

Винахід відноситься до обладнання цукрової промисловості для очищення дифузійного соку.

Відомий пристрій [Авт. св. № 4927736] для очищення дифузійного соку, що має корпус, який складається з конічної та циліндричної частин, перша розділена перегородкою на дві камери - парову та реакційну, патрубків підведення та відведення дифузійного соку, пари та вапняного молока.

Недоліком даного пристрою є недостатня поверхня контакту фаз при тепло-масо-обміні, що впливає на ефективність очищення соку.

По конструкції найбільш близьким є апарат для нагрівання рідини, [Авт. св. № 715619, Бюл. № 6, 1980], що складається з корпусу циліндроконічної форми, в якому розташовані пристрій для підведення рідини, переливні тарілки, розподільувач пари, та патрубків для підведення і відведення рідини, пари і неконденсованих газів.

Недоліком даного апарату є недостатня ефективність процесу теплообміну.

В основу винаходу поставлена задача створення пароконтактного апарату попередньої дефекації шляхом зміни конструкції апарату для нагрівання рідини, забезпечити підвищення ефективності тепло-масообміну, та прогресивне підвищення лужності соку в апараті.

Поставлена задача досягається тим, що у запропонованому апараті, що складається з корпусу циліндроконічної форми, в якому розташовані пристрій для підведення рідини, переливні тарілки, розподільувач пари, та патрубків для підведення і відведення рідини, пари і неконденсованих газів згідно винаходу, у верхній частині апарату розміщений розподільувач пари, виготовлений у вигляді конічної тарілки, закріпленої під патрубком підведення пари, під розподільувачем пари розташований 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 суспензії соку другої сатурації на конічну розподільчу тарілку, яка знаходиться між форсунками, нижня частина апарату має дві переливні тарілки у формі зрізаного конуса, та дві конічні розподільчі тарілки, де над першою розташований трубопровід для підведення вапняного молока.

У верхній частині апарату розподільувач пари у формі конічної тарілки закріплений під патрубком подачі пари, забезпечує рівномірне її розподілення при надходженні в апарат. Розпилення дифузійного соку у верхній частині апарату здійснюється за допомогою двох відцентрових форсунок, сопла розпилювання яких спрямовані одне навпроти одного з кутом факелу розпилювання 90-120°. Завдяки цьому в місці контакту розпилених струменів відбувається додаткове диспергування рідкої фази по всьому об'єму апарата. Такі умови дозволяють створити досить велику поверхню контакту фаз дифузійного соку, згущеної суспензії соку другої сатурації та пари. Збільшення поверхні контакту фаз забезпечує підвищення ефективності масообміну в апараті. Згущена суспензія соку другої сатурації подається через трубопровід у центральній частині верхньої форсунки, потрапляє в зону інтенсивного розпилювання, де рівномірно і миттєво змішується з соком. Здійснюється перша ступінь підвищення лужності соку, пара контактує з розпиленими дифузійним соком, згущеною суспензією соку другої сатурації конденсується і нагрівається. Трубопровід для подачі вапняного молока підводиться на першу конічну розподільчу тарілку з метою створення другого ступеня підвищення лужності соку. Стадійне збільшення лужності необхідне для створення компактного, малогідратованого осаду в процесі проведення попередньої дефекації в апараті.

На фігурі зображений пароконтактний апарат попередньої дефекації дифузійного соку.

Апарат складається з циліндроконічного корпусу 1 у верхній частині якого є патрубок підведення пари 2, нижче нього розташований розподільувач пари 3 у формі конічної тарілки. На відстані від нього встановлені розпилювальні форсунки 4 з підвідними трубопроводами 5. Верхня форсунка має у центральній частині отвір, в якому закріплений трубопровід 6 для підведення згущеної суспензії, на розподільчу тарілку 7, яка закріплена між форсунками і знаходиться в зоні розпилювання. У корпусі апарата закріплені переливні тарілки 8 у формі зрізаного конуса, і розподільчі тарілки 9 конічної форми. Над першою тарілкою 9 розміщений трубопровід 10, по якому подається вапняне молоко. Під нижніми переливними тарілками 8 встановлені патрубки 11, що з'єднані з колектором 12, який підключений до вакуум-конденсаційної установки. Нижня частина циліндроконічного корпусу 1 має патрубок 13 для відведення обробленого соку.

Апарат працює наступним чином.

Дифузійний сік подається в апарат по підвідним трубопроводам 5 і через форсунки 4 розпилюється у верхню частину апарату куди надходить пара через патрубок 2. При витіканні із форсунок струмені соку розпадаються на краплі, а в місці контактування розпилених 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 6 на розподільчу тарілку 7, яка 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 у нижній частині апарату, де на першу переливну тарілку 9 через трубопровід 10 подається вапняне молоко, яке змішується з обробленим соком і з паром, яка надходить із верхньої частини корпусу. Далі сік стікає по переливним тарілкам 8 і 9, потрапляє в нижню частину циліндроконічного корпусу 11 відводиться з апарату через патрубок 13. Неконденсовані гази відводяться з апарату через патрубки 11, колектор 12, який підключений до вакуум-конденсаційної установки.

Таким чином створюються умови для одночасного оброблення соку паром і згущеною суспензією соку другої сатурації, де має місце прискорення та більш повне проходження реакцій коагуляції високомолекулярних сполук соку та їх адсорбція на частинках карбонату кальцію, а стадійне підвищення лужності в апараті сприяє мінімальному локальному перелуженню соку, і як наслідок утворюється компактний, малогідратований осад в процесі попередньої дефекації.

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

дозволяє використовувати пари низького потенціалу, що забезпечує зниження витрат палива.

