



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **76226** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
C13B 45/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

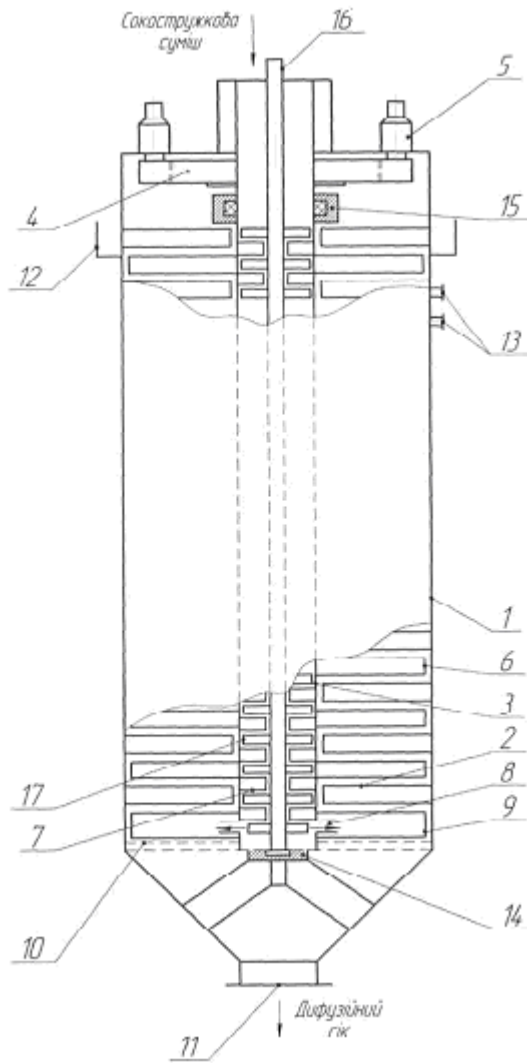
<p>(21) Номер заявки: u 2012 07595</p> <p>(22) Дата подання заявки: 20.06.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.12.2012</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.12.2012, Бюл.№ 24</p>	<p>(72) Винахідник(и): Пушанко Микола Миколайович (UA), Пономаренко Віталій Васильович (UA), Лютька Дмитро Миколайович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</p>
--	--

(54) КОЛОННИЙ ДИФУЗІЙНИЙ АПАРАТ

(57) Реферат:

Колонний дифузійний апарат складається з вертикального циліндричного корпусу з прикріпленими до його внутрішньої сторони контрлопатями та розміщеним всередині рухомим трубовалом, ззовні якого прикріплені лопаті, вивантажувальний пристрій для жому, сито відбору соку, розподільчий механізм сокостружкової суміші, вертикальну стійку з прикріпленими до неї контрлопатями, лопаті для транспортування сокостружкової суміші.

UA 76226 U



Корисна модель належить до бурякоцукрового виробництва і може бути використана при отриманні дифузійного соку в колонному екстракційному апараті.

5 Як найближчий аналог вибраний колонний дифузійний апарат (Гребенюк С.М. Технологическое оборудование сахарных заводов.-2-е изд. перер. и дополн. - М.: Легкая и пищевая пр-ть.-1983. - С. 113). Він складається з вертикального циліндричного корпусу з розміщеним всередині нього пустотілим трубвалом, ззовні якого закріплені лопаті. На внутрішній поверхні корпусу встановлені контрлопаті. Лопаті та контрлопаті утворюють підйомний механізм для стружки, яка потрапляє знизу колонного апарата через розподільчий механізм, що обертається разом з трубвалом над ситовою поверхнею. Зверху колонного апарата знецукрена бурякова стружка (жом) вивантажується через спеціальний вивантажувальний пристрій.

Рідина для екстрагування цукрози потрапляє зверху колонного апарата і відбирається знизу апарата через ситову поверхню.

15 Недоліком такого дифузійного апарату є те, що при великій металоємності апарата значна його частина участі в дифузійному процесі не приймає (приблизно 1/3 об'єму апарата займає пустотілий вал). Крім того внаслідок дії підйомної сили (Архімедової) на верхню опору пустотілого трубвала діє значне навантаження, що знижує довговічність роботи верхнього опорного вузла, а отже і надійність експлуатації самого апарата.

Таким чином, недоліками апарата є:

- 20 - низька питома продуктивність апарата;
- низька надійність верхньої опори трубвала;
- велика питома металоємність.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення питомої продуктивності колонного апарата, надійності його роботи та зниження питомої металоємності за рахунок використання внутрішнього простору трубвала з вбудованою транспортною системою при якій колонний дифузійний апарат стає двоходовим, збільшується його активний об'єм, а значить, і продуктивність.

