



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36672 (13) A

(51) 6 C13D3/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ДЕФЕКОКАРБОНІЗАТОР

(21) 2000010389

(22) 24.01.2000

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Немирович Петро Михайлович, Давидюк Андрій Юрійович, Хомічак Любомир Михайлович, Петриченко Ігор Борисович, Матияшук Олена Володимирівна

(73) Український державний університет харчових технологій

(57) Дефекокарбонізатор складається з корпусу циліндроконічної форми, де у верхній частині апарату розміщений розподільувач пари, виготовлений у вигляді конічної тарілки, закріпленої під патрубком підведення пари, нижче - пристрій для підведення дифузійного соку, виконаний у вигляді двох відцентрових форсунок, розташованих гори-

зонтально вздовж осі апарату, сопла, розпилювання яких спрямовані одне навпроти одного, з кутом факелу розпилювання 90-120°, через верхню форсунку підводиться трубопровід для подачі згущеної суспензії соку другої сатурації на конічну розподільчу тарілку, яка знаходиться між форсунками, нижче - дві переливні тарілки у формі зрізаного конуса та три розподільчі тарілки, де дві з них у формі конуса, причому на першу тарілку по ходу соку подається сік першої сатурації, а на другу - вапняне молоко, який **відрізняється** тим, що корпус апарату розділений конічною перегородкою на дві частини, з'єднані барометричною трубою, яка знаходиться у нижній частині апарату, де розташовані барботер для подачі сатураційного газу та центральна циркуляційна труба, а перша розподільча тарілка по ходу соку у верхній частині апарату є плоскою із зубчатим бортом.

Винахід відноситься до обладнання цукрової промисловості для очищення дифузійного соку.

Відомий пристрій (А.с. 492736, бюл. № 43, 1975) для очищення дифузійного соку, що має корпус, який складається з конічної та циліндричної частин, перша розділена перегородкою на дві камери - парову та реакційну, патрубки підведення та відведення дифузійного соку, пари та вапняного молока.

Недоліком даного пристрою є недостатня поверхня контакту фаз при тепломасообміні, що впливає на ефективність очищення соку.

Також існує апарат для нагрівання рідини (А.с. 715619, бюл. № 6, 1980) з корпусом циліндроконічної форми, в якому розташовані пристрій для підведення рідини, переливні тарілки, розподільувач пари, та патрубками для підведення і відведення рідини, пари та неконденсованих газів.

Недоліком даного апарату є недостатня ефективність теплообміну.

По конструкції найбільш близьким є пароконтактний апарат попередньої дефекації (А.с. 22339А, бюл. № 3, 1998) з корпусом циліндроконічної форми, в якому розташовані пристрій для підведення і розподілення рідини, переливні тарілки, розподільувач пари, та патрубками для підве-

дення і відведення рідини, пари і неконденсованих газів, розподільчі тарілки.

Недоліком даного апарату є неможливість поступового досягнення оптимальної для попередньої дефекації соку лужності та те, що одержаний осад - гідрофільний і здатний до пептизації на подальших ступенях очищення дифузійного соку.

В основу винаходу поставлена задача створення дефекокарбонізатора, який забезпечує отримання на попередній дефекації осаду з такими властивостями, які дозволяють відділити його на існуючому фільтрувальному обладнанні і знизити таким чином десорбцію нецукрів на основній дефекації.

Поставлена задача досягається тим, що запропонований апарат складається з корпусу циліндроконічної форми, де у верхній частині розташований розподільувач пари, виготовлений у вигляді конічної тарілки, закріпленої під патрубком підведення пари, нижче - пристрій для підведення дифузійного соку, виконаний у вигляді двох відцентрових форсунок, розташованих горизонтально вздовж осі апарату, сопла розпилювання яких спрямовані одне навпроти одного, з кутом факелу розпилювання 90-120°, через верхню форсунку підводиться трубопровід для подачі згущеної су-

спензії соку другої сатурації на конічну розподільчу тарілку, яка знаходиться між форсунками, нижче - дві переливні тарілки у формі зрізаного конуса та три розподільчі тарілки, де дві з них у формі конуса, при чому на першу тарілку по ходу соку подається сік першої сатурації, а на другу - вапняне молоко, згідно з винаходом, корпус апарату розділений конічною перегородкою на дві частини, з'єднані барометричною трубою, яка знаходиться у нижній частині апарату, де розташовані барботер для подачі сатураційного газу та центральна циркуляційна труба, а перша розподільча тарілка по ходу соку у верхній частині апарату є плоскою із зубчатим бортом.

