



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110151** (13) **C2**

(51) МПК (2015.01)

C13B 20/12 (2011.01)

C13B 20/16 (2011.01)

C13B 10/08 (2011.01)

B01D 15/00

B01D 61/14 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2014 04388**

(22) Дата подання заявки: **23.04.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: **25.11.2015**

(41) Публікація відомостей
про заявку: **25.12.2014, Бюл.№ 24**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.11.2015, Бюл.№ 22**

(72) Винахідник(и):

**Сизоненко Оксана Іванівна (UA),
Крапивницька Ірина Олексіївна (UA),
Карпович Інна Віталіївна (UA),
Кушнір Олена Володимирівна (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,
вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601
(UA)**

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

RU 2196831 C1, 20.01.2003

SU 168206 A, 04.03.1965

UA 55119 U, 10.12.2010

SU 1375650 A1, 23.02.1988

US 4432806 A, 21.02.1984

US 3799806 A, 26.03.1974

UA 89167 U, 10.04.2014

Востоков А.И. Свеклосахарное
производство / А.И. Востоков, И.П.
Лепешкин - М.: Пищевая промышленность,
1973. - С. 42-44

Липец А.А. Очистка диффузионного сока
бентонитами / А.А. Липец, Р.В. Михалюк,
А.С. Костенко // Сахарная промышленность,
1976. - № 12. - С. 14-18

Бентонитовые глины Украины: сборник
статей / отв. ред. Ф.Д. Овчаренко. - К.: Изд-
во АН УССР, 1958. - С. 195-198

Сапронов А.Р. Технология сахарного
производства / А.Р. Сапронов. - М.:

Агропромиздат, 1986. - С. 383-391

Картель Н.Т. Активные угли для
обесцвечивания продуктов
сахарорафинадного производства / Н.Т.

Картель, Л.А. Купчик // Сахарная
промышленность. - 1998. - № 5-6. - С. 20-22

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВОГО СИРОПУ ІЗ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

(57) Реферат:

Винахід належить способу виробництва харчового сиропу із цукрових буряків, що включає екстрагування, знебарвлення активованим вугіллям, концентрування, причому екстрагований

UA 110151 C2

сік направляють на очищення бентонітом у кількості 0,005-0,025 % до маси соку протягом 20-50 хв., потім проводять знебарвлення активованим вугіллям у кількості 0,010-0,015 % до маси соку протягом 20-30 хв. і направляють на ультрафільтрацію при температурі 50-60 °С.

Винахід належить до цукрової промисловості.

Відомий спосіб виробництва харчового сиропу із цукрових буряків в традиційному бурякоцукровому виробництві [Востоков А.И., Лепешкин И.П., Свеклосахарное производство - М.: Пищевая промышленность, 1973. - С. 42]. Спосіб включає екстрагування, дефекацію,

сатурацію і сульфитацію з подальшим упарюванням бурякового соку. Недоліками способу є великі втрати цукрози в жомі, використання хімічних реагентів (гідроксид кальцію, діоксид вуглецю) нетривалий термін зберігання, висока мікробіологічна забрудненість. Крім того, традиційне виробництво припускає наявність в одному комплексі із цукровим виробництвом допоміжних виробництв: водного, вапно газового, теплоенергетичного.

Прототипом винаходу є "Спосіб виробництва сиропу із цукровмісної сировини" [патент Російської Федерації № 2196831 МПК⁷ C13D3/16, дата публікації 20.01.2003]. За цим способом передбачається екстрагування бурякової стружки в співвідношенні 1:1,4-1:3,5, пом'якшують катіонітом, знебарвлюють на аніоніті або активованим вугіллям і концентрують зворотним осмосом до вмісту сухих речовин 20-40 %.

Недоліками способу є: низький ступінь очищення соку, пресування маси, що зумовлює низький вихід соку, низький вміст редукувальних речовин, які запобігають зацукрюванню цукрових сиропів.

В основу винаходу було поставлено задачу створення способу отримання харчового сиропу із цукрових буряків шляхом використання сучасних технологічних операцій та параметрів, забезпечення отримання сиропу з високим ступенем очищення та з високими якісними показниками.

Поставлена задача вирішується тим, що в процесі отримання харчового сиропу із цукрових буряків, який включає екстрагування, знебарвлення активованим вугіллям, концентрування, згідно з винаходом, екстрагований сік направляють на очищення бентонітом у кількості 0,005...0,025 % до маси соку протягом 20...50 хв., потім проводять знебарвлення активованим вугіллям у кількості 0,010...0,015 % до маси соку протягом 20...30 хв. і направляють на ультрафільтрацію при температурі 50...60 °С.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і очікуваним результатом полягає в наступному.

