



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 214 432** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **C 09 B 61/00, A 23 L 1/30**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2001109662/13, 10.04.2001
(24) Дата начала действия патента: 10.04.2001
(43) Дата публикации заявки: 20.04.2003
(46) Дата публикации: 20.10.2003
(56) Ссылки: SU 1806154 A3, 30.03.1993. SU 1751175 A1, 30.07.1992. SU 405923, 12.05.1974. RU 2139306 C1, 10.10.1999.
(98) Адрес для переписки:
652812, Кемеровская обл., г. Калтан, пр. Мира, 2-80, Н.С.Мучкиной

(71) Заявитель:
Мучкина Наталья Сергеевна,
Кацерикова Надежда Викторовна,
Мусин Юрий Васильевич,
Слепухина Нина Константиновна
(72) Изобретатель: Мучкина Н.С.,
Кацерикова Н.В., Мусин Ю.В., Слепухина Н.К.
(73) Патентообладатель:
Мучкина Наталья Сергеевна

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОНЦЕНТРАТА КАРОТИНОИДОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

(57)
Изобретение относится к способу получения натуральных красителей для пищевой промышленности и может быть использовано для окрашивания продуктов питания. Способ предусматривает бланшировку сырья при температуре 50-60°C в течение 2-3 мин и отделение сока. Затем полученный жом высушивают при температуре не более 60°C до содержания влаги не более 5,2%. Высушенный жом измельчают до размера частиц (0,2±0,05) мм и экстрагируют. Экстракцию проводят

80-99%-ным этиловым спиртом в течение 1 ч при температуре 20-60°C. При этом соотношение сырья и экстрагента составляет 1:2-1:6. Полученный экстракт фильтруют, а затем отгоняют растворитель при температуре не более 60°C. Экстракт разделяют на две жидкие фазы; водорастворимую (углеводно-каротиноидную) жирорастворимую (липидно-каротиноидную). Изобретение позволяет получить концентраты каротиноидов с повышенной биологической ценностью и обеспечивает комплексную переработку каротинсодержащего сырья. 1 табл.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 214 432** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **C 09 B 61/00, A 23 L 1/30**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001109662/13, 10.04.2001
(24) Effective date for property rights: 10.04.2001
(43) Application published: 20.04.2003
(46) Date of publication: 20.10.2003
(98) Mail address:
652812, Kemerovskaja obl., g. Kaltan, pr.
Mira, 2-80, N.S.Muchkinov

(71) Applicant:
Muchkina Natal'ja Sergeevna,
Katserikova Nadezhda Viktorovna,
Musin Jurij Vasil'evich,
Slepukhina Nina Konstantinovna
(72) Inventor: Muchkina N.S.,
Katserikova N.V., Musin Ju.V., Slepukhina N.K.
(73) Proprietor:
Muchkina Natal'ja Sergeevna

(54) **METHOD OF PREPARING CONCENTRATE OF CAROTINOIDS FROM VEGETABLE MATERIAL**

(57) Abstract:

FIELD: natural dyes. SUBSTANCE: method of preparing natural dyes for food industry comprises blanching of raw material at 50-60 C for 2-3 min and separation of juice. Resulting press cake is then dried at temperature not exceeding 60% until moisture no higher than 52% is attained. Dried cake is crushed to particle size 0.2+/-0.05 mm and extracted for 1 h with 80-99% ethanol at 20-60 C and raw material-to-extractant ratio

between 1:2 and 1:6. Extract is filtered, solvent is distilled off at temperature no higher than 60 C, residue is separated into two liquid phases: water-soluble (carbohydrate-carotinoid) phase and oil-soluble (lipid-carotinoid) phase. EFFECT: enabled preparation of carotinoid concentrates with elevated biological value and integrated processing of carotin-containing raw material. 1 tbl, 3 ex

Изобретение относится к способам получения натуральных красителей для пищевой промышленности, которые могут быть использованы для окрашивания продуктов питания.

Известен способ производства пищевого красителя из растительного сырья, предусматривающий получение сока, добавление в него лимонной кислоты, нагревание, отделение осадка, концентрирование, смешивание со сливочным маслом [1].

