

УДК 664.653.1

Пованда М. ст. гр.МО_М-51.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ТЕПЛОВІ РЕЖИМИ ВИПІКАННЯ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Науковий керівник: д.т.н., професор Стадник І.

Povanda M.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

THE HEAT MODES OF BAKING BAKERY PRODUCTS

Ключові слова: випікання, тісто-хліб.

Keywords: heat modes, bakery products, baking

Гідротермічне оброблення тіста складається з етапів зволоження і випікання. Випікання включає два періоди: змінної швидкості вологовіддачі і змінного об'єму виробів; сталої швидкості вологовіддачі і постійного об'єму виробів (допікання). Тому пекарні камери печей мають три зони з різними параметрами газового середовища. До числа важливих теплових характеристик хлібопекарської печі відносять розподіл температур і фактичних теплових потоків, які сприймаються тістом—м'якушем в робочі камері. При цьому особливий інтерес представляє співвідношення променевої і конвективної складових теплопоглинання, які суттєво впливають на якість виробів, що випікаються. Для більшості конструкцій сучасних печей воно становить $3,5 \div 5,3$.

На початку випікання тістову заготовку можна розглядати як пружньо-еластичне тіло, яке, в залежності від умов, може знаходитись в різних станах. Після стадії зволоження на поверхні тістової заготовки утворюється тонка еластична плівка. При прогріванні тістової заготовки і досягненні температури на поверхні $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ і вище поверхнева еластична плівка твердіє та поступово перетворюється в скоринку, та набуває властивостей твердого тіла.

При випіканні пшеничного черенного хліба в тунельних печах приблизно 48% всієї кількості теплоти підводиться до верхньої поверхні виробу і 52% - до нижньої. На першій ділянці протягом 2 хвилин майже вся верхня теплота передається за рахунок конденсації вологи. В загальному балансі вона становить близько 6%. Загальна кількість теплоти, прийнята верхньою поверхнею в результаті конвекції, становить близько 10%. Максимальні конвективні потоки спостерігаються при подачі пари в зону зволоження. Тут щільність конвективного потоку на початку зони досягає 2200 Вт/м^2 і поступово знижується до 200 Вт/м^2 . В інших зонах робочої камери щільність потоку коливається від 200 до 300 Вт/м^2 . Коефіцієнт тепловіддачі конвекцією змінюється в межах $10 \div 7\text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{град)}$.