. Die überwiegende Mehrheit des Calciums wird in den Knochen und Zähnen abgelagert, jedoch ist das Mineral ebenfalls für andere Körperfunktionen essentiell, wie zum Beispiel die Regulation der Nervenfunktion, die Kontraktion der Muskeln und die Gerinnung des Blutes. Calcium ist ein weitverbreiteter Bestandteil von Getränken, die aus Fruchtbestandteilen und gehärtetem Wasser, wenn dieses in der Getränkeherstellung ohne vorheriges Enthärten verwendet wird, abgeleitet sind. Die Konzentrationswerte des Calciums, die in dieser Weise auftreten, sind typischerweise in dem Bereich von 0,005-0,02 Gew.%. Das Interesse an den allgemeinen Ernährungsvorteilen der Anreicherung der Nahrung durch Calciumion führte zu einer Suche nach praktischen Wegen dieses in hohen Mengen von 0,02 Gew.% bis 2 Gew.% aufzunehmen. Die Verwendung von Calcium als einen Zusatz für Getränke wurde in WO 88/03762 beschrieben.

[0004] Es ist wohlbekannt, daß der Zusatz von Äpfelsäure hilft, die Löslichkeit des Calciums in mit Calcium angereicherten Getränken aufrechtzuerhalten, folglich minimiert die Verluste in Folge von Präzipitation. Dies erfolgt aufgrund der Bildung eines löslichen "Calcium-Citrat-Maleat-Komplexes". Auf der anderen Seite haben Lussi et al. (1995, *Caries Res.* 29, 349-354) den titierbaren Säuregrad eines Getränks mit dessen erosivem Potential assoziiert; je größer die Konzentration der Säure im Getränk ist, desto mehr werden die Zähne geschädigt.

[0005] In EP 551398 (Procter & Gamble) wird ein Verfahren zum Verhindern des Zerfalls des Zahnschmelzes durch Verzehr eines sauren Getränks (das einen pH von weniger als 5,5 hat) offengelegt, das von 0,02 % bis 0,15 % an Calcium in der Form eines Calcium-Citrat-Malat-Komplexes umfaßt, der ein Molverhältnis von Citrat zu Malat von 1:0,5 bis 1:4,5 hat. In den Calcium-Citrat-Malat-Komplexen kann das Molverhältnis an Gesamtmoles Calcium:Gesamtmoles Citrat:Gesamtmoles Malat von ca. 2:1:1 bis ca. 6:3:4 sein. Ein bevorzugter Komplex für Getränkte hat das Molverhältnis 4:2:3. Das US-Patent 5,073,389 beschreibt die Verwendung von Calcium-Citrat-Malat um ein Süßigkeitsprodukt bereitzustellen, das mit Mineralien ergänzt ist.

[0006] Wir haben festgestellt, daß der Einschluß von hohen Mengen an Calcium in Produkten Probleme mit der Schmackhaftigkeit gibt. Jedoch haben wir festgestellt, daß eine effektive Reduzierung der Zahnerosion in sauren oralen Zusammensetzungen ohne die Schmackhaftigkeit zu beeinflussen durch Verwendung von niedrigen Mengen an Calcium, die relativ zu dem Säuerungsmittel sind, erreicht werden kann, wenn der pH der Zusammensetzung ebenfalls kontrolliert wird. WO 97/30601 (veröffentlicht am 28. August 1997) offenbart flüssige Zusammensetzungen mit kontrolliertem pH, die Calcium und ein Säuerungsmittel in einem definierten Verhältnis enthalten.

[0007] Die vorliegende Erfindung stellt eine feste oder halbfeste Zusammensetzung für die orale Anwendung bereit, die eine Calcium-Verbindung und ein Säuerungsmittel enthält, die dadurch gekennzeichnet ist, daß Calcium im Bereich von 0,3 bis 0,55 mol pro Mol an Säure vorliegt, und daß die Menge an Calcium und Säuerungsmittel in der Zusammensetzung so ausgewählt ist, daß der effektive pH der Zusammensetzung von 3,5 bis 4,5 beträgt.