Причинно-наслідковий зв'язок полягає в наступному: у верхній частині корпусу апарату встановлено першою по ходу соку плоску розподільчу тарілку з бортом зубчатої форми і перфорованим дном. Конструкція тарілки з бортом зубчатої форми і перфорованим дном дозволяє краще і інтенсивніше змішувати компоненти, які на неї надходять, а також створити більшу поверхню контакту рідкої та парової фази. Розділення корпусу апарату на дві частини конічною перегородкою зумовлено необхідністю збереження розрідження у верхній частині апарату. Для врівноваження розрідження служить барометрична труба, що знаходиться в нижній частині корпусу апарату, де також розташовані барботер для подачі сатураційного газу для часткової карбонізації попередньо дефекованого соку та центральна циркуляційна труба, призначена для рециркуляції соку, що сприяє більш повному поглинанню сатураційного газу і обробці непрореагованих речовин та гасінню піни.

Оброблення соку сатураційним газом дозволяє утворити щільний осад і видалити в осад за рахунок адсорбції непрореаговані на попередніх ступенях частинки речовин колоїдної дисперсності.

На фіг. 1 зображений дефекокарбонізатор.

На фіг. 2 зображено переріз відцентрової форсунки з підвідними трубопроводами.

Апарат складається з корпусу циліндроконічної форми, розділеного конічною перегородкою на дві частини: верхню 1 та нижню 2. У верхній частині є патрубок підведення пари 3, нижче нього розташований розподільчавач пари 4 у формі конічної тарілки. На відстані від нього встановлені розпилювальні форсунки 5 з підвідними трубопроводами 6. Верхня форсунка має у центральній частині отвір, в якому закріплений трубопровід 7 для підведення згущеної суспензії соку другої сатурації на розподільчу тарілку 8, яка закріплена між форсунками і знаходиться в зоні розпилювання. У верхній частині корпусу апарату закріплені переливні тарілки 9 у формі зрізаного конуса, і розподільчі тарілки 10 та 11 відповідно із зубчатим бортом і конічної форми. Над першою тарілкою 10 розміщений трубопровід 12, по якому подається сік першої сатурації. Над другою тарілкою 11 розміщений трубопровід 13, по якому подається вапняне молоко. Під нижньою переливною тарілкою 9 встановлені патрубки 14, що з'єднані з колектором 15, який підключений до вакуум-конденсаційної установки. Верхня частина 1 закінчується конічною перегородкою 16 з барометричною трубою 17. Вона знаходиться у нижній частині 2 корпусу апа-

рату. До кінця барометричної труби 17 приєднано центральну циркуляційну трубу 18. Сатураційний газ підводиться в нижню частину корпусу через патрубок 19, під'єднаного до барботера 20, виконаного у вигляді кільцевої труби з перфорацією. Відпрацьований сатураційний газ відводиться через патрубок 21. Оброблений дифузійний сік відводиться через боковий патрубок 22. Нижня частина запропонованого апарату закінчується кутовим вентиляем 23 для періодичної продувки.

