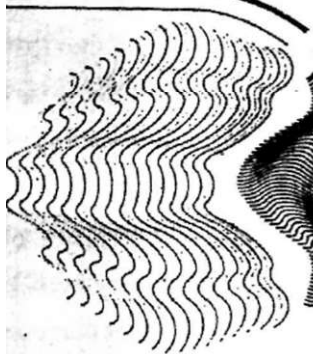


У К Р А Ї Н А



П Т Е Н

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 63884

СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ
ПРОГРЕСИВНОЇ ПРОТИТЕЧІЙНОЇ ПЕРЕДДЕФЕКАЦІЇ
ДИФУЗІЙНОГО СОКУ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи
і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні
моделі 25.10.2011.

Голова Державної служби
інтелектуальної власності України

М.В. Паладій



(11)63884

(19) І І А

(51) МПК (2011.01)
С13В 15/00
ВОЮ 15/08 (2006.01)

(21) Номер заявки: и 2011 03106

(22) Дата подання заявки: 16.03.2011

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.10.2011

(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: 25.10.2011, Бюл. № 20

(72) Винахідники:

**Мірошник Володимир
Олександрович, ІІА,
Рева Леонід Павлович, ІІА,
Петруша Оксана
Олександрівна, 1)А**

(73) Власник:

**НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ,
вул. Володимирська, 68, м.
Київ-33, 01033, ІІА**

(54) Назва корисної моделі:

СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ПРОГРЕСИВНОЇ ПРОТИТЕЧІЙНОЇ ПЕРЕДДЕФЕКАЦІЇ ДИФУЗІЙНОГО СОКУ

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб автоматичного керування процесом прогресивної протитечійної переддефекації дифузійного соку, що включає вимірювання величини рН переддефекованого соку і зміни витрат вапняного молока в останній секції по відхиленню рН на виході від заданої величини та підтримання оптимального значення рН переддефекованого соку, що відповідає мінімальній величині незкоагульованих білків, який відрізняється тим, що додатково в кожній секції вертикального прогресивного протитечійного переддефекатора вимірюють величини рН соку та регулюють витрати рециркуляційних потоків із секції в секцію, змінюючи площу отворів рециркуляційних каналів при відхиленні рН в секціях від заданих раціональних величин, а також регулюють значення рН в третій секції за витратами рециркульованого потоку із четвертої секції та всієї активованої згущеної суспензії осаду соку II сатурації при витратах вапна на другу дефекацію 0,4-0,7 % СаО до маси буряків.



УКРАЇНА

(19) UA (11) 63884 (13) II
(51)МПК (2011.01)
C13B 15/00
B01D15/08 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ПРОГРЕСИВНОЇ ПРОТИТЕЧІЙНОЇ ПЕРЕДДЕФЕКАЦІЇ ДИФУЗІЙНОГО СОКУ

1

(21) и201103106

(22) 16.03.2011

(24) 25.10.2011

(46)25.10.2011, Бюл.№ 20, 2011 р.

(72) МІРОШНИК ВОЛОДИМИР ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
РЕВА ЛЕОНІД ПАВЛОВИЧ, ПЕТРУША ОКСАНА
ОЛЕКСАНДРІВНА

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб автоматичного керування процесом прогресивної протитечійної переддефекації дифузійного соку, що включає вимірювання величини рН переддефекованого соку і зміни витрат вапняного молока в останній секції по відхиленню рН на виході від заданої величини та підтримання опти-

мального значення рН переддефекованого соку, що відповідає мінімальній величині незоагульованих білків, який відрізняється тим, що додатково в кожній секції вертикального прогресивного протитечійного переддефекатора вимірюють величини рН соку та регулюють витрати рециркуляційних потоків із секції в секцію, змінюючи площу отворів рециркуляційних каналів при відхиленні рН в секціях від заданих раціональних величин, а також регулюють значення рН в третій секції за витратами рециркульованого потоку із четвертої секції та всієї активованої згущеної суспензії осаду соку II сатурації при витратах вапна на другу дефекацію 0,4-0,7 % СаО до маси буряків.