[0008] Der Begriff effektiver pH meint im Kontext der vorliegenden Erfindung den pH der Zusammensetzung vor Verfestigung (bei der die Zusammensetzung über ein Flüssigphasenzwischenprodukt hergestellt wird) oder den pH der Zusammensetzung, wenn diese rekonstituiert oder in einer Flüssigkeit, z.B. Wasser, aufgelöst ist. Der Begriff Verfestigung umfaßt das Behandeln oder die Ergänzung von Flüssigphasenzwischenprodukten zum Bilden eines Feststoffs oder Halbfeststoffs.

[0009] In einem anderen Aspekt stellt die vorliegende Erfindung die Verwendung von Calcium als einen Zahnerosionsinhibitor in einer festen oder halbfesten sauren Zusammensetzung für die orale Verabreichung bereit, die eine Calcium-Verbindung und ein Säuerungsmittel umfaßt, die dadurch gekennzeichnet ist, daß das Calcium im Bereich von 0,3 bis 0,55 mol pro Mol an Säure vorliegt, und daß die Menge an Calcium und Säuerungsmittel in der Zusammensetzung so ausgewählt ist, daß der effektive pH der Zusammensetzung von 3,5 bis 4,5 ist.

[0010] In einem weiteren Aspekt stellt die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Reduzieren des Zahnerosionspotentials einer festen oder halbfesten sauren oralen Zusammensetzung bereit, das das Zusetzen von Calcium zu der sauren oralen Zusammensetzung umfaßt, so daß Calcium im Bereich von 0,3 bis 0,55 mol pro Mol an Säure vorliegt und der effektive pH von 3,5 bis 4,5 ist, wobei, falls notwendig oder erwünscht, ein effektiver pH innerhalb des Bereichs von 3,5 bis 4,5 durch Zugabe eines Laugensalzes erhalten wird.

[0011] Die Erfindung erstreckt sich ebenfalls auf ein Verfahren zum Reduzieren der Zahnerosion, die durch Säure in oral verabreichten Zusammensetzungen verursacht wird, das die orale Verabreichung einer festen oder halbfesten Zusammensetzung umfaßt, die eine Calcium-Verbindung und ein Säuerungsmittel umfaßt, die dadurch gekennzeichnet ist, daß Calcium im Bereich von 0,3 bis 0,55 mol pro Mol an Säure vorliegt, und daß die Menge an Calcium und Säuerungsmittel in der Zusammensetzung so ausgewählt ist, daß der effektive pH der Zusammensetzung von 3,5 bis 4,5 ist.

[0012] Die Erfindung erstreckt sich ferner auf die Verwendung einer festen oder halbfesten Zusammensetzung, die eine Calcium-Verbindung und ein Säuerungsmittel umfaßt, in der Herstellung eines Medikaments zur Reduzierung der Zahnerosion, die durch Säure in oral verabreichten Zusammensetzungen verursacht wird, die dadurch gekennzeichnet ist, daß Calcium im Bereich von 0,3 bis 0,55 mol pro Mol an Säure vorliegt, und daß die Menge an Calcium und Säuerungsmittel in der Zusammensetzung so ausgewählt ist, daß der effektive pH der Zusammensetzung von 3,5 bis 4,5 ist.

[0013] In noch einem weiteren Aspekt stellt die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Zusammensetzung dieser Erfindung bereit, das das Mischen einer Calcium-Verbindung mit einem Säuerungsmittel umfaßt, so daß Calcium im Bereich von 0,3 bis 0,55 mol pro Mol an Säure vorliegt und der effektive pH der Zusammensetzung von 3,5 bis 4,5 ist. Falls notwendig oder erwünscht, kann ein effektiver pH innerhalb des Bereichs von 3,5 bis 4,5 durch Zugabe eines Laugensalzes erhalten werden.

