



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **82487** (13) **U**
(51) МПК
A23F 5/28 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|---|--|
| (21) Номер заявки: u 2012 14016 | (72) Винахідник(и): Сичук Леонід Михайлович (UA), Недбалюк Віталій Миколайович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 10.12.2012 | (73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.08.2013 | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.08.2013, Бюл.№ 15 | |

(54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ТРИКОРПУСНОЮ ВАКУУМ-ВИПАРНОЮ УСТАНОВКОЮ З ПАДАЮЧОЮ ПЛІВКОЮ В ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА КАВИ

(57) Реферат:

Спосіб автоматичного керування трикорпусною вакуум-випарною установкою (ВВУ) з падаючою плівкою включає вимірювання і регулювання концентрації сухих речовин на виході з ВВУ шляхом зміни витрат гріючої пари і регулювання тиску в конденсаторі шляхом зміни витрат холодної води. Додатково корегують вплив контуру регулювання тиску в конденсаторі на контур регулювання концентрації сухих речовин на виході з ВВУ шляхом введення корегуючої ланки.

UA 82487 U

Корисна модель належить до технології концентрування рідини в трикорпусних вакуум-випарних установках (ВВУ) з падаючою плівкою. Запропонований спосіб знайде використання в виробництві розчинної кави.

Відомі різноманітні способи регулювання заданого режиму значення концентрації після ВВУ та тиску в конденсаторі в процесі молочного виробництва, які відрізняються кількістю регульованих параметрів та способами управління.

Відомий спосіб автоматичного регулювання заданого режиму концентрації сухих речовин і тиску в конденсаторі наведені в процесі молочного виробництва, який передбачає регулювання концентрації сухих речовин на виході з ВВУ шляхом зміни витрат гріючої пари і регулювання тиску в конденсаторі шляхом зміни витрат холодної води [Брусіловский Л.П., Вайнберг А.Я. Автоматизація технологічних процесів виробництва молочних консервів. - Москва: Харчова промисловість, 1975. - с. 278, мал. 26].

Цей спосіб автоматичного регулювання заданого режиму значення концентрації сухих речовин після ВВУ і тиску в конденсаторі не є оптимальним, тому що він оперативним не передбачає вплив контуру регулювання тиску в конденсаторі на контур регулювання концентрації сухих речовин після ВВУ.

Найбільш близьким до пропонованого є спосіб керування випарювання, який передбачає регулювання концентрації сухих речовин на виході з ВВУ шляхом зміни витрат гріючої пари і регулювання тиску в конденсаторі шляхом зміни витрат холодної води [Брусіловский Л.П., Вайнберг А.Я., Черняков Ф.С. Системи автоматизованого управління технологічними процесами підприємств молочної промисловості. - Москва: Агропромиздат, 1986. - с. 232, мал. 34].

Цей спосіб автоматичного регулювання заданого режиму значення концентрації сухих речовин після ВВУ і тиску в конденсаторі не є оптимальним, тому що він оперативним не передбачає вплив контуру регулювання тиску в конденсаторі на контур регулювання концентрації сухих речовин після ВВУ.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення динамічної точності, за рахунок компенсації впливу регулювання тиску в конденсаторі на регулювання концентрації сухих речовин.

Поставлена задача вирішується тим, що включає вимірювання і регулювання концентрації сухих речовин на виході з ВВУ шляхом зміни витрат гріючої пари і регулювання тиску в конденсаторі шляхом зміни витрат холодної води, згідно з корисною моделлю, додатково корегують вплив контуру регулювання тиску в конденсаторі на контур регулювання концентрації сухих речовин на виході з ВВУ, шляхом введення корегуючої ланки.

На кресленні представлено структурну схему пропонованого способу.

Контур регулювання концентрації забезпечується системою каскадного регулювання. В залежності від відхилення концентрації сухих речовин від заданого регулятор концентрації корегує задане значення регулятора тиску в паропроводі і тим самим змінює тиск пари, що надходить в ВВУ (об'єкт 6).

