



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **109116** (13) **C2**
(51) МПК
A23C 9/154 (2006.01)
A23L 2/39 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2012 05027	(72) Винахідник(и):	Юга Бірке (DE), Лян Хі Пен Ребекка (CN)
(22) Дата подання заявки:	22.09.2010	(73) Власник(и):	НЕСТЕК С.А., Avenue Nestle 55, CH-1800 Vevey, Switzerland (CH)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	27.07.2015	(74) Представник:	Авраменко Наталія Василівна, реєстр. №34
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	200910177791.4	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	CA 1066121 A1, 13.11.1979 CA 2615150 A1, 20.06.2008
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	22.09.2009		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	CN		
(41) Публікація відомостей про заявку:	11.06.2012, Бюл.№ 11		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	27.07.2015, Бюл.№ 14		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/EP2010/063940, 22.09.2010		

(54) ПОРОШОК ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ПІДКИСЛЕНОГО МОЛОЧНОГО НАПОЮ ТА СПОСІБ ЙОГО ОДЕРЖАННЯ**(57) Реферат:**

Винахід належить до порошку для приготування підкисленого молочного напою, який включає 20-40 мас. % порошку фруктового соку, 50-70 мас. % гранульованого цукру, 1-2 мас. % гранул органічної кислоти, 4-10 мас. % сухого молока, і 3-4 мас. % порошку карбоксиметилцелюлози, яка має гранули з діаметром 0,5 мм або менше, переважно 0,1 мм або менше, причому гранули органічної кислоти мають діаметр у межах від 0,2 мм до 0,7 мм, переважно у межах від 0,4 мм до 0,7 мм. Винахід також належить до молочного напою, який одержують відновленням вказаного порошку, та способу одержання порошку для приготування молочного напою.

UA 109116 C2

Галузь техніки

Даний винахід стосується підкисленого порошку молочного напою і способу виготовлення такого підкисленого порошку молочного напою. Точніше, даний винахід пропонує порошкоподібну композицію, яку можна додавати у воду з мінімальним розмішуванням для приготування підкисленого фруктового напою, який включає молоко і має однорідну текстуру.

Рівень техніки

Зроблені спроби запропонувати порошкоподібні композиції, придатні для змішування з водою, з водою + з сухим молоком або з молоком для приготування незагущених, підкислених напоїв, до складу яких входить молоко. Наприклад, US2008/0152777A1 запропонував порошкоподібну композицію, яка при змішуванні з водою або молоком утворює незагущений, підкислений молочний напій без зсідання молочного білку. Композиція включала 70-85 % цукру, 0.15-0.4 % замінників цукру, 7.15 % лимонної кислоти, 0.6-1.6 % буферного агента або агента зменшення кислотності, 3.5-8 % гуарової камеді, 2-15 % кальцієвого агенту, і додаткове сухе молоко, емульгатори, ароматизатори, барвники, вітаміни, мінерали, пребіотики, пробіотики або волокно. Порошкоподібну композицію на першому етапі готували змішуванням сухих речовин: цукрів, лимонної кислоти, агента зменшення кислотності, гуарової камеді до однорідного розподілення гуарової камеді. На другому етапі додали решту інгредієнтів для змішування сухих речовин. Напій був приготовлений змішуванням порошку з водою або з молоком з наступним легким перемішуванням протягом 45 секунд для отримання напою з рівнем pH менш, ніж 4.6. Відзначено, що гуарова камідь була ефективна проти зсідання білку, хоча не було вказано, чому був присутній цей ефект. Додавання сухого фруктового соку було описане у прикладах, але не є частиною формули винаходу.

Інший патент, US 4,530,850, запропонував порошкоподібну композицію, яка при змішуванні з молоком утворювала незагущуваний, підкислений, молочний напій без зсідання молочних білків. Порошкоподібна композиція включала приблизно від 1 до 9 відсотків харчової кислоти, приблизно від 0.5 до 1.9 відсотків желатину, що розчиняється в холодній воді, приблизно від 1 до 10 відсотків харчової природної або модифікованої полісахаридної камеді, приблизно від 20 до 90 відсотків підсолоджуючих агентів, і ефективну кількість ароматичних і забарвлюючих агентів. Напій готувався енергійним вмішуванням (наприклад, в блендері при великій швидкості протягом 10-ти секунд або в шейкері протягом не зазначеного часу) порошкоподібної композиції в молоко. Відзначено, що желатин, включений до порошку, приєднався до казеїну в молоці, стабілізувавши таким чином молочний білок при більш низькому рівні pH; зазначено, що камідь зазвичай покращує в'язкість і текстуру готового напою. Спроби авторами даного винаходу відтворити працю, описану в патенті US2008/0152777A1 і US 4,530,850, загалом були невдалими. Добре відомо і описано у різних патентах, наприклад, у US 6,652,896, що Na-карбоксиметилцелюлоза ефективна проти зсідання молочного білку в рідких, готових до споживання напоях, при певній послідовності обробки, дозволяючи Na-карбоксиметилцелюлозі і молочному білку закріпитися в рідких умовах. Досі не було ніяких описів чи позитивних результатів про використання Na-карбоксиметилцелюлози в порошкоподібних напоях. Таким чином, залишається потреба знайти відповідну структуру камеді для порошкоподібних напоїв, які включають молоко, для виготовлення молокомісного напою без зсідання білку, з однорідною текстурою при розмішуванні звичайними пристосуваннями, наприклад, ложкою.