[0014] Die vorliegende Erfindung ist insbesondere in festen oder halbfesten sauren Substanzen für den oralen Verzehr einsetzbar, wie zum Beispiel gekochte Süßigkeiten, Bonbons, Tabletten, Pastillen, Lutscher, Kaubonbons, Gelees, Gummis, Dropse, Trockenpulverschnitte, wie z.B. Pulvergetränke zum Auflösen z.B. in Wasser, und ähnlichen. Halbfeste Produkte schließen ebenfalls Milchprodukte ein, wie zum Beispiel Joghurt und Satz oder gefrorene Getränke.

[0015] Geeigneterweise wird die Zusammensetzung vor Verfestigung hergestellt und unter Verwendung von Techniken getestet, die in WO 97/30601 beschrieben sind, deren gesamter Inhalt durch Bezugnahme hier aufgenommen ist.

[0016] Der effektive pH für Zusammensetzungen der Erfindung ist höher als der, der normalerweise mit Säure basierenden Produkten für den menschlichen Verzehr assoziiert ist, die typischerweise einen effektiven pH von ca. 3 haben, um eine Schmackhaftigkeit, die mit einer Schärfe im Geschmack assoziiert ist, aufrecht zu erhalten. Die Anwendung der vorliegenden Erfindung verursacht keine Geschmacksstörungen in Produkten. Obwohl es zu erwarten wäre, daß ein Anstieg des effektiven pH bis auf ca. 4 die Geschmacksschärfe reduziert, die durch das Säuerungsmittel besorgt wird, mildert überraschenderweise der Einschluß von Calcium gemäß dieser Erfindung dieses.

[0017] Ein weiterer Vorteil gemäß dieser Erfindung entsteht aus der Verwendung von niedrigen Mengen an Calcium, geeigneterweise in der Form eines Laugensalzes. Die Pufferkapazität der Formulierung wird durch partielle Neutralisierung der Säure reduziert, was es dem Speichel ermöglicht, verbliebene Säurereste im Mund rascher zu neutralisieren.

[0018] Die absolute Konzentration an Calcium, die in den Zusammensetzungen der vorliegenden Erfindung verwendet wird, ist nicht kritisch, da dies entsprechend der Natur und der Konzentration der vorliegenden Säuren variieren wird. Die Säurezusammensetzung kann organische und/oder anorganische Säuren enthalten, und kann mit Vitaminen, wie zum Beispiel Ascorbinsäure, ergänzt sein. Die Calcium-Konzentration kann von

0,001 mol pro Liter bis mehr als 0,25 mol pro Liter variierten, typischerweise von 0,002 mol pro Liter bis 0,1 mol pro Liter, geeigneterweise von 0,01 mol pro Liter bis 0,05 mol pro Liter.

[0019] Das Calcium kann in jeder geeigneten Form zugesetzt werden, konventionell als lösliches Salz, wie zum Beispiel Calciumcarbonat, Calciumhydroxid, Calciumcitrat, Calciummalat-, Calciumactat, Calciumchlorid, Calciumglycerophosphat oder Calciumformiat oder jedes andere Salz, das jeden nachteiligen Geschmacksbeitrag zur Zusammensetzung minimiert.

[0020] Die Zusammensetzungen der Erfindung können durch Mischen der Säure (z.B. Zitronensäure) mit ihrem korrespondierenden Calciumsalz (z.B. Calciumcitrat) oder mit einem anderen Calciumsalz hergestellt werden. Es kann von Vorteil sein, die Säure mit einem Calciumlaugensalz, wie zum Beispiel Calciumcarbonat oder Calciumhydroxid zu mischen, so daß die Konzentration an Säure, die in der Formulierung eingesetzt wird, minimiert wird. Die Säure kann ebenfalls mit anorganischen Calciumsalzen, wie zum Beispiel Calciumchlorid, gemischt werden. Das Molverhältnis von Calcium zu Säure ist 0,3 bis 0,55 oder 0,4 bis 0,55. Am meisten bevorzugt ist das Molverhältnis mindestens 0,4, und ein Wert von ca. 0,5 wurde als besonders effektiv befunden.