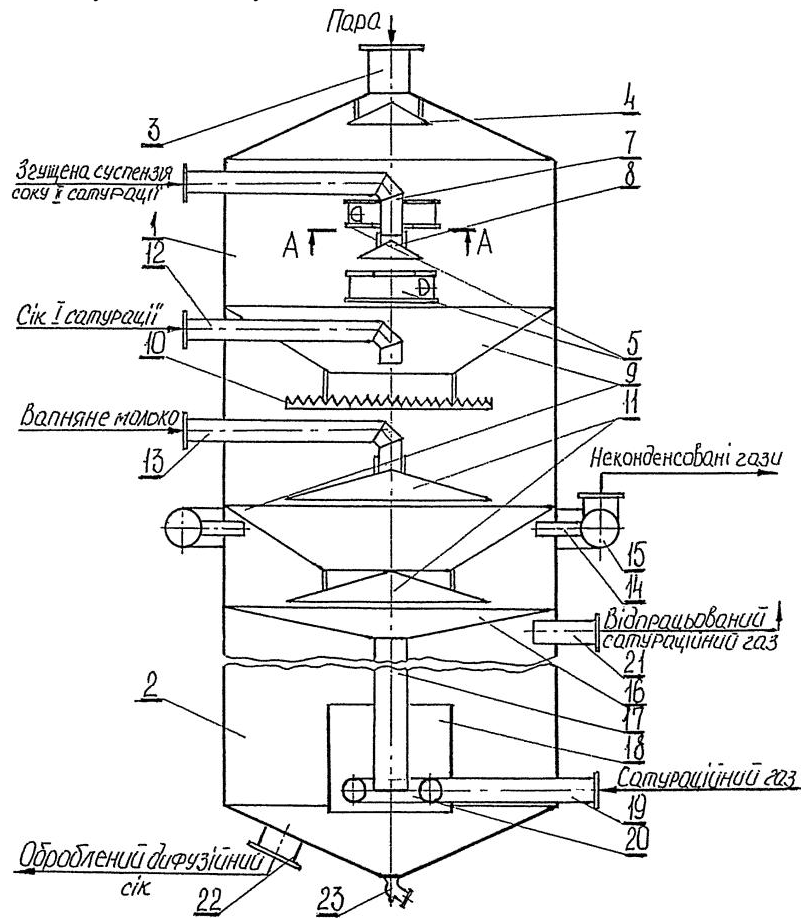
Апарат працює наступним чином. Дифузійний сік подається в апарат по підвідним трубопроводам 6 і через форсунки 5 розпилюється у апараті, куди надходить пара через патрубок 3. При витіканні з форсунок струмені соку розпадаються на краплі, а в місці контактування розпиленних струменів відбувається додаткове подрібнення крапель від їх зіткнення. Безпосередній контакт пари і рідкої фази забезпечує досить швидке її нагрівання, а при конденсації пари відбувається руйнування асоціативних сполук та комплексів дифузійного соку. Внаслідок конденсації пари в апараті створюється розрідження, під дією якого суспензія соку другої сатурації попадає через трубопровід 7 на розподільчу тарілку 8, що розташована між форсунками. Стікаючи з тарілки, суспензія потрапляє в зону розпилювання. Відбувається миттєве змішування суспензії і дифузійного соку, яке сприяє рівномірному розподілу фаз. При цьому здійснюється перша стадія підвищення лужності соку. Друга стадія відбувається на першій розподільчій тарілці 10 зубчатої форми, куди подається сік першої сатурації через трубопровід 12. Інтенсивне перемішування дозволяє уникнути місцевого перелуження соку, що спостерігається в інших апаратах. Велика відкрита поверхня соку на тарілці і утворення після неї циліндричних і плоских струмин рідини сприяє більш повній конденсації пари, а отже і більш швидкому нагріванню рідини. Третя стадія відбувається після тарілки 11, на яку, через трубопровід 13, підводиться вапняне молоко. Далі сік стікає по переливній тарілці 9 і розподільчій 11, потрапляє до барометричної труби 17, що знаходиться в нижній частині 2 корпусу апарату. Тут суміш обробляється сатураційним газом через барботер 20 і циркулює за допомогою центральної циркуляційної труби 18. Відпрацьований сатураційний газ і оброблений сік відводяться через відповідні патрубки 21 і 22. Під час роботи апарату у нижній частині циліндроконічного корпусу апарату можуть осідати важкі домішки, тому тут передбачено кутовий вентиль 23 для періодичної продувки.

Таким чином, створюються умови для одночасного оброблення соку паровою, кальційвмісними реагентами та сатураційним газом, що призводить до прискорення та більш повного проходження реакцій коагуляції високомолекулярних сполук дифузійного соку та їх адсорбції на частинках карбонату кальцію; стадійне підвищення лужності та часткова карбонізація попередньо дефекованого соку сприяють утворенню компактного, щільного осаду який можна видаляти перед подальшими етапами очищення соку на існуючому фільтрувальному обладнанні у промислових умовах.

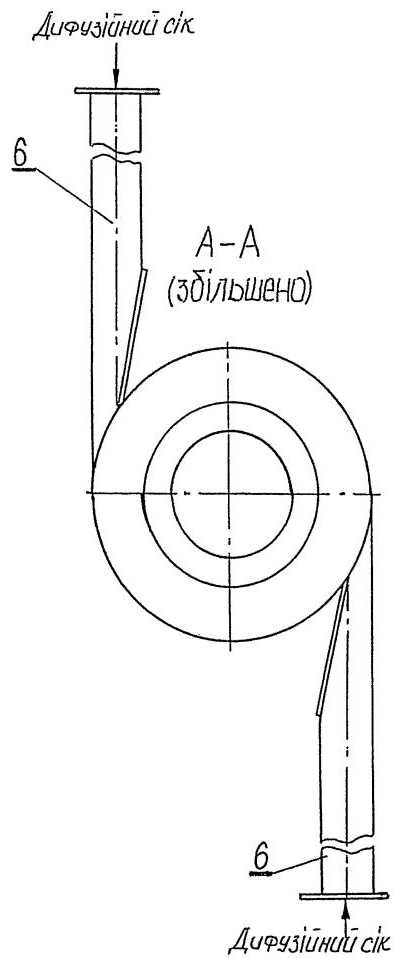
Даний апарат займає незначну площу при високій продуктивності, простий в обслуговуванні,

легко автоматизується, не має електроприводу і обертаючих частин, дозволяє використовувати пару низького потенціалу та незначну кількість

сатураційного газу, що забезпечує зниження витрат палива і електроенергії.



Фіг. 1



Фіг. 2

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
 (044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
 Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
 (044) 268-25-22

---