Суть винаходу

При додаванні споживачем води в підкислене сухе молоко для отримання придатного для пиття продукту, молочні білки дуже швидко зсідуються кислотною сполукою, яку включає порошок. Це є технічною проблемою, яку необхідно вирішити (що не запропонована серед теперешніх відомих на ринку продуктів, які представлені в рідкій формі, а не в формі порошку). Таким чином, метою даного винаходу є забезпечення підкисленого порошку молочного напою, в якому при розчиненні рідиною молочні білки не зсідуються кислотою, яка також включена до порошку.

Даний винахід стосується підкисленого порошку молочного напою і способу виготовлення такого підкисленого порошку молочного напою. Даний винахід пропонує порошкоподібну композицію, яку можна додавати у воду або молочний продукт з мінімальним розмішуванням (наприклад, мінімальне розмішування ложкою) для отримання розчинного підкисленого молочного напою з однорідною текстурою.

Порошкоподібні композиції відповідно до даного винаходу включають цукор, концентровані фруктові соки, зняте або не зняте сухе молоко, мальтодекстрин, натрій-карбоксиметилцелюлозу, а також: агенти зменшення кислотності або буферні агенти, ароматизатори, барвники, кальцієвий агент, вітаміни, мінерали, емульгатори, пребіотики, пробіотики і волокна; порошкоподібні композиції відповідно до винаходу не потребують і

переважно не включають ніяких інших гідроколоїдів, наприклад, желатин, гуарову камідь тощо. Порошкоподібна композиція при додаванні до рідини (наприклад, води, незбираного молока, знятого молока, розбавлених порошків знятого молока тощо) потребує тільки мінімального розмішування для отримання бажаного підкисленого молочного напою. Переважно молоко і

сухе молоко є пастеризованими і навіть переважніше ультрапастеризованими. Зокрема, порошкоподібна композиція відповідно до винаходу включає: i) 20-40 масових % порошку фруктових соку; ii) 50-70 масових % гранульованого цукру; iii) 1-2 масових % гранул органічної кислоти; iv) 4-10 масових % сухого молока; і v) 3-4 масових % порошку карбоксиметилцелюлози, яка має гранули з діаметром 0.5 мм або менше, переважно 0.1 мм або менше.

Щоб вирішити технічну проблему, ми розробили порошкову суміш, в якій гранули КМЦ дуже дрібні у діаметрі, тому час для збільшення гранул КМЦ при додаванні води до порошкової суміші значно зменшений, що дуже активно запобігає зсіданню. Це перший ефект. Іншим ефектом є те, що гранули кислоти мають великий діаметр, тому збільшення/розчинення кислоти при додаванні води до суміші подовжується, зменшуючи, таким чином, негайний вплив кислоти на білки.

Обидва вищезазначених ефекти є синергічними для запобігання зсіданню. Але головним є те що, концентрація кожного ключового інгредієнту регулюється таким чином, що ефект зсідання навіть зменшений, гарантуючи при цьому придатну текстуру і смак готового продукту, наближеними до текстури та смаку рідкого продукту.

Порошкоподібна композиція відповідно до винаходу може бути розчинена рідиною (водою, сухим молоком+водою, готовим до споживання молоком) і мінімально розмішана ложкою для отримання підкисленого молочного напою, в якому осад казеїнового білку мінімальний. Порошкоподібну композицію готують змішуванням сухих інгредієнтів у дві стадії, дотримуючись певного порядку при додаванні інгредієнтів: 1) сухе змішування гранульованого цукру з порошком карбоксиметилцелюлози, і 2) вмішування сухого молока, порошку фруктових соку і гранульованої органічної кислоти в отриману суміш. При виготовленні порошкоподібних композицій відповідно до винаходу рідину не використовують. Отримана порошкоподібна композиція має добру дисперсність і гідратацію при додаванні у рідину. Під час розчинення порошку у рідині немає необхідності в агломерації порошку або усередненні. Такі стабілізатори, як карагінан, пектин, желатин або інші гідроколоїди не потрібні і переважно не застосовуються. Так само не потрібні агенти зменшення кислотності або буферні агенти.