[0021] Der effektive pH der Formulierung kann auf den gewünschten Bereich durch die Zugabe der Calcium-Verbindung im angemessenen Verhältnis relativ zu der Säure eingestellt werden. Falls notwendig, kann der effektive pH, abhängig von der vorliegenden Säure, ferner durch die Verwendung einer Lauge, z.B. Natriumhydroxid oder eines geeigneten Salzes, zum Beispiel Natriumcitrat, Natriummalat oder Natriumlactat, eingestellt werden. Der effektive pH der Zusammensetzung ist vorzugsweise nicht mehr als 4, am meisten bevorzugt von 3,7 bis 3,9. Zusammensetzungen mit einem effektiven pH von ca. 3,8 wurden als besonders effektiv befunden.

[0022] Typischerweise wird die Säurekonzentration in den Zusammensetzungen der Erfindung, beispielsweise die Zitronensäure- oder Äpfelsäure-Konzentration in einem Produkt auf Fruchtebasis, im Bereich von 0,01 Gew.% bis 4 Gew.% sein, geeigneterweise im Bereich von 0,1 Gew.% bis 1 Gew.%. Andere trinkbare Säuren, die für Produkte der Erfindung üblich sind, können ebenfalls verwendet werden, wie zum Beispiel Milchsäure. Mischungen von geeigneten Säuren können verwendet werden.

[0023] In einer bevorzugten Ausführungsform basiert die Säurezusammensetzung auf einem hergestellten Konzentrat aus einem natürlichen Fruchtsaft, wie zum Beispiel den Saft der schwarzen Johannisbeere, zum Beispiel ein aromatisiertes Sirupkonzentrat. Das Calcium kann in einer geeigneten Form zum Konzentrat zugegeben werden, und die resultierende Zusammensetzung wird in einen Feststoff oder Halbfeststoff umgeformt. Vorzugsweise enthält das Produkt reduzierte Mengen an Zucker oder Kohlenhydraten, oder ist von einem niedrigen Kalorientyp, der starke Süßstoffe enthält.

[0024] Die orale Zusammensetzung kann Magnesium oder andere Ionen als Adjuvantien für die Remineralisierung enthalten. Sie kann ebenfalls eine effektive Menge an Äpfelsäure oder trinkbaren Salzen davon enthalten, um die Löslichkeit des Calcium aufrechtzuerhalten, um so die Präzipitation von unlöslichen Calciumsalzen zu verhindern oder zu minimieren. Zugesetzte Äpfelsäure kann wenigstens 10 % zum Gesamtsäuregehalt des Getränks beitragen, und der verbleibende Säuregehalt wird durch andere Säuren, vorzugsweise natürlich vorkommende, wie zum Beispiel Zitronensäure, oder durch Ascorbinsäure bereitgestellt.

[0025] Die Erfindung kann auf eine Vielzahl von Produkten, die auf Konzentraten basieren, angewendet werden, insbesondere in Gesundheitsprodukten, die den Saft der schwarzen Johannisbeere oder Extrakte oder zugesetzte Vitamine enthalten. Die Zusammensetzungen werden typischerweise gemäß bekannter Verfahren verfestigt, wie zum Beispiel Einfrieren, Kochen, Gelieren oder durch die Bildung von festen oder halbfesten Emulsionen oder Gelen. Geeignete Formulierungstechniken können in Standardtexten gefunden werden, wie zum Beispiel in "Sugar Confectionary Manufacture", von E.B. Jackson (2. Auflage).

[0026] Die Erfindung wird vorteilhafterweise auf Produkte angewendet, die natürliche oder zugesetzte Zitronensäure enthalten. Die Produkte können ungesüßt oder mit Zucker oder starken Süßstoffen gesüßt sein, wie zum Beispiel Saccharin, Aspartylphenylalanylmetylester oder andere fachbekannte Süßstoffe. Die Produkte können ebenfalls andere herkömmliche Zusätze enthalten, wie zum Beispiel Natriumbenzoat, Sorbinsäure, Natriummetabisulfit, Ascorbinsäure, Aromastoffe und Farbstoffe.

[0027] Die Produkte können durch Mischen der Zutaten gemäß herkömmlicher Verfahren hergestellt werden. Die Zutaten können, falls notwendig, in Wasser oder in heißem Wasser vor der Zugabe zu den anderen Beistandteilen gelöst werden. Typischerweise sind die Konzentrate pasteurisiert.

