

Винахід стосується хлібопекарських печей з комбінованим радіаційно-конвекційним обігрівом пекарної камери в процесі обробки тістових заготовок для покращення органолептичних показників готових виробів і застосовується у харчовій промисловості.

Відомо, що використання конвекційної складової в системі обігріву пекарної камери хлібопекарської печі необхідно для прихорення та рівномірності випікання хлібобулочних виробів, а джерело радіаційного обігріву забезпечує підтримання температури, достатньої для повного пропікання серцевини виробу. Тому технологічний процес витримання тістових заготовок певний час у гарячій печі з підтриманням мікрокліматичних умов всередині пекарної камери пов'язано із значними витратами енергії та ускладненням конструкції печі.

Відома хлібопекарська піч, в якій інтенсифікація підводу тепла до заготовок досягається за рахунок примусової циркуляції пароповітряної суміші за допомогою вентиляторів [GB 1413941, публ.1975]. У такій печі відбувається вентильовання у горизонтальному напрямку уздовж всієї пекарної камери потоку пароповітряної суміші, що змазує теплове випромінення від джерела радіаційного обігріву, яким є нижній гріючий газохід пекарної камери.

Іншу відому хлібопекарну піч обладнано верхніми щільними соплами для покращення теплопідводу до тістових заготовок за рахунок примусового обдуву в обраному напрямку [авт.св-во СРСР 578936, публ. 1977]. Недоліком відомої печі є застосування в якості джерел теплового випромінення великої кількості відокремлених електричних гріючих елементів, що суттєво ускладнює конструкцію печі.

Найближчим до заявленого рішення за сукупністю ознак та одержуваним технічним результатом є піч з комбінованим радіаційно-конвекційним обігрівом [SU 1685352, публ.1991]. Відому піч обладнано розподільчими коробами пароповітряної суміші зі щільними соплами для вертикально спрямованого швидкісного обдуву тістових заготовок. Джерелом теплового випромінення виступає множинність верхніх гріючих газоходів трубчастої форми, розташованих в розподільчих коробах пароповітряної суміші. Щільні сопла закріплено на трубах гріючих газоходів уперек пекарної камери. Недоліками відомої печі є складна конструкція та значні витрати корозійностійкого матеріалу для виготовлення труб гріючих газоходів, що контактують з гарячим вологим середовищем пароповітряної суміші.

Задачею винаходу є створення системи радіаційно-конвекційного обігріву пекарної камери для хлібопекарської печі, використання якої дозволило б збільшити рівномірність та інтенсивність обігрівання тістових заготовок, зменшити витрати корозійностійкого матеріалу на виготовлення елементів системи обігріву пекарної камери, спростити конструкцію печі.

Поставлене завдання в заявленому винаході вирішується тим, що завдяки пропонованій конструкції стінки розподільчого коробу пароповітряної суміші, утвореної стінкою верхнього гріючого газоходу, комбінований радіаційно-конвекційний обігрів пекарної камери відбувається шляхом примусового уведення потоку нагрітої пароповітряної суміші з розподільчого короба через щільні сопла та теплового діяння верхнього гріючого газоходу.

Відокремлення каналів циркуляції газоподібного гріючого середовища і пароповітряної суміші в системі обігріву пекарної камери суттєво знижує площу поверхні газоходів, що контактують з пароповітряною сумішшю, а отже й витрати корозійностійких матеріалів на їх виготовлення.

Використання тепла продуктів спалювання і відпрацьованих газів для циклічного підігріву пароповітряної суміші, а також для радіаційного обігріву тістових заготовок при випіканні, дозволяє виключити використання додаткових нагрівачів, спростити конструкцію і зменшити собівартість виготовлення хлібопекарської печі.

Теплове діяння верхнього гріючого газоходу печі розподіляється на підігрівання пароповітряної суміші перед поданням її до пекарної камери, нагрів нижньої стінки розподільчого коробу з соплами та горизонтальних пластин між ними, а також безпосередньо на обігрів пекарної камери, забезпечуючи інтенсивний теплопідвід до тістових заготовок.

На кресленні представлено загальний вигляд хлібопекарської печі з радіаційно-конвекційним обігрівом пекарної камери.

Завлена хлібопекарська піч містить встановлений на рамі 1 рухомий черень 2 з привідним барабаном 3, пекарну камеру 4, щільний калорифер 5, циркуляційний контур газоходів з камерою спалювання 8 та камерою змішування 9 продуктів спалювання з рециркулюючими газами та верхнім 6 і нижнім 7 гріючими газоходами пекарної камери 4, циркуляційний контур пароповітряної суміші з розподільчим коробом 10 зі щільними соплами 11 і встановленими між ними горизонтальними пластинами 12 з отворами.

Піч працює наступним чином.

Тістові заготовки на рухомому черені 2 потрапляють до пекарної камери 4, де підлягають інтенсивній піротермічній обробці пароповітряною сумішшю з випускних сопел 11 розподільчого коробу 10. При цьому потік пароповітряної суміші направлено перпендикулярно до поверхні череня з можливістю локального обдуву тістової заготовки з усіх боків, запобігаючи утворенню граничного вологого шару навколо заготовки. Теплопідвід до заготовок підсилюється випроміненням верхнього гріючого газоходу 6, по якому проходять продукти спалювання з рециркулюючими газами. Відпрацьована пароповітряна суміш відводиться через отвори горизонтальних пластин 12 до боковин пекарної камери за допомогою рециркуляційного вентилятора (не показано) і подається на підігрівання до щільного калорифера 5 з турбулізуючими вставками на внутрішній поверхні теплообмінних каналів. Підігрівання пароповітряної суміші відбувається в процесі теплообміну зі стінками газоходів продуктів спалювання і рециркулюючих газів, розташованими навперемінно з каналами циркуляції пароповітряної суміші. Нагріта у калорифері 5 пароповітряна суміш підводиться до розподільчого короба 10 і подається на обігрів пекарної камери 4 через сопла 11.

Радіаційний обігрів здійснюється за рахунок тепла, утвореного при спалюванні палива в камері 8 з подальшим змішуванням з рециркулюючими газами в камері 9, проходженням гріючих газів через систему теплообмінних каналів калорифера 5 з частковим віддаванням тепла стінкам циркуляційного контуру пароповітряної суміші, потраплянням газової суміші до гріючого газоходу 6, що має спільну стінку з розподільчим коробом 10 пароповітряної суміші. Тепло від стінки гріючого газоходу 6 використовується на додаткове

підігрівання пароповітряної суміші, нагрівання елементів щілинних сопел 11, пластин 12 та безпосередньо пекарної камери, що в комплексі забезпечує інтенсивний теплопідвід до заготовок.

Заявлений винахід може бути здійснено за допомогою відомих засобів виробництва з використанням існуючих технологій.