30 Поставлена задача вирішується тим, що колонний дифузійний апарат складається з вертикального циліндричного корпусу з прикріпленими до його внутрішньої сторони контрлопатями та розміщеним всередині рухомим трубвалом, ззовні якого прикріплені лопаті, зверху циліндричного корпусу виконано вивантажувальний пристрій для жому, а знизу встановлено сито відбору соку, над яким розміщений прикріплений до рухомого трубвала розподільчий механізм сокостружкової суміші.

35 Згідно з корисною моделлю, всередині трубвала розміщено нерухомо вертикальну стійку з прикріпленими до неї контрлопатями, а по внутрішній стороні трубвала додатково встановлено лопаті для транспортування сокостружкової суміші в нижню частину трубвала, яка з'єднана каналами з розподільчим механізмом сокостружкової суміші.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та технічним результатом полягає в наступному.

40 Бурякова стружка після ошпарювача подається сокостружковим насосом зверху колонної дифузійної установки всередину трубвала, що обертається за допомогою приводу. Розміщені по внутрішній поверхні трубвала лопаті і встановлені на вертикальній стійці контрлопаті створюють транспортну систему для переміщення сокостружкової суміші зверху вниз. Оскільки внутрішній об'єм трубвала становить приблизно 1/3 всього об'єму вертикального дифузійного апарата, то його використання для перебігу процесу екстрагування збільшує майже на третину продуктивність апарата.

45 Сокостружкова суміш після проходження внутрішньої частини трубвала через канали потрапляє в розподільчий механізм, що обертається разом з трубвалом та рівномірно її розподіляє над ситовою поверхнею дифузійного апарата. Екстрагент внутрішнього контуру (1-й хід) змішується з екстрагентом зовнішнього контуру (2-й хід), фільтрується через сито і направляється через підігрівник в ошпарювач.

50 Стружка після розподілення на ситовій поверхні транспортується лопатями, що закріплені на зовнішній стороні трубвала та контрлопатями внутрішньої сторони циліндричного корпусу екстрактора і піднімається вгору до вивантажувального пристрою. Зверху в колону протитоком до бурякової стружки подається вода.

55 Продуктивність такого апарата буде більшою практично на 1/3, так як 1/3 об'єму апарата додатково приймає участь в екстракції сахарози з бурякової стружки.

60 Оскільки всередині трубвала знаходиться сокостружкова суміш, то виштовхувальної дії Архімедової сили на нього не буде. Звідси і навантаження на верхній опорний вузол буде мінімальним (практично нульовим). Таким чином буде досягнуто збільшення довговічності,

підвищення надійності роботи верхнього опорного вузла, а отже і всього колонного дифузійного апарата в цілому.

Конструкція колонного дифузійного апарата пояснюється кресленням. Він являє собою вертикальний циліндричний корпус 1, до якого по всій його висоті прикріплені нерухомі контрлопаті 2. В середині циліндричного корпусу встановлений трубовал 3, що приводиться в рух за допомогою циліндричної шестірні 4, прикріпленої до трубовала та приводів 5. Ззовні та всередині до трубовала прикріплені рухомі лопаті 6 і 7, що обертаються разом з трубовалом. Знизу трубовала виконані отвори 8, через які сокостружкова суміш потрапляє в розподільчі лопаті 9, що рівномірно розподіляють стружку над ситовою поверхнею 10. Дифузійний сік при цьому проходить через отвори сита до вивантажувального отвору 11.

Зверху циліндричного корпусу встановлений механізм для вивантаження жому 12 та знаходяться патрубки 13 подачі рідини для екстракції.

Трубовал розміщений всередині циліндричного корпусу апарата на нижньому опорному вузлі 14, а зверху встановлений другий опорний вузол 15. В середині трубовала встановлено нерухому стійку 16, до якої нерухомо прикріплено транспортуючі лопаті 17.

Працює даний колонний дифузійний апарат наступним чином.

Сокостружкова суміш насосом з ошпарювача подається в верхню внутрішню частину трубовала 3, який обертається за допомогою приводів 5. Нерухомі лопаті 17, що прикріплені до стійки 16 та рухомі лопаті 7 трубовала 3 утворюють транспортуючий механізм для сокостружкової суміші. Поступово рухаючись до низу апарата проходить екстракція сахарози з бурякової стружки.

