



УКРАЇНА

(19) UA (11) 34308 (13) U
(51) МПК (2006)
A21B 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ВИПІЧКИ ХЛІБА

1

2

(21) u200802052

(22) 18.02.2008

(24) 11.08.2008

(46) 11.08.2008, Бюл.№ 15, 2008 р.

(72) МІТЄВА АНТОНІНА ВАСИЛІВНА, UA

(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, UA

(57) Спосіб автоматичного керування випічкою хліба в хлібопекарній печі, що включає регулювання температури в зоні зволоження печі та в

зоні випічки, який відрізняється тим, що регулюють вологість в зоні зволоження печі з урахуванням дії коригуючого зв'язку, який забезпечує інваріантність каналу керування відносно зміни тиску пари в магістралі, що підводиться до зони зволоження печі, а також забезпечують інваріантність каналу регулювання температури в зоні випічки відносно впливу дії каналу регулювання температури в зоні зволоження печі.

Корисна модель належить до техніки виробництва хліба. Запропонований спосіб керування знайде використання в хлібопекарній промисловості для підвищення якості керування процесом випічки хліба.

Відомі різноманітні способи автоматичного керування процесом випічки хліба, які відрізняються технологічними схемами, кількістю регульованих параметрів та методами керування.

Відомий спосіб автоматичного керування процесом випічки хліба в хлібопекарній печі ПХК-16, який передбачає автоматичне регулювання та стабілізацію температурного режиму в пекарній камері та керування тривалістю випічки в залежності від готовності продукту. [Автоматизация технологических процессов пищевых производств. Учеб. для вузов/Под ред. Е.Б.Карпина.-2-е изд., перераб. И доп.-М.: Агропромиздат, 1985.-536с.]

Також відомий спосіб керування тепловим режимом випічки в тупиковій хлібопекарній печі РЗ-ХПА [М.М. Благовещенская . Автоматика и автоматизация пищевых производств.- М.: Агропромиздат., 1991г.]. Спосіб полягає в тому, що керування тепловим режимом випічки хліба забезпечують підтримкою заданих параметрів теплообміну в пекарній камері шляхом регулювання подачі палива в горілку печі.

Відомий також, обраний як прототип, спосіб автоматичного керування процесом випічки хліба в хлібопекарній печі ПХК-50, в якому передбачено два контури регулювання температури середовища пекарної камери, контур регулювання швидкості конвейєра печі та оптимізатор режиму роботи печі. Схема керування процесом випічки хліба в

хлібопекарній печі є достатньо розробленою, однак відкритим залишається питання регулювання вологості в зоні зволоження. Необхідність регулювання вологості на початковому етапі випічки обумовлено тим, що тільки при певному значенні відносної вологості та температури середовища пекарної камери можливо досягти найкращої якості хлібобулочних виробів. [Автоматизация технологических процессов пищевых производств. Учеб.для вузов/Под ред. Е.Б.Карпина.-2-е изд., перераб. И доп.-М.: Агропромиздат, 1985.-536с.]

В основу корисної моделі покладена задача підвищення якості хлібобулочних виробів шляхом дотримання температурно-вологового середовища пекарної камери, підвищення швидкодії системи керування та її динамічної точності.

Спосіб полягає в тому, що керування тепловологоосним режимом випічки в хлібопекарній камері забезпечується підтримкою на заданому рівні вологості та температури в зоні зволоження печі, а також температури в зоні випічки. Згідно корисної моделі, для підвищення динамічної точності регулювання при знаходженні оптимальних параметрів регулятора було передбачено вплив перехресних зв'язків між каналами керування, а саме вплив температури в зоні зволоження на вологість в цій же зоні, а також на температуру зони випічки.

Підвищення якості керування забезпечується використанням коригуючих зв'язків. Проводиться коригування розходження, яке поступає на регулятор вологості в зоні зволоження у відповідності зі зміною тиску пари в магістралі. Другий коригуючий зв'язок забезпечує інваріантність третього каналу керування (температури в зоні випічки) відносно

UA (19) 34308 (11) (13) U

керуючого впливу в другому каналі керування (регулювання температури в зоні зволоження).

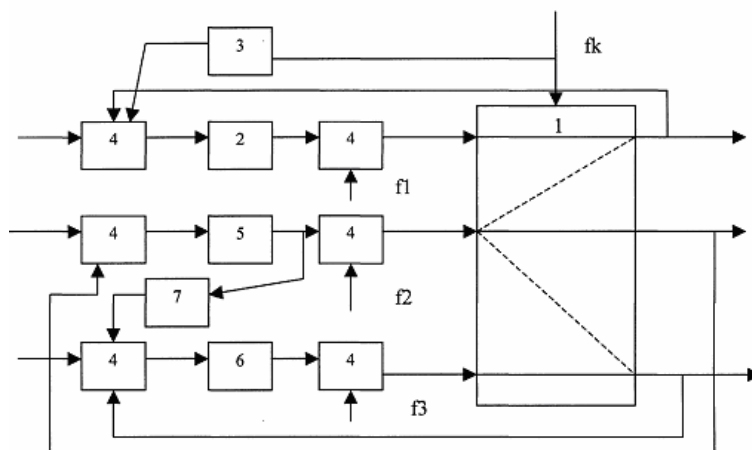
На Фіг. подано блок-схему запропонованого способу автоматичного керування, який реалізується наступним чином.

Вологість в зоні зволоження печі 1 підтримується на заданому рівні регулятором 2, при цьому канал регулювання вологості має коригуючий зв'язок 3, який забезпечує інваріантність каналу до контрольованих збурень (контрольованим збуренням є тиск пари в магістралі). Регулювання здійснюється наступним чином: при ненульовому розходженні, яке потрапляє від суматора 4, на регулятор пропорційно-інтегрально-диференціуючої дії подається сигнал, при цьому регулятором 2 формується керуючий вплив, який подається, в свою чергу, на виконавчий механізм, який приводить в рух клапан подачі пари в зону зволоження. В залежності від зміни тиску пари в магістралі, за допомогою коригуючого зв'язку 3 відбувається коригування регулятором 2 керуючого впливу.

Температура в зоні зволоження регулюється аналогічним чином з тою різницею, що розбаланс, який виникає при регулюванні включає в себе лише різницю між поточним та заданим значенням температури. Регулятор 5 формує керуючий вплив, який подається на виконавчий механізм, який, в свою чергу, в залежності від керуючого впливу, приводить в рух клапан подачі співвідношення газ-повітря в топку печі.

Температура в зоні випічки підтримується регулятором 6, що формує керуючий вплив, який подається на відповідний виконавчий механізм. Канал регулювання температури в зоні випічки має коригуючий зв'язок 7, який забезпечує інваріантність третього контуру керування відносно впливу другого.

Використання даного способу регулювання тепло-вологісним режимом дозволяє, порівняно з відомими, досягти стабілізації високої якості продукції шляхом організації оптимального тепло-вологісного режиму випічки та тим самим підвищити швидкодію системи керування.



Фіг.