



УКРАЇНА

(19) UA (11) 10604 (13) U

(51) 7 C13D1/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОЛОННИЙ ДИФУЗІЙНИЙ АПАРАТ

1

2

(21) u200504958

(22) 25.05.2005

(24) 15.11.2005

(46) 15.11.2005, Бюл. № 11, 2005 р.

(72) Пушанко Микола Миколайович, Форкун Володимир Вікторович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Колонний дифузійний апарат, що має вертикальний циліндричний корпус з контрлопатами і розміщеним всередині нього пустотілим валом, на якому прикріплені лопаті для транспортування бурякової стружки, сито для відділення дифузійного соку, розподілювач стружки, вивантажувальний пристрій, який відрізняється тим, що в

нижній частині колони в третьому ряду лопатей встановлюються барботери, прикріплені до верхніх частин лопатей цього ряду, барботери з'єднані колектором пари, вставленим всередині пустотілого трубовала, колектор через трубопровід, розміщений всередині трубовала, приєднується до зовнішнього паропроводу, з'єднання зовнішнього і внутрішнього паропроводів відбувається за допомогою ущільнюючого пристрою, барботери розміщують отворами донизу, сумарна площа поперечних перерізів вихідних отворів барботерів вибирається рівною п'ятикратній площі поперечного перерізу трубопроводу для підводу гріючої пари.

Корисна модель відноситься до цукрової промисловості, а саме до процесу екстрагування цукрози з бурякової стружки.

Відомі колонні дифузійні апарати мають подібну конструкцію [Колонные дифузионные аппараты. / Гребенюк С.М. Технологическое оборудование сахарных заводов. -2-е изд. перераб.и доп. - М.: Легкая и пищевая пром-сть, - 1983, с.113], складаються з вертикального циліндричного корпусу з розміщеним всередині нього пустотілим валом, на якому прикріплені лопаті. На внутрішній поверхні корпусу встановлені контрлопати. Лопаті та контрлопати монтують в різних площинах, щоб вони не заважали одні одним при обертанні валу. В нижній частині розміщено сито для відділення дифузійного соку. Лопатевий вал суміщений з нижнім коротким валом, на якому розміщений розподілювач стружки. Для видалення жому з апарата у верхній його частині є спеціальний вивантажувальний пристрій.

Відмінності в конструкціях існуючих колонних

дифузійних апаратів заключаються у різній кількості лопатей, їх формах, використанні різних конструкцій вивантажувальних пристроїв, а також різних конструкцій приводів. Дифузійні апарати різняться також геометричними розмірами та співвідношенням внутрішнього діаметру корпусу і зовнішнього діаметру трубовала.

Колонні апарати працюють в складі колонних дифузійних установок, до складу яких входить також апарат для попередньої теплової обробки бурякової стружки - ошпарювач. Нагріта в ньому до температури 72-75°C сокостружкова суміш надходить в колонний апарат, де і відбувається основний процес вилучення цукру методом екстрагування в протитечійному режимі.

Недоліком відомих конструкцій дифузійних апаратів є відсутність можливості додаткового підводу тепла в разі недогріву сокостружкової суміші в ошпарювачі.

В основу корисної моделі поставлена задача створення колонного дифузійного апарату, конструкція якого дає можливість проводити додатко-

(13) U

(11) 10604

(19) UA

ве нагрівання сокостружкової суміші в колонному дифузійному апараті шляхом подачі пари в робочий об'єм апарату.

Поставлена задача досягається тим, що колонний дифузійний апарат має вертикальний циліндричний корпус з контрлопатями і розміщеним всередині нього пустотілим валом, на якому прикріплені лопаті для транспортування бурякової стружки, сито для відділення дифузійного соку, розподілювач стружки, вивантажувальний пристрій. Згідно корисної моделі, в нижній частині колони в третьому ряді лопатей встановлюються барботери, прикріплені до верхніх частин лопатей цього ряду, барботери об'єднанні колектором пари, вставленим в середині пустотілого трубоваду, колектор через трубопровід, розміщений в середині трубоваду приєднується до зовнішнього паропроводу, з'єднання зовнішнього і внутрішнього паропроводів відбувається за допомогою ущільнюючого пристрою, барботери розміщують отворами до низу, сумарна площа поперечних перерізів вихідних отворів барботерів вибирається рівною п'ятикратній площі поперечного перерізу трубопроводу для підводу гріючої пари.

