



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 990168

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 22.06.79 (21) 2783827/28-13

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.01.83. Бюллетень № 3

Дата опубликования описания 23.01.83

(51) М. Кл. 3

А 23 С 11/00

(53) УДК 637.144
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л.В. Андреевская, Г.А. Ересько, Е.И. Кашкарёва,
Л.Ф. Забудская, В.Д. Отт, Е.М. Фатеева и Л.В. Федорченко

(71) Заявители

Украинский научно-исследовательский институт мясной
и молочной промышленности, Киевский научно-
исследовательский институт педиатрии, акушерства
и гинекологии и Институт питания АМН СССР

(54) МОЛОЧНЫЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ВСКАРМЛИВАНИЯ ДЕТЕЙ ГРУДНОГО ВОЗРАСТА

1

Изобретение относится к молочной промышленности и касается получения жидких и сухих молочных продуктов для искусственного и смешанного вскармливания детей грудного возраста.

Наиболее близким к предлагаемому является сухое гуманизированное молоко для вскармливания детей, содержащее деминерализованную молочную сыворотку, цельное молоко, сливки, растительное масло, углеводную добавку, включающую лактозу, витамины А, Д₂, С, В, источник железа [1].

Недостатками известного продукта являются нетермоустойчивость, что делает невозможным промышленный выпуск более ценного для грудного ребенка жидкого продукта того же состава, а сухое восстановленное молоко при кипячении свертывается; соотношение белка и минеральных веществ (1,4 г : 0,36 г в 100 мл готового продукта) не является оптимальным и при необходимости повышения содержания белка путем увеличения сухих веществ в восстановленном продукте содержание солей превысит физиологическую норму; продукт содержит один углеводный компонент - лактозу,

2

что ограничивает его применение для вскармливания грудных детей с пониженной активностью кишечного фермента лактазы.

Целью изобретения является повышение термостабильности и биологической полноценности продукта. Продукт выпускают в сухом виде и в жидком, причем для каждого конкретного состояния продукта готовят определенную рецептуру компонентов.

Для достижения этой цели в сухом молочном продукте для вскармливания детей грудного возраста, содержащем деминерализованную молочную сыворотку, цельное молоко, сливки, растительное масло, углеводную добавку, включающую лактозу, витамины А₁, Д₂, С, В₁, источник железа, согласно изобретению деминерализованную молочную сыворотку используют в виде сухого концентрата, в качестве углеводной добавки дополнительно используют сахарозу, декстрин-мальтозу, а в качестве источника железа - глицерофосфат железа для сухого продукта, при следующем соотношении компонентов, кг на 100 кг:

Сухой концентрат деминерализованной молочной сыворотки	9,0-13,1
Молоко цельное	163-240
Сливки	34,3-39,9
Сахароза	7,2-14,6
Декстрин-мальтоза	3,7-21,9
Лактоза	10,8-22,8
Масло растительное	4,7-5,8
Витамин А (чистый препарат)	0,0004-0,0005
Витамин Д ₂ (чистый препарат)	0,000015-0,00002
Витамин С	0,040-0,055
Витамин В ₁	0,00030-0,00038
Глицерофосфат железа	0,022-0,030

Кроме того, в молочном продукте для вскармливания детей грудного возраста, содержащем деминерализованную молочную сыворотку, цельное молоко, сливки, растительное масло, углеводную добавку включающую лактозу, витамины А, Д₂, С, В₁, источник железа, и воду, деминерализованную молочную сыворотку используют в виде сухого концентрата, в качестве углеводной добавки дополнительно используют сахарозу, декстрин-мальтозу и лактулозу, а в качестве источника железа - глицерофосфат железа, при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Сухой деминерализованный концентрат молочной сыворотки	1,2-1,8
Молоко цельное	28,3-34,0
Сливки	4,9-6,9
Сахароза	2,0-2,2
Декстрин-мальтоза	0,6-1,6
Лактулоза	1,0-1,3
Лактоза	0,5-3,0
Масло растительное	0,6-0,8
Витамин А (чистый препарат)	0,00006-0,00007
Витамин Д ₂ (чистый препарат)	0,000002-0,000003
Витамин С	0,006-0,007

Витамин В ₁	0,00004-0,00005
Глицерофосфат железа	0,003-0,004
Вода	Остальное

5 Продукт является термостабильным, в жидком виде он может подвергаться высокотемпературной обработке, что достигается за счет использования в составе продукта сухого концентрата из деминерализованной молочной сыворотки с определенным соотношением белка, минеральных веществ и лактозы.

10 По содержанию и соотношению белковых веществ и жизненно важных аминокислот продукт близок к женскому молоку: соотношение сывороточные белки: казеин равно 50:50; сывороточные белки низкомолекулярные азотистые вещества: казеин - 60:40; содержание триптофана в белке составляет 3,1-3,4%, содержание цистина - 2,4-2,7%.

25 Содержание минеральных веществ в готовом к употреблению продукте (0,2-0,35%) соответствует уровню солей в женском молоке. Состав макро- и микроэлементов близки к показателям женского молока.