Недостатки способа заключаются в неполном использовании растительного сырья и низкой концентрации каротиноидов в целевом продукте.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемым результатам к предлагаемому способу является способ получения каротиноидного красителя из растительного сырья, включающий его измельчение, экстрагирование неполярным органическим растворителем, фильтрование, кипячение при температуре не выше 80 °С в присутствии кислорода воздуха в пределах 1 часа, отгонку растворителя и растворение красителя в этаноле [2].

Недостатками данного способа являются использование непищевых химических веществ, разрушение биологически активных веществ в процессе кипячения в присутствии кислорода воздуха, некомплексное использование растительного сырья. Способ позволяет получать концентрат суммы каротиноидов, но не разделяет их окисленные и неокисленные формы.

Целью изобретения является использование пищевых химических веществ на всех стадиях производства красителя, повышение биологической ценности каротиноидных концентратов, комплексное использование растительного сырья, расширение ассортимента пищевых красителей путем одновременного получения двух форм каротинсодержащих концентратов.

Поставленная цель достигается тем, что способ получения водорастворимого и жирорастворимого каротиноидных концентратов из растительного сырья включает его измельчение, экстрагирование органическим растворителем, фильтрование полученного экстракта, отличающийся тем, что перед экстракцией сырье бланшируют, отделяют сок, полученный жом высушивают, измельчают, экстрагируют этанолом, затем отгоняют растворитель и разделяют концентрат на две жидкие фазы: водорастворимую (углеводно-каротиноидную) и жирорастворимую (липидно-каротиноидную).

Способ осуществляется следующим образом. Растительное каротинсодержащее сырье измельчают, бланшируют при температуре 50-60 °С в течение 2-3 минут, отделяют сок. Оставшийся жом, содержащий основную долю каротиноидов (70-95%), подвергают сушке при температуре не выше 60 °С (во избежание появления горького привкуса) до остаточного содержания влаги не более 6%. Высушенный продукт измельчают до размера частиц 0,1-0,2 мм и экстрагируют в условиях противотока 80-99%-ным этиловым спиртом в течение 1 часа при температуре 20-60 °С при соотношении сырья и экстрагента 1:2-1:6,

экстракт фильтруют и отгоняют растворитель под вакуумом при температуре не выше 60 °С. Полученный концентрат отстаивают при той же температуре, при этом он разделяется на две жидкие фазы. Нижняя фаза является водорастворимой (углеводно-каротиноидной), а верхняя - жирорастворимой (липидно-каротиноидной). Фазы разделяют и разливают в тару.

Предлагаемое изобретение иллюстрируется следующими примерами.

Пример 1. Каротинсодержащее растительное сырье (например, мякоть тыквы) измельчают (кубики высотой ребра 2 см), бланшируют при температуре 50±2 °С в течение 2 минут, что позволяет инактивировать ферменты и вегетативные формы микроорганизмов, затем отделяют сок. Полученный жом высушивают при температуре 60 °С до содержания влаги 5,2%, затем его измельчают до размера частиц 0,20±0,05 мм. Экстрагируют 100 г сухого сырья в условиях противотока 99%-ным этиловым спиртом при температуре 60 °С и соотношении тыквенного порошка к экстрагенту 1:2 при среднем времени нахождения в экстракторе 1 час.

Полученный экстракт фильтруют и отгоняют спирт под вакуумом при температуре 60 °С, затем концентрат выдерживают до полного расслоения на две фазы, после чего их разделяют и разливают в тару из темного стекла. Выход углеводно-каротиноидной фазы составляет 29,66 г или 29,66%, а липидно-каротиноидной 1,51 г или 1,51%.

Пример 2. Осуществляют согласно примеру 1, где бланширование ведут при температуре 55±2 °С в течение 2,5 минут, а экстракцию проводят 90%-ным этиловым спиртом при температуре 40 °С. Соотношение сырья и экстрагента 1:4. Выход углеводно-каротиноидной фазы составляет 22,78 г или 22,78%, а липидно-каротиноидной 1,54 г или 1,54%.