Поточне значення концентрації Q подається на суматор 1, де порівнюється з заданим її значенням $Q^{зд}$. Сигнал неузгодженості ΔQ надходить на основний регулятор 2, керуючий вплив U_1 , з виходу якого надходить на суматор 3, де алгебраїчно віднімається поточне значення тиску в паропроводі P_n від заданого його значення $P_n^{зд}$. З суматора 3 сигнал ΔP_n надходить на допоміжний регулятор тиску 4, який виробляє керуючий вплив U_2 на об'єкт регулювання 5, і підтримує необхідне значення P_n , що надходить з блока 5 на об'єкт 6.

Задане значення величини розрідження P_k в установці досягається зміною кількості холодної води в конденсатор. Поточне значення P_k подається на суматор 7, де порівнюється з значенням $P_k^{зд}$. Сигнал неузгодженості ΔP_k надходить на регулятор 8, керуючий вплив U_3 з виходу якого подається на об'єкт 6, а також на вхід корегуючої ланки 9. Сигнал з виходу блока 9 надходить на вхід суматора 1.

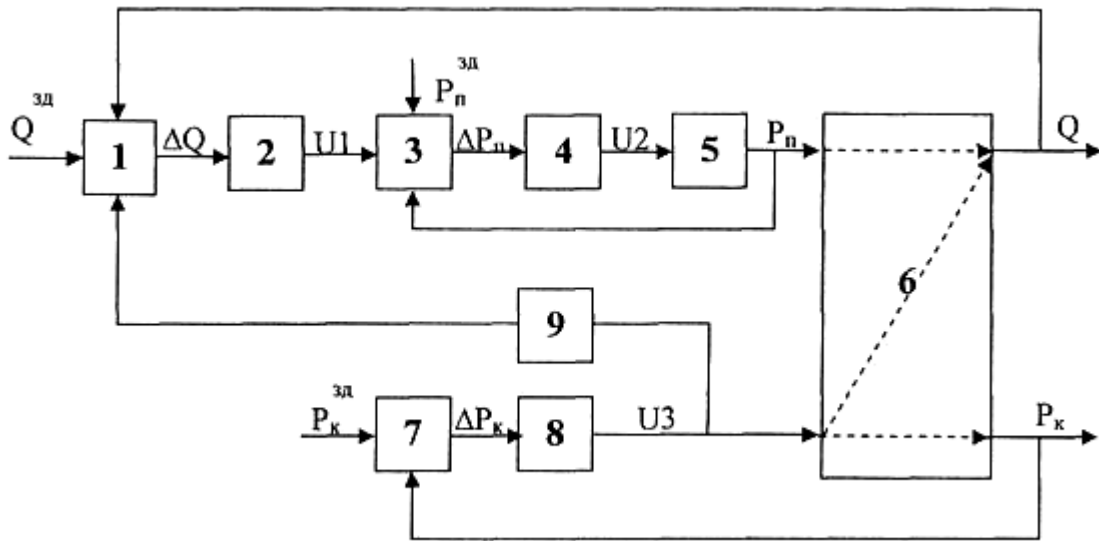
Блок 9 забезпечує оперативну компенсацію впливу контуру регулювання тиском в конденсаторі на контур регулювання концентрації.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

55

Спосіб автоматичного керування трикорпусною вакуум-випарною установкою (ВВУ) з падаючою плівкою, який включає вимірювання і регулювання концентрації сухих речовин на виході з ВВУ шляхом зміни витрат гріючої пари і регулювання тиску в конденсаторі шляхом зміни витрат холодної води, який **відрізняється** тим, що додатково корегують вплив контуру регулювання

тиску в конденсаторі на контур регулювання концентрації сухих речовин на виході з ВВУ шляхом введення корегуючої ланки.



Комп'ютерна верстка М. Мацело

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