[0028] Die Erfindung wird durch die folgenden Beispiele veranschaulicht:

Beispiel 1

[0029] Ein konzentriertes Produkt wird zunächst durch Mischen der folgenden Zutaten hergestellt.

[0030] Das Calciumcarbonat wird zu den anderen Zutaten als ein Endzusatz hinzugegeben.

Fruchtsaftkonzentrat der schwarzen Johannisbeere,	84 l
SG. 1.27	
Aspartylphenylalanylmethylester*	1,15 kg
Acesulfam K	1,8 kg
Ascorbinsäure	0,8 kg
Natriumbenzoat	0,325 kg
Natriummetabisulfit	0,145 kg
Aromastoff der schwarzen Johannisbeere	0,3 l
Wasser bis auf ein Endvolumen von	1000 l
Calciumcarbonat	4,2 kg

* verkauft als Aspartam (RTM)

Das Molverhältnis Calcium:Säure = 0,5.

[0031] Das Konzentrat wird auf pH 3,7 mit einer Natriumhydroxid-Lösung eingestellt.

[0032] In-vitro-Planometrietests können für die Konzentratformulierungen wie folgt durchgeführt werden. Flache Zahnschmelzsektionen werden Testlösungen mit einem pH von 3,5 (5-fache Verdünnung des Konzentrats mit Wasser) bei einer Temperatur von 37°C für 30 Minuten ausgesetzt. Das Erosionspotential wird durch physikalische Messung der Tiefe des Zahnschmelzes, der während der Prozedur verlorengegangen ist, ausgewertet. Während eine Kontrollformulierung, die 14 mM Zitronensäure, pH 3,2, umfaßt, zu einem Verlust von 4 Mikrons von Zahnschmelz führt, und eine weitere Kontrollformulierung von 14 mM Zitronensäure, pH 3,85, 1,8 Mikron entfernt, entfernt eine Testformulierung mit eingestelltem pH und zugesetztem Calcium, die 14 mM Zitronensäure, 7 mM Calcium und einen pH von 3,85 umfaßt, nur 0,17 Mikron des Zahnschmelzes, was die Nützlichkeit der Erfindung demonstriert.

[0033] Diese Lösung oder das Konzentrat vor Verdünnung können gemäß den nachfolgenden Beispielen 5 oder 6 verfestigt werden.

Beispiel 2

[0034] Eine Lösung wurde durch Mischen der folgenden Zutaten hergestellt:

Zutaten	% G/V
Natriumbenzoat	0,01
Äpfelsäure	0,30
Aromastoff	0,1
Künstlicher Süßstoff	0,05
Wasser auf Differenz	99,5
Calciumhydroxid	0,083

[0035] Der resultierende pH der Zusammensetzung ist typischerweise 3,85 und hat ein Molverhältnis von Calcium zu Säure von 0,5. Diese Lösung kann gemäß der nachfolgenden Beispiele 5 oder 6 verfestigt werden.

[0036] In-vitro-Planometrietests wurden für die Lösung durchgeführt, bei denen flache Zahnschmelzsektionen Testlösungen bei einer Temperatur von 37°C für 30 Minuten ausgesetzt wurden. Das Erosionspotential wurde durch physikalische Messung der Tiefe des Zahnschmelzes, der während der Prozedur verlorengegangen ist, ausgewertet. Während eine Kontrollformulierung, bei der der Zusatz von Calciumhydroxid fehlte, einen pH von 2,5 ergab und in einem Verlust von 8:1 Mikrons des Zahnschmelzes resultierte, und eine weitere Kontrollformulierung, bei der der pH auf 3,85 mit Natriumhydroxid erhöht wurde, 1,65 Mikrons entfernte, entfernte die oben beschriebene Zusammensetzung nur 0,6 Mikrons des Zahnschmelzes, was ihre Nützlichkeit in der

Reduzierung der Zahnschmelzerosion demonstriert.