Детальний опис

Даний винахід стосується розчинних підкислених напоїв, які включають молоко, і способів приготування таких розчинних підкислених молочних напоїв. Даний винахід пропонує порошкоподібну композицію, яку можна додавати до молочного продукту з мінімальним розмішуванням для отримання розчинного підкисленого напою з однорідною текстурою. Даний винахід також пропонує спосіб приготування порошкоподібної композиції.

Порошкоподібні композиції відповідно до винаходу включають цукор, концентровані фруктові соки, зняте сухе молоко, мальтодекстрин, натрій-карбоксиметилцелюлозу, а також: агенти зменшення кислотності або буферні агенти, ароматизатори, барвники, кальцієві агенти, вітаміни, мінерали, емульгатори, пребіотики, пробіотики, волокна; порошкоподібна композиція відповідно до винаходу не потребує і переважно не включає ніяких додаткових гідроколоїдів, наприклад, желатин, гуарову камідь тощо. Порошкоподібна композиція при додаванні до рідини (наприклад, воду, незбиране молоко, зняте молоко, розчинені порошкоподібні концентрати знятого молока тощо) потребує мінімального розмішування для отримання бажаного підкисленого молочного напою. Переважно молоко і сухе молоко пастеризовані і навіть переважніше ультрапастеризовані.

Гранули сахарози мають переважно однаковий розмір для уникнення розшаровування при сухому змішуванні. Розмір гранули становить переважно 0.1-1 мм і переважніше 0.3-0.8 мм. Цукрова пудра збільшує гігроскопічність, спричиняючи, таким чином, поглинання води протягом терміну зберігання, і не є переважною. Гранульована сахароза, маючи розмір 1-2 мм або більше, у холодних умовах потребує занадто багато часу, і її розчинення протягом 20-30 секунд не може бути гарантоване. По-друге, надто великі кристали цукру також можуть спричинити розшаровування і поганий розподіл камеді та інших інгредієнтів, які, як у випадку із каміддю, можуть призвести до ускладнень при розчині сухої суміші. У таких випадках можуть бути виявлені плаваючі частини пудри розміром 2-5 мм, які можуть розчинитися вчасно, але будуть мати неестетичний вигляд і можуть стати причиною зсідання білку, особливо, якщо плаваючими частинами є цукор та камідь (таким чином, в системі недостатньо камеді для захисту білку). Висновок: вибір сахарози розміром 0.3-0.8 мм допомагає уникнути складностей при повторній гідратації, а також уникнути поганої розчинності.

Органічною кислотою може бути лимонна кислота, молочна кислота, яблучна кислота, винна кислота і/або будь-які з їх сумішей. При використанні лимонної кислоти, переважно використовувати лимонну кислоту безводного типу E330 ($C_6H_8O_7$). Кристалізована вода в лимонній кислоті (наприклад, моногідрат лимонної кислоти ($C_6H_8O_7 \cdot H_2O$)) може вивільняти воду протягом терміну зберігання і впливати на білок при зберіганні порошкоподібної суміші протягом декількох місяців (загальний термін зберігання порошкоподібної суміші 12-15 місяців). Цей вплив можна побачити, хоча трапляється він не завжди, проте це той фактор, якого бажано уникати.

Щодо розміру гранул органічної кислоти, пояснення зроблено на прикладі лимонної кислоти. Великі кристали лимонної кислоти потребують розмішування протягом тривалого часу до повного розчинення. Якщо цей час не буде витриманий, розподіл буде не повністю однорідним, залишаться "частини" лимонної кислоти, які не повністю розчинилися, які потім повільно розчиняються без розмішування, залишаючи кругом себе підвищену "кислотну" середу, що може призвести до зсідання білку, від якого може захистити натрій-карбоксиметилцелюлоза, але тільки в певній мірі. По-друге, якщо гранула лимонної кислоти надто мала, вона розчиняється настільки швидко, що натрій-карбоксиметилцелюлоза не встигає покрити і захистити наявний білок вчасно. Таким чином, через кілька хвилин, можна виявити чистий білок, що зсівся, візуально і на смак (підвищена зерниста текстура). Тому найкращий розмір гранул коливається від 0.7-0.2 мм і переважно від 0.7-0.4 мм.