Корисна модель належить до керування технологічними процесами у виробництві цукру із бурякової сировини, зокрема до автоматичного керування процесом прогресивної попередньої дефекації дифузійного соку.

Відомий секційний апарат для попередньої прогресивної протитечійної обробки дифузійного соку вапняним реагентом, що містить вертикальну ємність з конічним днищем з патрубками для підводу дифузійного соку, вапняного реагенту, осаду карбонату кальцію та відводу переддефекованого соку, поділену на секції конусними тарілками із заслінками поперечно у середині ємності турбіни для рециркуляції соку, що закріплені на вертикальному вапу і мають кільця з прикріпленими до них вигнутими лопатями та всмоктувальними патрубками. Рухомі заслінки мають п-подібну форму та здійснюють зворотно-поступальний рух при регулюванні площі перерізу вхідного отвору і закріплені на нижній кромці конусоподібних тарілок, що у верхній частині всмоктувальний патрубок має вмонтований клин, який разом із вище розміщеною рухомою заслінкою утворюють щілини [Рева Л. П., Мірошник В. О., Петруша О. О. Апарат для

попередньої прогресивної протитечійної обробки дифузійного соку вапняним реагентом, ПУ № 50226, Бюл. № 10, 2010]. Даний апарат передбачає ручне регулювання значень рН по секціям переддефекатора.

Недоліком даного апарату для попередньої прогресивної протитечійної обробки дифузійного соку вапняним реагентом є відсутність автоматичного керування процесом.

Відомий спосіб автоматичного керування процесом прогресивної переддефекації дифузійного соку, який передбачає вимірювання величини рН переддефекованого соку і зміну витрат вапняного молока при відхиленні рН на виході від заданої величини, вимірювання величини рН в середній частині переддефекатора та підтримання оптимального значення рН переддефекованого соку, що відповідає мінімальній величині незоагульованих білків [Антонович А. Л., Гырловану К.И. Способ автоматического управления процессом прогрессивной переддефекации диффузионного сока, А. с. № 1511276, Бюл. № 30, 1989].

Недоліком даного способу автоматичного керування процесом прогресивної переддефекації

соку при використанні його для вертикального прогресивного протитечісного переддефекатора є відсутність можливості контролю та оптимального регулювання величин рН соку по висоті апарату від однієї секції до іншої, що не дає змоги створити оптимальний режим прогресивної попередньої дефекації дифузійного соку, який забезпечить мінімальний вміст незоагульованих білків в соку після проведення процесу, як характерної моделі ступеня максимальної коагуляції високомолекулярних сполук дифузійного соку.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення ефекту очищення дифузійного соку.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб автоматичного керування процесом прогресивної протитечісної переддефекації дифузійного соку передбачає вимірювання величини рН переддефекованого соку і зміну витрат вапняного молока в останню секцію по відхиленню рН на виході від заданої величини та підтримання оптимального значення рН переддефекованого соку, що відповідає мінімальній величині незоагульованих білків. Згідно з корисною моделлю додатково в кожній секції вертикального прогресивного протитечісного переддефекатора вимірюються величини рН соку та регулюються витрати рециркуляційних потоків із секції в секцію, змінюючи площу отворів рециркуляційних каналів при відхиленні рН в секціях від заданих раціональних величин, а також регулюється значення рН в третій секції за витратами рециркульованого потоку із четвертої секції та всієї активованої згущеної суспензії осаду соку II сатурації при витратах вапна на другу дефекацію 0,4...0,7 % СаО до маси буряків.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та техніко-економічним результатом буде в наступному.

В результаті використання способу регулювання витрат рециркуляційних потоків в секціях переддефекатора та значення рН в третій секції отримуємо можливість проведення процесу в найкращих умовах для досягнення поставленої мети попередньої дефекації при підтриманні раціонального варіанту кривої зміни рН соку по секціям апарату з поступовим наростанням рН у перших трьох секціях ($pH_{\text{нп}} = 8,5 \dots 9,0$ за умови повернення в неї всієї активованої згущеної суспензії осаду II сатурації) і стрімким підвищенням рН у наступних секціях до оптимального значення для переддефекованого соку. При цьому створюється можливість одержання осаду, стійкого до жорстких умов високої температури та лужності гарячого ступеня комбінованої основної дефекації з нормальними седиментаційно-фільтрувальними показниками.