30 Углеводный комплекс продукта; включающий сахарозу, декстрин-мальтозу, лактозу и лактулозу, способствует развитию защитной бифидофлоры кишечника искусственно вскармливаемых детей.

35 Витаминный состав продукта сбалансирован в соответствии с потребностью грудных детей преимущественно за счет природных витаминов исходного сырья (по содержанию витаминов В₂, В₃, В₆, В₁₂, Н, Е) с добавлением недостающего количества витаминов В₁, А, Д₂, С.

40 Продукт предназначен для вскармливания здоровых детей первого года жизни, в том числе новорожденных и родившихся преждевременно, а также для детей с ослабленной лактозной активностью кишечника.

45 По влиянию на физическое развитие детей, обменные процессы, характер пищеварительных процессов, микрофлору кишечника и состояние защитных сил грудных детей продукт близок к материнскому молоку.

50 Основные физико-химические показатели молочного продукта для вскармливания детей грудного возраста представлены в табл.1.

Т а б л и ц а 1

Показатели	Продукты			
	Жидкий		Сухой	
	Оптимальные показатели	Пределы колебаний	Оптимальные показатели	Пределы колебаний
Белок (Nx6,38), %	1,8	1,6-2,2	13,1	13,0-15,2
в том числе низкомолекулярные азотистые вещества	0,30	0,29-0,32	2,2	2,1-2,6
Казеин	0,75	0,65-0,95	5,5	5,4-6,3
Сывороточные белки	0,75	0,65-0,95	5,5	5,4-6,3
Жир, %	3,6	3,3-3,8	26,2	26,0-27,3
Полиненасыщенные жирные кислоты, % к жиру	15	14-16	15	14-16
Углеводы, %	7,5	6,5-8,5	54,5	53,0-55,0
Минеральные вещества, % в том числе	0,3	0,20-0,35	2,2	1,9-2,3
Кальций, мг %	57	47-75	422	395-442
Фосфор, мг %	52	46-68	385	380-399
Калий, мг %	81	67-105	598	558-619
Натрий, мг %	30	19-39	202	158-227
Железо, мг %	0,6	0,5-0,7	4,4	4,3-4,5
Витамины, мг %	0,09	0,09-0,11	0,67	0,55-0,75
А	0,55	0,45-0,66	3,88	3,8-3,9
Е	0,0024	0,0022-0,0025	0,015	0,014-0,016
Д ₂	5,5	4,5-5,6	46,0	33,5-50,3
С				

5

990168

6

Продолжение табл. 1

Показатели	Продукты			
	Жидкий		Сухой	
	Оптимальные пока- затели	Пределы колебаний	Оптимальные пока- затели	Пределы колебаний
B ₁	0,06	0,05-0,07	0,44	0,42-0,45
B ₂	0,5	0,4-0,6	3,7	3,0-3,7
B ₃	0,3	0,3-0,4	1,9	1,5-2,0
B ₆	0,07	0,06-0,07	0,45	0,39-0,55
B ₁₂	0,00088	0,0006-0,001	0,006	0,0055-0,0063
H	0,0033	0,003-0,004	0,023	0,018-0,025
Кислотность °Т	14	14-16	-	-
Растворимость, мл сырого осадка	-	-	0,10	0,10-0,15
Время сычужной свертыва- емости, ч	10	8-10	-	-
Калорийность, ккал/100 г	73	63-88	521	521-533

Технологическая схема получения предлагаемых продуктов иллюстрируется конкретными примерами их получения.

Пример 1. Для получения 100 кг сухого продукта к 239 кг цельного молока добавляют 36,4 кг сливок и 22,8 кг лактозы в виде 25% водного раствора. Полученную смесь очищают, пастеризуют при 105°C и сгущают до содержания массовой доли сухих веществ 45%. В сгущенную смесь вносят 5,5 кг растительного масла, 0,46 г витамина А, 0,015 г витамина Д₂ и 3,7 кг декстрин-мальтозы. После перемешивания смесь подогревают, гомогенизируют при 7 МПа (70 кгс/см²) и сушат на распылительных сушильных установках. После охлаждения в сухую смесь вносят 13 кг сахарозы, 11 кг сухого концентрата деминерализованной молочной сыворотки, 52 г витамина С, 36 г витамина В₁ и 22 г глицерофосфата железа. Сухой продукт фасуют в картонные пачки массой нетто 500 г или пакеты из комбини-

рованного полимерного материала массой нетто 250 г.

Пример 2. Для получения 100 кг жидкого продукта 1,4 кг сухого концентрата деминерализованной молочной сыворотки, 2,2 кг сахарозы, 0,8 кг лактозы и 1,0 кг лактулозы растворяют в 58,9 кг воды, добавляют 29,5 кг цельного молока и 4,7 кг сливок, перемешивают. Полученную смесь подогревают, вводят в поток 0,7 кг растительного масла, содержащего 0,07 г витамина А и 0,0026 г витамина Д₂, после чего гомогенизируют при давлении 15 МПа (150 кгс/см²). В охлажденную смесь вносят 1,5 кг декстрин-мальтозы, 7,0 г витамина С, 0,04 г витамина В₁, 3,0 г глицерофосфата железа, перемешивают, разливают в стеклянные градуированные бутылочки емкостью 0,2 л, укупоривают, пастеризуют, охлаждают.