Пример 3. Осуществляют согласно примеру 1, где бланширование ведут при температуре 60±2 °С в течение 3 минут, а экстрагируют 80%-ным этиловым спиртом при температуре 20 °С. Соотношение сырья и экстрагента 1:6. Выход углеводно-каротиноидной фазы составляет 18,50 г или 18,50%, а липидно-каротиноидной - 1,64 г или 1,64%.

Данные по предлагаемому способу представлены в таблице.

Использование этилового спирта для выделения каротиноидного концентрата из растительного сырья позволяет одновременно получить две самостоятельные формы целевого продукта.

На основании исследований было обнаружено, что в нижнем слое концентрируются преимущественно окисленные формы каротиноидов, которые растворяются в водных средах, а в верхнем слое концентрируется основная масса неокисленных жирорастворимых каротиноидов, пригодных для окрашивания жиросодержащих продуктов.

Данный способ позволяет вести комплексную переработку каротинсодержащего сырья. Так, предварительно отделяемый клеточный сок

представляет собой ценный биологически активный продукт, который используют в качестве полуфабриката для соков и напитков, приготовления кондитерских изделий. Остающийся после извлечения каротиноидов порошкообразный продукт служит наполнителем в кондитерские и кулинарные изделия.

Источники информации

1. А. с. 2001067, С 09 В 61/00. Способ приготовления пищевого красителя из растительного сырья /С. Астанов, Б.У. Вафоев, В.С. Баранов (Россия). - 5019072/13, заявлено 26.12.91 г.; опубликовано 15.10.93 г.; бюл. 37-38.

2. А.с. 1806154, С 09 В 61/00. Способ получения каротиноидного красителя из растительного сырья /В.М. Болотов, В.С. Черепнин, Н.И. Локтева (СССР). - 4950208/13, заявлено 26.06.91 г.; опубликовано 30.03.93 г.; бюл. 12.

Формула изобретения:

Способ получения концентрата каротиноидов из растительного сырья, предусматривающий его измельчение, экстрагирование органическим растворителем, фильтрование полученного экстракта, отличающийся тем, что перед экстракцией сырье бланшируют при температуре 50-60°C в течение 2-3 мин, отделяют сок, полученный жом высушивают при температуре не более 60°C до содержания влаги не более 5,2%, измельчают до размера частиц $(0,20 \pm 0,05)$ мм и экстрагируют 80-99%-ным этиловым спиртом в течение 1 ч при температуре 20-60°C при соотношении сырья и экстрагента 1:2-1:6, экстракт фильтруют, затем отгоняют растворитель при температуре не более 60 °С и разделяют концентрат на две жидкие фазы: водорастворимую (углеводно-каротиноидную) и жирорастворимую (липидно-каротиноидную).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

RU ? 2 1 4 4 3 2 C 2

RU 2 2 1 4 4 3 2 C 2

Физико-химические показатели концентратов

Фазы концентрата	Содержание веществ						Растворимость			
	каротиноиды, мг/%	углеводы, %	жиры, %	белки, %	влага, %	этанол	водный этанол, 10% масс.	вода	сливочное масло	
Липидно-каротиноидная										
	пример 1	584,5	5,14	63,6	5,25	22,5	хорошо растворяется	частично растворяется	не растворяется	хорошо растворяется
	пример 2	532,2	5,24	63,4	5,07	22,6	хорошо растворяется	частично растворяется	не растворяется	хорошо растворяется
	пример 3	524,2	5,88	63,3	4,78	22,6	хорошо растворяется	частично растворяется	не растворяется	хорошо растворяется
Углеводно-каротиноидная										
	пример 1	0,208	57,3	2,97	3,03	33,5	хорошо растворяется	хорошо растворяется	хорошо растворяется	хорошо растворяется
	пример 2	0,290	58,2	3,02	2,94	28,1	хорошо растворяется	хорошо растворяется	хорошо растворяется	хорошо растворяется
	пример 3	0,345	59,5	3,38	2,72	29,8	хорошо растворяется	хорошо растворяется	хорошо растворяется	хорошо растворяется