Спосіб виконується наступним чином. У вертикальному прогресивному протитечісному переддефекаторі, що працює за принципом Брігеля-Мюллера, вимірюється значення рН соку на виході із переддефекатора, регулюються витрати вапна в останню секцію апарату за відхиленням кінцевого значення рН переддефекованого соку від заданого оптимального, вимірюються значення рН соку у кожній секції та регулюються вони за заданими величинами для кожної секції відповідними витратами рециркуляційних потоків. В результаті роботи

мікропроцесора підтримується задане оптимальне значення рН соку на виході переддефекатора, що відповідає мінімальній величині незоагульованих білків переддефекованого соку, та задане значення рН соку в кожній секції для забезпечення раціональної кривої незначного нарощування рН у перших трьох секціях (з підтриманням в третій секції $pH = 8,5 \dots 9,0$) та більш стрімкого підвищення у наступних секціях до кінцевого оптимального значення для переддефекованого соку шляхом автоматичної зміни площі отворів рециркуляційних каналів рухомими заслінками.

Залежність вмісту незоагульованих білків від величини рН підлуженого дифузійного соку має екстремальну залежність у формі характерного мінімуму: при поступовому підвищенні значення рН дифузійного соку вапном в умовах теплої прогресивної переддефекації кількість незоагульованих білків спочатку зменшується до мінімуму, після чого зростає в результаті розчинення утвореного до цього коагуляту за величин рН та лужності вище оптимальних. У мікропроцесор оператором вводиться завдання оптимальної величини рН переддефекованого соку, що відповідає мінімальному залишковому вмісту незоагульованих білків (яке встановлюється заводською лабораторією для очищення дифузійного соку при переробці даної партії буряків) та завдання значень рН соку по секціям для забезпечення раціональної кривої підвищення рН з поступовим нарощуванням рН соку у перших трьох секціях (до $pH_{\text{нп}} = 8,5 \dots 9,0$) та більш стрімким зростанням рН соку в наступних секціях до оптимального для переддефекованого соку. Задані таким чином в мікропроцесор дані порівнюються із величинами рН соку, вимірними безпосередньо на виході із переддефекатора та в секціях апарату, в результаті чого за відхиленням вимірних значень від заданих мікропроцесор формує сигнали на регулюючий орган витрат вапняного молока в останню секцію та на приводи рухомих заслінок для зміни площі отворів рециркуляційних каналів, змінюючи таким чином витрати рециркуляційних потоків із секції в секцію. Таким чином, на виході вертикального прогресивного протитечісного переддефекатора підтримується величина $pH_{\text{нп}}$ соку (і відповідно $Lept$), яка забезпечує мінімальне значення незоагульованих білків у переддефекованому соку. Таке оптимальне значення рН підтримується для практично незмінної якості дифузійного соку даної партії буряків та встановлюється знову лабораторією при зміні якості дифузійного соку. Забезпечується також найкращий варіант наростання рН соку по секціям переддефекатора: поступове нарощування рН соку в перших трьох секціях (до $pH_{\text{нп}} = 8,5 \dots 9,0$) з більш стрімким підвищенням рН соку у наступних секціях до оптимального. Використання запропонованого способу автоматичного керування процесом прогресивної протитечісної переддефекації дифузійного соку у вертикальному апараті дозволить провести процес за оптимального режиму, шляхом оперативного регулювання витрат вапняного молока в останню секцію для забезпечення $pH_{\text{нп}}$ переддефекованого соку та інтенсивності рециркуляції більш лужного соку із секції в секцію,

що підвищить якість соку попередньої дефекації, і кондицій,
тим самим збільшить вихід цукру стандартних