Beispiel 3

[0037] Eine Lösung wurde durch Mischen der folgenden Zutaten hergestellt:

Zutaten	% G/G
Zucker	10
Natriumbenzoat	0,01
Orangensaft	5,04
Ascorbinsäure	0,03
Zitronensäuremonohydrat	0,15
Aromastoff	0,005
Farbstoff	0,004
Wasser zur Differenz	86
Calciumcarbonat	0,048
Natriumhydroxid, ausreichend um den pH auf 3,9 einzustellen	0,48
Kohlendioxid	

[0038] In dieser Lösung ist das Molverhältnis von Calcium:Säure 0,46 (Orangensaft ist typischerweise 1 Gew.% Zitronensäure).

[0039] Diese Lösung wird dann wie in den nachfolgenden Beispielen 5 oder 6 ferner angegebenen verfestigt.

Beispiel 4

[0040] Eine Lösung wurde durch Mischen der folgenden Zutaten hergestellt:

Zutaten	% G/G
Zucker	8
Natriumbenzoat	0,01
Apfelsaft	10
Ascorbinsäure	0,03
Äpfelsäure	0,15
Aromastoff	0,005
Farbstoff	0,004
Wasser zur Differenz	82
Calciumcarbonat	0,093

[0041] Natriumhydroxid, ausreichend um den pH auf 3,9 einzustellen.

[0042] In dieser Lösung ist das Molverhältnis von Calcium:Säure 0,74 (Apfelsaft ist typischerweise 0,6 Gew.% Äpfelsäure). Die Lösung wird dann wie in den nachfolgenden Beispielen 5 oder 6 angegebenen verfestigt.

Beispiel 5

Verfestigungstechniken

[0043] Konzentrate können durch einfrieren verfestigt werden, z.B. bei Temperaturen von weniger als -5°C , vorzugsweise bei Temperaturen von ca. -20°C . Lösungen können gekocht werden, z.B. für 10 Minuten bis ein Sollwert erreicht ist, gefolgt von Abkühlung und, falls erwünscht, von Formen.

[0044] Gelöste Pulvergelatine kann (gemäß den Anleitungen des Herstellers) hinzugegeben werden und dem Produkt erlaubt werden, sich zu verfestigen.

Beispiel 6

[0045]

Schwarzes Johannisbeergelee

Zutaten	Gramm
Glucosesirup	564
Gelatine 190-bloom	93
Wasser	152
Konzentrat (z.B. Beispiel 1)	191

Verfahren

[0046] Der Glucosesirup wird bis auf 85 % Feststoffe verkocht, und die Gelatine in warmen Wasser getränkt und aufgelöst. Die Gelatinelösung und das Konzentrat werden zu der Glucosesiruplösung hinzugegeben. Das Gemisch wird in Maismehl geformt und über Nacht stehengelassen.

Beispiel 7

Trockenpulverisiertes Orangensportgetränk

[0047] Die Zutaten werden trockenverschnitten, typischerweise unter Verwendung eines Bandmischers, bis ein homogenes Gemisch erhalten wird. Das Produkt wird dann in geeignete Verpackungen gefüllt, wie zum Beispiel Kissen, Konservengläser oder Fässer.

Zutaten	kg
Dextrosemonohydrat	389,12
Maltodextrin	523,37
Aspartam	0,58
Acesulfam k	0,37
Trinatriumcitrat	16,54
Natriumchlorid	9,34
Zitronensäure	36,97
Ascorbinsäure	1,17
Kaliumcitrat	2,33
Calciumcarbonat	11,46
Orangenaroma	2,92
beta-Karotin (1 %)	5,84
Gesamt	1000,00 kg

[0048] 50 g des Pulvers wurde in 500 ml Wasser aufgelöst, um ein Orangensportgetränk herzustellen. Das Getränk hatte einen pH von 4 und ein Molverhältnis Calcium:Säure von 0,6.

Beispiel 8

Trockenpulver für ein Orangensportgetränk mit wenig Kalorien

[0049] Die Zutaten wurden trockenverschnitten, typischerweise unter Verwendung eines Bandmischers, bis ein homogenes Gemisch erhalten wird. Das Produkt wird dann in geeignete Verpackungen gefüllt, wie zum Beispiel Kissen, Konservengläser oder Fässer.

