



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110792** (13) **U**
(51) МПК
C13B 5/06 (2011.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2016 03164</p> <p>(22) Дата подання заявки: 28.03.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.10.2016</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2016, Бюл.№ 20</p>	<p>(72) Винахідник(и): Люлька Дмитро Миколайович (UA), Пономаренко Віталій Васильович (UA), Пушанко Микола Миколайович (UA), Люлька Олександр Миколайович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</p>
--	---

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ БУРЯКОВОЇ СТРУЖКИ

(57) Реферат:

Спосіб отримання бурякової стружки передбачає різання цукрових буряків під дією відцентрової сили на нерухомих ножах. В зону різання подається відпрацьований сатураційний газ з апарата I сатурації при температурі 75...80 °С та концентрацією CO₂ 10...15 об. % або з апарата II сатурації при температурі 95...102 °С та концентрацією CO₂ 12...17 об. %.

UA 110792 U

Корисна модель належить до цукрової промисловості, а саме до способів отримання бурякової стружки з цукрових буряків.

Відомий спосіб отримання бурякової стружки (Гребенюк С.М. Технологическое оборудование сахарных заводов. - 2-е изд. перер. и дополн. - М: Легкая и пищевая пр-ть. - 1983. - С. 76-77), згідно з яким буряки подаються всередину нерухомого корпусу бурякорізки, в якому знаходиться рухомий завиток, який надає бурякам обертового руху, під дією відцентрової сили вони відкидаються на периферію бурякорізки і зрізуються нерухомими ножами, що розміщені в корпусі бурякорізки. Процес різання відбувається у повітряному середовищі. При переробці волокнистих або сильнозабруднених буряків ножі часто забиваються волокнами чи домішками, що не дозволяє отримати стружку хорошої якості. Для очищення ножів застосовують продування їх паром або стисненим повітрям. В цьому випадку процес різання відбувається в повітряно-паровому середовищі.

Недоліком такого способу отримання бурякової стружки є те, що при різанні цукрових буряків в мікротріщини стружки проникає повітря, що перешкоджає виходу клітинного повітря. Це призводить до того, що в дифузійному апараті знижується швидкість екстрагування сахарози за рахунок блокування частини поверхні стружки повітрям, збільшується її розкладання внаслідок окислення та життєдіяльності мезофільних бактерій. При продуванні ножів паром зменшується контакт стружки з повітрям, але збільшуються витрати пару на заводі, що є суттєвим недоліком.

При різанні буряків затупленими ножами або забиванні їх лез домішками збільшується шорсткість стружки, що приводить до збільшення вмісту в ній повітря. В результаті пристінного ефекту поверхня мікротріщин покривається повітряною плівкою, яка не руйнується навіть при зануренні такої стружки в нагрітий екстрагент. Наявність шару повітря в мікротріщинах та на поверхні бурякової стружки знижує тепловіддачу і швидкість її нагрівання, процес конвективної дифузії сахарози з поверхні стружки в екстрагент.

В основу корисної моделі поставлена задача усунення вказаних негативних впливів шляхом різання буряків у стружку в середовищі відпрацьованого сатураційного газу з апаратів I або II сатурації, тобто в середовищі інертного газу N_2 та використати CO_2 як консервант мезофільних бактерій, підвищити пружність стружки. Це дозволить знизити втрати сахарози з жомом, зменшити забруднення атмосфери діоксидом вуглецю, використати тепловий потенціал відпрацьованого сатураційного газу.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб отримання бурякової стружки передбачає різання цукрових буряків під дією відцентрової сили на нерухомих ножах.

Згідно з корисною моделлю отримання бурякової стружки відбувається в середовищі відпрацьованого сатураційного газу з апарата I сатурації при температурі 75...80 °C та концентрацією CO_2 10...15 об. % або з апарата II сатурації при температурі 95...102 °C та концентрацією CO_2 12...17 об. %.

Причиною-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і технічними результатами полягає в наступному.

Буряки з приймального бункера потрапляють всередину корпусу бурякорізки, де лопатями завитка розкручуються і відцентровою силою притискаються до внутрішньої поверхні корпусу бурякорізки. Потрапивши в клиновий зазор, що утворюється циліндричним корпусом бурякорізки та криволінійними поверхнями завитка цукрові буряки затискаються і зрізаються нерухомими ножами, що закріплені в корпусі бурякорізки. Стружка потрапляє в кожух бурякорізки та через вивантажувальний пристрій подається в дифузійну установку.