Примеры рецептур жидкого и сухого молочных продуктов для вскармливания детей грудного возраста приведены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

КОМПОНЕНТЫ	ПРОДУКТЫ							
	Жидкий			Сухой				
	Примеры рецептур							
1	2	3	4	5	6	7		
Концентрат деминерализованной молочной сыворотки	1,5	1,2	1,8	1,4	11,0	13,1	9,0	11
Молоко цельное	28,3	29,0	34,0	29,5	239	163	216	
Сливки	4,9	6,9	4,2	4,7	36,4	39,4	34,3	
Сахароза	2,0	2,2	2,0	2,2	13,0	7,2	14,6	
Декстрин-мальтоза	0,6	1,6	1,0	1,5	3,7	21,9	4,7	
Лактоза	3,0	0,5	2,5	0,8	22,8	10,8	12,3	990168
Лактулоза	-	1,3	-	1,0	-	8,7	-	
Масло растительное	0,76	0,82	0,85	0,70	5,5	5,8	5,6	
Витамины А (чистый препарат)	0,000062	0,000065	0,000068	0,00007	0,00046	0,00044	0,0005	
Витамин Д ₂ (чистый препарат)	0,0000022	0,0000025	0,0000024	0,0000026	0,000019	0,000015	0,00002	12
Витамин С	0,007	0,006	0,007	0,007	0,052	0,040	0,055	
Витамин В ₁	0,00005	0,00004	0,00005	0,00004	0,00036	0,0003	0,00038	
Глицерофосфат железа	0,0035	0,004	0,003	0,003	0,022	0,025	0,03	
Вода	Остальное							

Таким образом, согласно изобретению получают биологически полноценный термостабильный продукт, близкий по составу белков, аминокислот, минеральных веществ (микро- и макроэлементов), жировых компонентов и витаминов к женскому молоку, адаптированный по углеводному составу, обладающий бифидогенным действием и обеспечивающий высокий уровень защитных сил детей, находящихся на искусственном и смешанном вскармливании.

Формула изобретения

1. Молочный продукт для вскармливания детей грудного возраста, содержащий деминерализованную молочную сыворотку, цельное молоко, сливки, растительное масло, углеводную добавку, включающую лактозу, витамины А, Д₂, С, В₁, источник железа, отличающийся тем, что, с целью повышения термостабильности и биологической полноценности продукта, деминерализованную молочную сыворотку используют в виде сухого концентрата, в качестве углеводной добавки дополнительно используют сахарозу, декстрин-мальтозу, а в качестве источника железа - глицерофосфат железа для сухого продукта при следующем соотношении компонентов, кг на 100 кг:

Сухой концентрат деминерализованной молочной сыворотки	9,0-13,1
Молоко цельное	163-240
Сливки	34,3-39,9
Сахароза	7,2-14,6
Декстрин-мальтоза	3,7-21,9
Лактоза	10,8-22,8
Масло растительное	4,7-5,8
Витамин А (чистый препарат)	0,0004-0,0005
Витамин Д ₂ (чистый препарат)	0,000015-0,00002

Витамин С	0,040-0,055
Витамин В ₁	0,00030-0,00038
Глицерофосфат железа	0,022-0,030

2. Молочный продукт для вскармливания детей грудного возраста, содержащий деминерализованную молочную сыворотку, цельное молоко, сливки, растительное масло, углеводную добавку, включающую лактозу, витамины А, Д₂, С, В₁, источник железа и воду, отличающийся тем, что, с целью повышения термостабильности и биологической полноценности продукта, деминерализованную молочную сыворотку используют в виде сухого концентрата, в качестве углеводной добавки дополнительно используют сахарозу, декстрин-мальтозу, лактулозу, а в качестве источника железа - глицерофосфат железа для жидкого продукта при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Сухой концентрат деминерализованной молочной сыворотки	1,2-1,8
Молоко цельное	28,3-34,0
Сливки	4,9-6,9
Сахароза	2,0-2,2
Декстрин-мальтоза	0,6-1,6
Лактулоза	1,0-1,3
Лактоза	0,5-3,0
Масло растительное	0,6-0,8
Витамин А (чистый препарат)	0,00006-0,00007
Витамин Д ₂ (чистый препарат)	0,000002-0,000003
Витамин С	0,006-0,007
Витамин В ₁	0,00004-0,00005
Глицерофосфат железа	0,003-0,004
Вода	Остальное

55
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство НРБ № 14987, кл. А 23 К 9/00, 1975 (прототип).

Составитель И. Привалова
Редактор А. Шандор Техред С. Мигунова Корректор Г. Решетник

Заказ 4/4

Тираж 565

Подписное

ВНИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4