Нині в цукровій промисловості застосовуються різні способи очищення сиропу, які мають на меті зменшення втрат цукрози, підвищення якості сиропу, зменшення його собівартості і в кінцевому рахунку збільшення виходу і здешевлення товарного продукту.

В процесі вилучення соку із бурякової сировини екстрагуються білкові, пектинові та барвні речовини, що зумовлюють помутніння та забарвлення соку. Для освітлення соку застосовують бентоніт у кількості 0,005...0,025 % до маси бурякового соку протягом 30...50 хв. Очищення соку бентонітом у кількості менше 0,005 % і протягом менше 30 хв. недостатньо, тому що адсорбція білкових та інших високомолекулярних речовин проходить неповністю, а при дозуванні більше ніж 0,025 % і тривалості понад 50 хв. є економічно недоцільним.

Потім сік направляють на наступний етап очищення та знебарвлення, активованим вугіллям у кількості 0,010...0,015 % до маси соку протягом 20...30 хв. Очищення соку активованим вугіллям у кількості 0,010 % і протягом менше 20 хв. недостатньо, тому що адсорбція нецукрів на поверхні вугілля проходить дуже повільно, а при дозуванні більше ніж 0,015 % і тривалості понад 30 хв. є економічно недоцільним.

Наступним процесом доочищення є ультрафільтрація при температурі 50...60 °С. Якщо сік очищати при температурі нижчій за 50 °С є недоречним, тому що сік проходить неповну термічну обробку, може мати високий вміст бактеріальної мікрофлори, а при температурі, вищій за 60 °С, спостерігається накопичення барвних речовин, сік починає темніти і буде непридатним до використання в харчовій промисловості.

Поєднання запропонованих ознак дозволяє забезпечити технічний результат отримання харчового сиропу із цукрових буряків шляхом використання сучасних технологічних операцій та параметрів, з високим ступенем очищення та з високими якісними показниками.

Спосіб здійснюється таким чином.

Для отримання харчового сиропу із цукрових буряків проводять екстрагування бурякової стружки. Отриманий буряковий сік направляють на очищення бентонітом у кількості 0,005...0,025 % до маси соку протягом 20...50 хв. Потім сік направляють на знебарвлення активованим вугіллям у кількості 0,010...0,015 % до маси соку протягом 20...30 хв. Очищений сік направляють на ультрафільтрацію при температурі 50...60 °С для додаткового доочищення та часткового концентрування. Після цього отриманий сироп направляють на концентрування до вмісту сухих речовин 70-73 %. Отриманий сироп є прозорий, без стороннього присмаку, запаху та кольору.

Приклади здійснення способу наведені в таблиці.

Як видно з вищенаведених прикладів у таблиці, харчовий сироп із цукрових буряків з високими показниками якості можна отримувати за умов, представлених у прикладах 2, 3, 4.

Таблиця

№	Оброблення бентонітом		Оброблення активованим вугіллям		Процес ультрафільтрації	Кольоровість, од. опт. густини	Якісні показники
	Дозування, % до маси соку	Тривалість, хв.	Дозування, % до маси соку	Тривалість, хв.	Температура, °C		
1	0,003	50	0,005	30	55	88,3	Сироп непрозорий, в'язкий, жовтого кольору, солодкий на смак, з ледь чутним запахом буряків
2	0,005	50	0,010	30	55	65,4	Сироп в'язкий, світло-жовтого кольору, солодкий на смак без сторонніх домішок
3	0,015	50	0,012	30	55	60,2	Сироп в'язкий, світло-жовтого кольору, прозорий, солодкий на смак без сторонніх домішок
4	0,025	50	0,015	30	55	58,6	Сироп в'язкий, світло-жовтого кольору, прозорий, солодкий на смак без сторонніх домішок
5	0,030	50	0,020	30	55	58,0	Сироп непрозорий, в'язкий, жовтого кольору, солодкий на смак, з ледь чутним запахом буряків

5

Технічний результат полягає у створенні способу отримання харчового сиропу із цукрових буряків з високим ступенем очищення та з високими якісними показниками.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

10

Спосіб виробництва харчового сиропу із цукрових буряків, що включає екстрагування, знебарвлення активованим вугіллям, концентрування, який **відрізняється** тим, що екстрагований сік направляють на очищення бентонітом у кількості 0,005-0,025 % до маси соку протягом 20-50 хв., потім проводять знебарвлення активованим вугіллям у кількості 0,010-0,015 % до маси соку протягом 20-30 хв. і направляють на ультрафільтрацію при температурі 50-60 °C.

15

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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