У контексті даного винаходу поняття "мінімальне розмішування" означає пристосування для розмішування вручну, наприклад, ложку; блендери, механічні прилади для змішування (наприклад, роторний міксер, керований вручну або електричні шейкери тощо), які спеціально не вимагаються або включені до визначення "мінімальне розмішування". Звичайно, спеціалістам у даній галузі техніки зрозуміло, що вимога до виключно "мінімального розмішування", яка необхідна для отримання бажаного підкисленого молочного напою, не означає, що споживач не може використовувати більш потужні умови для змішування, мається на увазі, що немає необхідності (не є бажаними) в більш потужних умовах або пристосуваннях для змішування. Зокрема, однорідний рідкий напій отримують таким мінімальним розмішуванням (наприклад, розмішування вручну ложкою) у межах приблизного секунд або менше, і переважно у межах 30 секунд або менше. Час розчинення залежить від температури застосованого молока або води, так як холодніша рідина збільшує час розчинення цукру.

Порошкоподібну композицію відповідно до винаходу готують із наступними стадіями:

На першій стадії перемішують сухі речовини гранульованого цукру, гранули якого мають розмір 0.1-1 мм і переважніше між 0.3-0.8 мм, і натрій-карбоксиметилцелюлози, гранули якої мають розмір 0.5 мм або менше, переважно 0.1 мм або менше з високою здатністю регідrataції. Настійно рекомендується однорідний розподіл цих інгредієнтів, щоб уникнути утворення грудок під час додавання води, а також для забезпечення гарної і швидкої регідrataції натрій-карбоксиметилцелюлози для захисту білку. Рекомендоване співвідношення цукру до натрій-карбоксиметилцелюлози становить 15:1 або переважніше 20:1. Час змішування повинен перевищувати 5 хвилин перед додаванням наступних інгредієнтів.

На другій стадії всі інгредієнти, окрім гранульованої кислоти, можна додати для змішування протягом наступних 5-ти хвилин. Органічні кислоти, наприклад, яблучну кислоту, або переважніше лимонну кислоту, додають на заключній стадії змішування і змішують до однорідного розподілу, що може зайняти до двох хвилин часу змішування. Розмір гранули застосованої кислоти становить від 0.2 мм до 0.7 мм, переважніше від 0.4 мм до 0.7 мм. Час змішування залежить від застосованого об'єму. В даному винаході типовий об'єм - 1 кг суміші в цілому. Композицію готують з 50-60 масових % сахарози, 20-40 масових % порошкоподібного фруктового соку, 1-2 масового % лимонної кислоти, 0-5 масових % немолочних замінників вершків без білку, 0-1;5 масових % стабілізатору затемнення, 3-4 масових % Na-KMЦ і 4-10 масових % сухого молока, переважно 4-5 масових %. Барвники, ароматизатори, вітаміни і мінерали, як і буферний агент або агенти зменшення кислотності, наприклад, К-цитрат, можуть додаватися до бажаного і керованого рівня.

Беручи за основу вищенаведений спосіб, готують фруктові порошкоподібні молочні напої, як показано в таблицях 1-3 (приклади 1-3).

Приклад 1. Порошок апельсинового соку, 5 % соку і 5 % молока при відновленні

Таблиця 1

Приклад 1. Порошок апельсинового соку, 5 % соку і 5 % молока при відновленні

Цукор	61.3
Фруктовий порошок	20
Na-KMЦ	4
Діоксид кремнію	0.3
Ароматизатори	1
Барвники	0.4
Лимонна кислота	1.7
Немолочні замітники вершків	5
MSK	5
Вітаміни і мінерали	1.3

Таблиця 2

Приклад 2. Порошок апельсинового соку, 5 % соку і 10 % молока при відновленні

Цукор	59
Фруктовий порошок	20
Na-KMЦ	4
ТКФ	0.6
Ароматизатори	1
Барвники	0.4
Лимонна кислота	1.6
Немолочні замітники вершків	4
MSK	9.4

Таблиця 3

Приклад 3. Порошок грушевого/лимонного напою, 10 % соку і 5 % молока при відновленні

Цукор	52
Фруктовий порошок	35
Na-KMЦ	3.3
ТКФ	0.5
Ароматизатори	0.85
Барвники	0.35
Лимонна кислота	1.4
Агент непрозорості	1.4
MSK	4.2
Вітаміни і мінерали	1

Отриманий порошок, описаний вище, змішали з визначеною кількістю води, мінімально розмішуючи для отримання відновленого підкисленого молочного напою. Через 10 хвилин або навіть більше зсідання не спостерігалось. Зовні напій був гарним. Крім цього, на смак цей напій має однорідну текстуру.