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

Встановлення барботерів дає можливість регулювати температурний режим колонного дифузійного апарату шляхом нагріву сокостружкової суміші безпосередньо по висоті робочого об'єму апарату. Це сприяє оптимізації температурного режиму роботи колонного дифузійного апарату і зменшенню втрат цукру в жомі, що буде підвищувати техніко-економічні показники його роботи. Розміщення барботерів отворами до низу не створює перешкод для витікання дифузійного соку із середини барботеру, який може потрапити туди при припиненні подачі пари в середину апарату.

На Фіг.1 зображено колонний дифузійний апарат,

на Фіг.2 - поперечний розріз апарату по А-А,
на Фіг.3 - переріз лопаті з барботером по Б-Б,
на Фіг.4 - ущільнюючий пристрій в розрізі.

Колонний дифузійний апарат складається з вертикального корпусу 1. В середині корпусу розміщено лопатевий вал 2, по висоті якого розміщені лопаті 3. На внутрішній поверхні корпусу встановлені контрлопаті 4. Лопаті та контрлопаті монтують в різних площинах, щоб вони не заважали одні одним при обертанні валу. Нижня час-

тина апарату обладнана пристроєм для відводу дифузійного соку. Він складається з горизонтального сита і додаткової фільтруючої поверхні розміщеної в контрлопатах 5-го і 1-го нижніх рядів. Лопатевий вал суміщений з нижнім коротким валом. На нижньому валу знаходиться розподілювач стружки 5. Для видалення жому з апарату в верхній його частині розміщено вивантажувальний пристрій 6. Лопатевий вал приводиться в рух приводом 7. Для подачі пари в робочий об'єм апарату в нижній його частині до лопатей 3-го ряду приєднані барботери 8. Барботери розміщуються з тильних сторін лопатей, отвори в барботерах направлені до низу. Барботери об'єднанні колектором пари 9, встановленим в середині пустотілого трубоваду. Колектор через трубопровід 10, розміщений в середині трубоваду, приєднується до зовнішнього паропроводу. З'єднання зовнішнього і внутрішнього паропроводів відбувається за допомогою ущільнюючого пристрою 11, який дозволяє здійснювати обертальний рух внутрішнього трубопроводу разом з пустотілим валом та унеможливує пропускання пари через з'єднання в навколишнє середовище.

Колонний дифузійний апарат працює наступним чином.

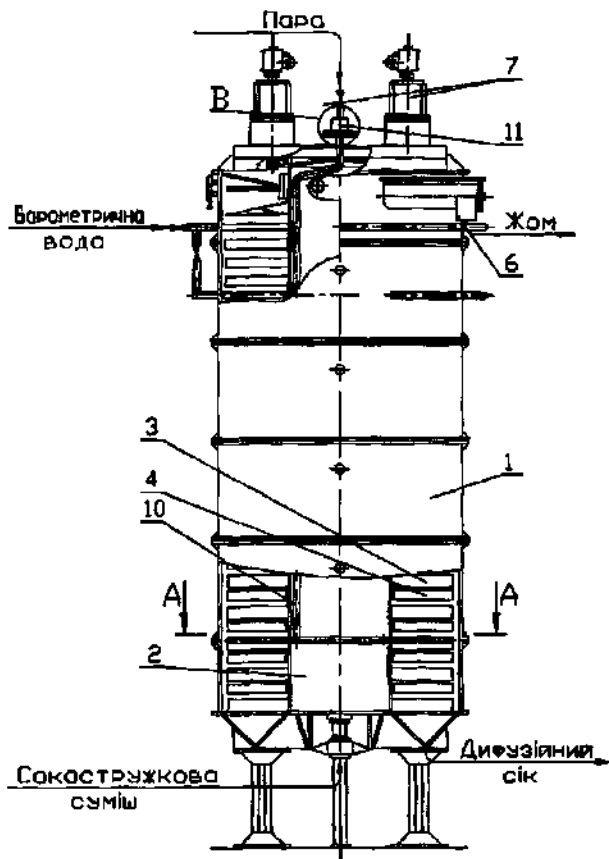
Ошпарену бурякову стружку з ошпарювача насосом, через розподілювач стружки 5, подають в нижню частину апарату. Напір насосу та підйомна сила розподілювача 5 і лопатей 3 транспортуючої системи піднімають стружку в колони.