Подача у відцентрову бурякорізку відпрацьованого сатураційного газу дозволяє:

- провести процес попередньої теплової обробки бурякової стружки за рахунок використання теплового потенціалу відпрацьованого сатураційного газу. При цьому проходить денатурація клітин стружки, яка контактує з гарячими, насиченими парами води та сатураційним газом (при використанні сатураційного газу з апарата I сатурації ошпарювання стружки відбувається при температурі 75...80 °C, при використанні відпрацьованого сатураційного газу з апарата II сатурації - 95...102 °C);

- внаслідок наявності в відпрацьованому сатураційному газі невикористаного CO_2 (концентрація 10...15 об. % з апарата I сатурації або 12...17 об. % з апарата II сатурації) одночасно з конденсацією пари проходить процес абсорбції CO_2 з утворенням на поверхні бурякової стружки вугільної кислоти (H_2CO_3), що знижує рН розчину та приводить до покращення екстрагування сахарози з бурякової стружки внаслідок збільшення її пружності.

- додатково утилізувати діоксиду вуглецю з відпрацьованого сатураційного газу, що зменшить забруднення атмосфери;

- різання буряків в середовищі сатураційного газу дозволяє уникнути контакту поверхні стружки з киснем, замінити його на інертний газ N_2 та використати CO_2 як консервант мезофільних бактерій, підвищити пружність стружки.

5 Таким чином, сукупність запропонованих ознак дозволяє забезпечити в повному обсязі очікуваний технічний результат.

По даному способу отримання бурякової стружки відбувається наступним чином.

10 Через завантажувальний патрубок буряки подаються в корпус бурякорізки та за допомогою обертового завитка отримують відцентрове прискорення. Під його дією буряки відкидаються на периферію, де потрапляють в клиновидний зазор між завитком та корпусом бурякорізки і зрізуються ножами, які закріплені в ножових рамах корпусу. Отримана бурякова стружка видаляється через кільцевий зазор між корпусом бурякорізки та її кожухом. У відцентрову бурякорізку подають відпрацьований сатураційний газ (наприклад за допомогою вентилятора). Кожух бурякорізки зверху закритий кришкою та має витяжну систему вентиляції для видалення газу.

15 Відпрацьований сатураційний газ може бути використаний після апарата I сатурації, який насичений парами води при температурі $75...80\text{ }^\circ\text{C}$ та має вміст CO_2 $10...15$ об. %, або після апарата II сатурації з температурою $95...102\text{ }^\circ\text{C}$, насиченого парами води та концентрацією CO_2 $12...17$ об. %.

20 Оскільки процес різання відбувається в середовищі відпрацьованого сатураційного газу, в якому відсутній кисень, то це зменшить розкладання сахарози під дією кисню та знизить активність дії мезофільних бактерій.

В подальшому, новоутворена бурякова стружка потрапляє у кільцевий зазор, об'єм якого заповнений відпрацьованим сатураційним газом, тобто в середовище, в якому також відсутній кисень.

25 В процесі різання цукрових буряків у відцентровій бурякорізці та русі новоутвореної стружки у кільцевому зазорі відбувається її нагрівання та денатурація поверхневого шару під дією високої температури.

30 Діоксид вуглецю, що знаходиться в сатураційному газі, дисоціює та утворює вугільну кислоту H_2CO_3 , яка знижує рН розчину та покращує пружні властивості стружки. Така стружка в дифузійному апараті буде менше спресовуватись, краще омиватись рідиною, тобто покращаться умови дифундування сахарози в екстрагент. З такої стружки краще видаляється рідина під час процесу пресування жому. Внаслідок цього втрати сахарози в жомі будуть меншими.

35 Після контактного обміну в бурякорізці відпрацьованого сатураційного газу із стружкою його температура та вміст CO_2 значно знижуються і він видаляється за допомогою витяжної вентиляції за межі приміщення, зменшуючи забруднення атмосфери діоксидом вуглецю.

Використання діоксиду вуглецю, що знаходиться в сатураційному газі, дозволить зменшити витрати сірки або сірчаної кислоти (в залежності від способу сульфатації рідини) для обробки екстрагенту до оптимального рН $5,8...6,1$, що подається в дифузійний апарат.

40 Технічний результат від використання запропонованого способу отримання бурякової стружки полягає у зменшенні витрат тепла для екстрагування сахарози за рахунок використання тепла відпрацьованого сатураційного газу, зниження забруднення атмосфери діоксидом вуглецю, а також у збільшенні виходу кристалічного цукру внаслідок зменшення його втрат з жомом.

45

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

50 Спосіб отримання бурякової стружки, що передбачає різання цукрових буряків під дією відцентрової сили на нерухомих ножах, який **відрізняється** тим, що в зону різання подається відпрацьований сатураційний газ з апарата I сатурації при температурі $75...80\text{ }^\circ\text{C}$ та концентрацією CO_2 $10...15$ об. % або з апарата II сатурації при температурі $95...102\text{ }^\circ\text{C}$ та концентрацією CO_2 $12...17$ об. %.

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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