Частково проекстрагована бурякова стружка разом з соком знизу трубовала через канали 8 потрапляє в пустотілі розподільчі лопаті 9, які обертаючись разом з трубовалом розподіляють суміш по ситовій поверхні 10 дифузійного апарата. Сік через отвори сита проходить до випускного отвору 11 і йде згідно з технологічною схемою в ошпарювач.

Бурякова стружка захоплюється рухомими лопатями 6 трубовала 3 та піднімається догори колони завдяки наявності контрлопатей 2 на внутрішній стороні циліндричного корпусу 1. В верхню частину колони через патрубки 13 подається екстракційна рідина: в верхній патрубок - сульфітована вода, а в нижній - жомопресова вода.

З бурякової стружки протитоком в воду екстрагує сахароза і виходить з колонного апарата знизу через ситову поверхню 10. Знецукрена бурякова стружка видаляється зверху апарата через вивантажувальний пристрій 12.

Таким чином, екстракція сахарози з бурякової стружки відбувається як з зовнішньої сторони трубовала, так частково проходить і всередині трубовала. Оскільки внутрішній об'єм трубовала складає біля 1/3 всього об'єму колонного дифузійного апарата, то можна говорити про збільшення продуктивності на 1/3 такого апарата.

Крім того, якщо трубовал заповнений всередині сокостружковою сумішшю, то підйомна сила (Архімедова) на нього не діє і в цьому випадку є лише два опорні вузли: нижній - для підтримання маси трубовала та верхній - для центрування вала по осі апарата. Верхня опора має мінімальне навантаження, тому її надійність роботи значно підвищується, а отже і надійність роботи всього дифузійного апарата також збільшується.

Так як продуктивність запропонованого дифузійного апарата може бути збільшена на третину, то можемо говорити про збільшення питомої продуктивності такого апарата або про зниження його питомої металоемкості.

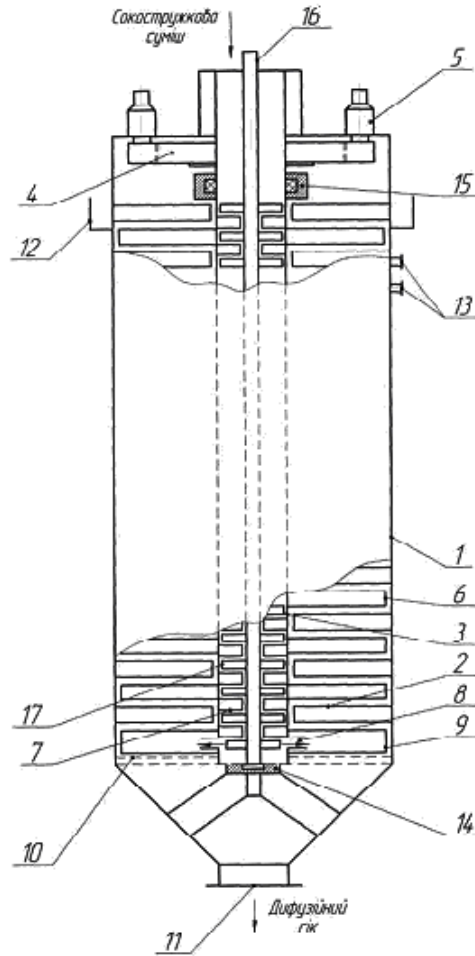
Технічний результат від використання запропонованого технічного рішення полягає в можливості збільшення продуктивності колонного дифузійного апарата на третину при тих же розмірах апарата та збільшенні надійності роботи апарата внаслідок зменшення навантаження на верхній опорний вузол.

50

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Колонний дифузійний апарат, що складається з вертикального циліндричного корпусу з прикріпленими до його внутрішньої сторони контрлопатями та розміщеним всередині рухомим трубовалом, ззовні якого прикріплені лопаті, зверху циліндричного корпусу виконано вивантажувальний пристрій для жому, а знизу встановлено сито відбору соку, над яким розміщений прикріплений до рухомого трубовала розподільчий механізм сокостружкової суміші, який **відрізняється** тим, що всередині трубовала розміщено нерухомо вертикальну стійку з прикріпленими до неї контрлопатями, а по внутрішній стороні трубовала додатково встановлено лопаті для транспортування сокостружкової суміші в нижню частину трубовала, яка з'єднана каналами з розподільчим механізмом сокостружкової суміші.

60



Комп'ютерна верстка Л. Купенко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601