Також були зроблені порівняльні тести, в яких Na-KMЦ прикладу 1 була замінена ксантановою каміддю, гуаровою каміддю, і гранула Na-KMЦ мала розмір, який не входить у межі заявленого розміру відповідно до даного винаходу. Отриманий порошок напою був розведений водою для отримання відновленого напою. Результати порівняльних тестів наведені в таблиці 4.

Таблиця 4 Порівняльні тести

	Тип камеді	Використана кількість камеді	Розмір гранули	Час розмішування (порошок + вода)	Зсідання, хвилини після розмішування
Приклад 1	Na - KMЦ	3.30 %	< 0.1 мм	30 секунд	Ні, >10 хвилин
Порівняльний приклад 1	Na - KMЦ	3.30 %	1-2 мм	30 секунд	Так, 1-2 хвилини
Порівняльний приклад 2	Ксантанова камідь	3.30 %	< 0.85 мм	30 секунд	Так, 1-2 хвилини
Порівняльний приклад 3	Гуарова камідь	2.00 %	<0.1 мм	30 секунд	Так, 1-2 хвилини

З таблиці 4 видно, що якщо розмір гранули Na - KMЦ надто великий, то під час розчину порошку відбудеться зсідання білку. Крім цього, при заміні Na - KMЦ ксантановою каміддю, зсідання білку відбудеться через 1-2 хвилини розмішування, в результаті - незадовільний вигляд відновленого молочного напою.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Порошок для приготування підкисленого молочного напою, який включає:
 20-40 мас. % порошку фруктового соку,
 50-70 мас. % гранульованого цукру,
 1-2 мас. % гранул органічної кислоти,
 4-10 мас. % сухого молока, і

- 3-4 мас. % порошку карбоксиметилцелюлози, яка має гранули з діаметром 0,5 мм або менше, переважно 0,1 мм або менше, який **відрізняється** тим, що гранули органічної кислоти мають діаметр у межах від 0,2 мм до 0,7 мм, переважно у межах від 0,4 мм до 0,7 мм.
2. Порошок за п. 1, який **відрізняється** тим, що гранульований цукор вибирають з групи, яка
- 5 включає сахарозу, глюкозу, мальтозу, лактозу, фруктозу і/або будь-які їх комбінації.
3. Порошок за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що гранули гранульованого цукру мають розмір у межах від 0,1 мм до 1 мм, переважно у межах від 0,3 мм до 0,8 мм.
4. Порошок за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що органічну кислоту вибирають з групи, яка включає лимонну кислоту, молочну кислоту, яблучну кислоту, винну
- 10 кислоту і/або будь-які їх комбінації.
5. Порошок за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що сухе молоко є знятим або незнятим сухим молоком, молоко вибирають з групи, яка включає коров'яче молоко, козяче молоко, соєве молоко і/або будь-які їх комбінації.
6. Порошок за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що
- 15 карбоксиметилцелюлоза - це натрійкарбоксиметилцелюлоза.
7. Порошок за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що додають агент зменшення кислотності.
8. Порошок за п. 7, який **відрізняється** тим, що агент зменшення кислотності вибирають з групи, яка включає цитрати, бікарбонати, фосфати і/або будь-які їх комбінації.
- 20 9. Молочний напій, який одержують відновленням порошку, заявленого в одному із пунктів 1-8, рідиною.
10. Молочний напій за п. 9, який **відрізняється** тим, що рідину вибирають з групи, яка включає: воду, молоко, фруктовий сік і/або будь-які їх комбінації.
11. Молочний напій за будь-яким із пп. 9-11, який **відрізняється** тим, що описаний напій має
- 25 рівень рН у межах від 3,8 до 5,2, переважно у межах від 4,2 до 4,5.
12. Спосіб виготовлення порошку для приготування підкисленого молочного напою, який включає наступні стадії:
- змішування сухих речовин гранульованого цукру з порошком карбоксиметилцелюлози, яка має
- 30 гранули з діаметром 0,5 мм або менше, переважно 0,1 мм або менше для отримання суміші,
- вмішування сухого молока, порошку фруктового соку і гранульованої органічної кислоти в отриману суміш, з можливим додатковим вмішуванням інгредієнтів з групи, яка включає: мальтодекстрин, ароматизатори, барвники, вітаміни, мінерали, агенти, емульгатори, пребіотики, пробіотики, волокна і/або будь-які їх комбінації у ту ж саму суміш, який **відрізняється** тим, що
- 35 гранули органічної кислоти мають діаметр у межах від 0,2 мм до 0,7 мм, переважно у межах від 0,4 мм до 0,7 мм.

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601