Zutaten	kg
Maltodextrin	129,52
Aspartam	30,73
Acesulfam k	9,77
Trinatriumcitrat	153,07
Natriumchlorid	59,81
Zitronensäure	353,23
Ascorbinsäure	27,55
Kaliumcitrat	21,55
Calciumcarbonat	109,50
Orangenaroma	35,09
beta-Karotin (1 %)	70,18
Gesamt	1000,00 kg

[0050] 4 g des Pulvers wurde in 500 ml Wasser aufgelöst, um ein Orangensportgetränk mit wenig Kalorien herzustellen. Das Getränk hatte einen pH von 4 und ein Molverhältnis Calcium:Säure von 0,6.

Patentansprüche

1. Feste oder halbfeste Zusammensetzung zur oralen Verwendung, die eine Calcium-Verbindung und ein Säuerungsmittel enthält, **dadurch gekennzeichnet**, daß Calcium im Bereich von 0,3 bis 0,55 mol pro Mol an Säure vorliegt, und daß der Anteil von Calcium und Säuerungsmittel in der Zusammensetzung so gewählt ist, daß der effektive pH der Zusammensetzung von 3,5 bis 4,5 ist.
2. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1, worin das Calcium in einer Menge von mindestens 0,4 mol pro Mol an Säure vorliegt.
3. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1 oder 2, worin der effektive pH der Zusammensetzung nicht mehr als 4 ist.
4. Zusammensetzung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, worin der effektive pH von 3,7 bis 3,9 ist.
5. Zusammensetzung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, worin die Säure Zitronensäure, Äpfelsäure oder Milchsäure oder Mischungen daraus ist.
6. Zusammensetzung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, worin die Calcium-Verbindung Calciumcarbonat, Calciumhydroxid, Calciumcitrat, Calciummalat, Calciumlactat, Calciumchlorid, Calciumglycerophosphat oder Calciumformiat ist.
7. Zusammensetzung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, die eine Süßspeise ist.
8. Zusammensetzung gemäß Anspruch 7, worin die Süßspeise eine Pastille ist.
9. Zusammensetzung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, die ein Trockenpulvergemisch ist.
10. Zusammensetzung gemäß Anspruch 9, die ein pulvriges Getränkeprodukt ist.
11. Zusammensetzung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, die eine orale Zusammensetzung für die Gesundheitspflege ist.
12. Verwendung einer festen oder halbfesten Zusammensetzung, die eine Calcium-Verbindung und ein Säuerungsmittel umfaßt, in der Herstellung einer oral verabreichten Zusammensetzung für die Reduzierung der Zahnerosion, die durch Säure verursacht wird, worin Calcium in der Zusammensetzung im Bereich von 0,3 bis 0,55 mol pro Mol an Säure vorliegt und die Menge an Calcium und Säuerungsmittel in der Zusammensetzung so ausgewählt ist, daß der effektive pH der Zusammensetzung von 3,5 bis 4,5 ist.
13. Verwendung gemäß Anspruch 12, worin das Calcium in einer Menge von mindestens 0,4 mol pro Mol an Säure vorliegt.
14. Verwendung gemäß Anspruch 12 oder 13, worin der effektive pH von 3,7 bis 3,9 ist.

15. Verfahren zum Herstellen einer festen oder halbfesten Zusammensetzung, die eine Calcium-Verbindung und ein Säuerungsmittel enthält, dadurch gekennzeichnet, daß Calcium im Bereich von 0,3 bis 0,55 mol pro Mol an Säure vorliegt und der effektive pH der Zusammensetzung von 3,5 bis 4,5 ist, wobei das Verfahren das Mischen der Calcium-Verbindung mit dem Säuerungsmittel, so daß Calcium im Bereich von 0,3 bis 0,55 mol pro Mol an Säure vorliegt, und das Einstellen des pH, falls notwendig oder erwünscht, durch Zugabe von Alkali umfaßt, so daß der effektive pH der Zusammensetzung im Bereich von 3,5 bis 4,5 ist.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen