



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45760 (13) U  
(51) МПК  
A23G 3/22 (2009.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ВМІСТУ ШОКОЛАДНОЇ ГЛАЗУРИ В ЦУКЕРКАХ

1

2

(21) u200905838

(22) 09.06.2009

(24) 25.11.2009

(46) 25.11.2009, Бюл.№ 22, 2009 р.

(72) МУРАТОВ ВІКТОР ГЕОРГІЙОВИЧ, ПОЛЯКОВА ЄВГЕНІЯ ВОЛОДИМИРІВНА, КАМІНСЬКИЙ АНАТОЛІЙ ЯКОВИЧ, КОРЧАК ГАННА ВОЛОДИМИРІВНА, КРАВЧУК ДМИТРО ІГОРЕВИЧ

(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб автоматичного регулювання вмісту шоколадної глазури в цукерках, що передбачає вимірювання і регулювання температури шоколадної глазури в збірному резервуарі шляхом зміни потужності електричного або парового нагріву цього

резервуара, який відрізняється тим, що додатково вимірюють масу цукерок на вході та виході з глазуруючої машини, по результатах цих вимірювань встановлюють поточне значення вмісту шоколадної глазури в цукерках і пропорційно відхиленню цього значення від заданого змінюють витрати шоколадної глазури на вході глазуруючої машини шляхом зміни продуктивності шнека-живильника глазури, вимірюють та регулюють рівень шоколадної глазури в збірному резервуарі шляхом зміни співвідношення рециркуляційної глазури з цього резервуара та свіжої із збірника шоколадної глазури, товщину шару глазури на цукерках коректують зміною зазору між соплом вентилятора та поверхнею цукерок.

Корисна модель відноситься до техніки регулювання вмісту шоколадної глазури при виготовленні цукерок, карамелі та інших кондитерських виробів. Запропонований спосіб знайде використання у кондитерській промисловості при виготовленні глазурованих кондитерських виробів.

Відомі різноманітні способи автоматичного регулювання вмісту шоколадної глазури в цукерках, які відрізняються кількістю регульованих параметрів та методами управління.

Відомий спосіб регулювання вмісту шоколадної глазури у глазуруючих машинах безперервної дії, що передбачає регулювання витрат шоколадної глазури на вході глазуруючої машини шляхом зміни положення заслінки подачі глазури у завісу, крізь яку проходять корпуси цукерок. [Олейникова А.Я., Магомедов Г.О. Проектирование кондитерских предприятий - С.П., Гиорд, 2004, С.84, рис.17].

Такий спосіб регулювання виконується персоналом вручну, що не може забезпечити постійне підтримання регульованих параметрів на заданих значеннях, що спричиняє збільшення собівартості виробництва та погіршення якості готового продукту.

Найбільш близьким до запропонованого є спосіб автоматичного регулювання вмісту шоколадної глазури у глазуруючій машині, що передбачає вимірювання і регулювання температури шоколадної

глазури в збірному резервуарі шляхом зміни потужності електричного або парового нагріву цього резервуара з одночасним здуванням надлишків глазури з корпусів цукерок за допомогою вентилятора. [Лунин О.Г., Черноиванник А.Я. Технологическое оборудование предприятий кондитерской промышленности. - М.: Пищевая промышленность, 1975. - С.148-149. - рис.88].

Недоліком даного способу є його низька точність і відсутність поточного регулювання, що спричиняє неоднорідності покриття глазурю готового продукту, а також її перевитрати.

В основу корисної моделі покладена задача автоматичного регулювання вмісту шоколадної глазури.

Поставлена задача вирішена в запропонованому способі, що передбачає:

- вимірювання і регулювання температури шоколадної глазури в збірному резервуарі шляхом зміни потужності електричного або парового нагріву цього резервуара;

- вимірювання маси цукерок на вході та виході з глазуруючої машини;

- встановлення поточного значення вмісту шоколадної глазури в цукерках по результатах цих вимірювань;

- зміну витрат шоколадної глазури на вході глазуруючої машини пропорційно відхиленню поточ-

UA (19) 45760 (11) U (13)

ного значення вказаного вмісту від заданого шляхом зміни продуктивності шнека-живильника глазури;

- регулювання рівня шоколадної глазури в збірному резервуарі шляхом зміни співвідношення рециркуляційної глазури з цього резервуара та свіжої із збірника шоколадної глазури.

На Фіг. приведена структурна схема запропонованого способу автоматичного керування. Спосіб реалізується наступним чином.

Корпуси цукерок, що йдуть на глазурування, за допомогою транспортера 1 направляють на сітчастий металевий транспортер 2, що має більшу швидкість. Завдяки різниці їх швидкостей між корпусами цукерок в кожному поздовжньому ряді виникають проміжки. Далі ряди цукерок по транспортеру 2 направляють в глазурувальну камеру 3, де вони проходять під воронкою 4, з якої безперервною поперечною завісою витікає шоколадна глазур. Ширину завіси встановлюють заслінкою 5 при ручному налагодженні. Корпуси цукерок, що проходять крізь завісу зверху і з боків покриваються глазуру. Для покриття цукерок глазуру знизу використовують внутрішній сітчастий транспортер 6. Глазуровані корпуси цукерок потім направляють крізь потік повітря від вентилятора 7, що здуває з корпусів цукерок надлишки глазури. Ці та інші надлишки глазури поступають в збірний резервуар 8, який обладнаний мішалкою 9 з електроприводом М та електричним або паровим нагрівачем 10 для регулювання температури в резервуарі 8. Рециркуляційну шоколадну глазур з резервуара 8 за допомогою змішуючого клапану з виконавчим механізмом 11 і шнека-живильника 12 змішують із свіжою шоколадною глазуру, що йде із збірника 13. Здобуту суміш направляють у воронку 4 для подачі на корпуси цукерок.

Після глазурування корпуси глазузованих цукерок з транспортера 2 направляють на транспортер 14 для подальшого їхнього охолодження. При цьому цукерки проходять вал 15, що швидко обертається та згладжує глазур на донцях цукерок.

Для автоматичного регулювання вмісту шоколадної глазури в цукерках в запропонованому спо-

собі передбачено вимірювання маси цукерок до і після глазурування, наприклад, за допомогою тензодатчиків WE, встановлених на рухомих платформах 16, 17 транспортерів 1 і 2 відповідно.

Регулюючий мікропроцесорний контролер UC по сигналах цих датчиків розраховує поточне значення вмісту глазури в цукерках і виробляє сигнал управління. Цей сигнал, пропорційний відхиленню поточного значення встановленого вмісту глазури від заданого, змінює швидкість обертання шнека-живильника 12, наприклад, за допомогою частотного перетворювача EY. Це змінює продуктивність подачі глазури в глазурувальну камеру 3.

Для забезпечення сталого режиму протікання технологічного процесу використовують вимірювання рівня глазури у збірному резервуарі 8, наприклад, за допомогою датчика рівня LE. Результат цього вимірювання подають в контролер UC, де встановлюють відхилення поточного значення рівня від заданого. Пропорційно цьому відхиленню змінюють співвідношення рециркуляційної глазури (із збірника 8) та свіжої (із збірника 13). Зміну вказаного співвідношення здійснюють за допомогою контролера UC, який переміщує виконавчий механізм змішуючого клапану 11.

Температуру шоколадної глазури вимірюють за допомогою датчика TE, який направляє результат цього вимірювання в контролер UC. Контролер UC встановлює значення відхилення поточного значення цієї температури від заданої і пропорційно вказаному відхиленню змінює потужність електричного 10 або парового підігріву збірного резервуара 8.

Корекцію товщини шару глазури на цукерках здійснюють шляхом використання результатів вимірювання маси цукерок на виході глазуруючої машини за допомогою тензодатчика WE платформи 17. При цьому контролер UC розраховує відхилення маси глазузованої цукерки від заданої і пропорційно цьому відхиленню за допомогою виконавчого механізму 18 переміщує вентилятор 7 змінюючи зазор між соплом цього вентилятора і поверхнею цукерок.