В верхню частину колони поступає живильна вода (біля 100% до маси буряку) - жомпресова і свіжа, або барометрична вода. Рідина, переміщуючись в міжстружковому просторі апарату, насичується цукром і у вигляді дифузійного соку видаляється з апарату.

Жом вивантажувальним пристроєм 6, розміщеним у верхній частині колони, виводиться з апарату.

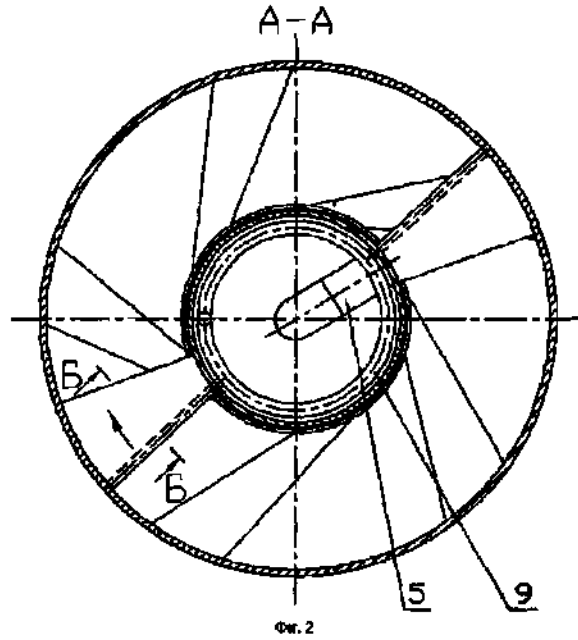
Для встановлення заданого температурного режиму в апараті з колектора пари 9 через барботери 8, прикріплені до лопатей 3 третього ряду, подається пара. Контактуючи з дифузійним соком, пара конденсується та нагріває сокостружкову суміш.

Заявляемий апарат дає змогу регулювати температурний режим в середині апарату; покращити умови проходження процесу дифундування цукрози з бурякової стружки, зменшити втрати цукру в жомі.

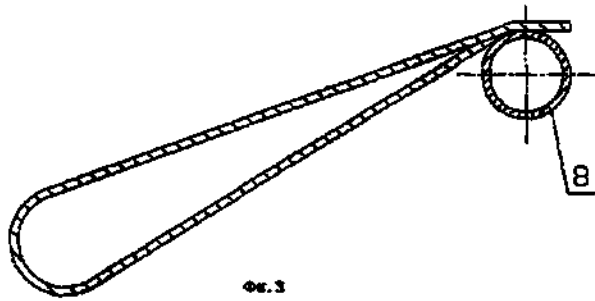


Б-Б

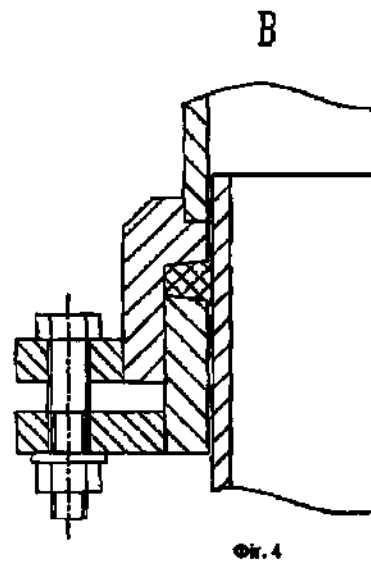
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

