

УДК 664.653.1

І. Стадник, М. Коневич

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ШЛЯХИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТА ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОЗАТРАТ ПРИ ЗАМІШУВАННІ ТІСТА

I. Stadnyk, M. Konevych

THE WAYS OF EFFECTIVE USAGE AND ENERGY COSTS REDUCTION AT KNEADING

Одним із ефективних методів прискорення процесу дозрівання тіста і покращення якості хлібобулочних виробів є посилена механічна обробка тіста при замішуванні, що дозволяє вплинути на його структуру і фізико-хімічні показники. Серед робіт, присвячених покращенню традиційних технологій і створення нових енерго- та ресурсозберігаючих виробництв, значна увага приділяється інтенсивному процесу замішування тіста.

Для скорочення тривалості процесу приготування тіста, існує багато різних рішень, які ґрунтуються на біохімічних способах інтенсифікації дозрівання тіста шляхом стимулювання процесу бродіння, а також і на їх комбінації з фізичними методами впливу на тісто. Одним із таких способів є застосування інтенсивної механічної обробки тіста і використання нових швидкохідних тістомісильних машин, які сприяють скороченню часу проходження процесу.

Ряд винахідників відмічають значний вплив чистоти обертання місильних органів на інтенсивність замішування і якість готової продукції. По їх даних, при замішуванні, існує критичне значення швидкості і рівень витраченої енергії. Критичний рівень витраченої енергії вони вважають таке значення, при якому заміс тіста продовжують до одержання максимальної консистенції тіста; критичною швидкістю – частоту обертання місильних органів, при яких досягається оптимум питомої роботи (40 Дж/кг тіста для борошна із середніми хлібопекарними властивостями) витраченої на замішування, та із даного тіста одержуємо хліб найкращої якості. При цьому тісто повинно замішуватися при величині n , більшій критичної.

Подальше вивчення механізму, який покращує інтенсивний заміс тіста та їх реологічні властивості і якісні показники хліба повинно привести до створення принципово нових тістомісильних машин, які забезпечуватимуть раціональні параметри замішування.

Величина загальної питомої деформації зрушення тістової маси в процесі замішування віднесена на одиницю її маси, визначає ці властивості, а значить і якість готової продукції.

Величину питомих деформацій зрушення ε , що здійснена за час замішування t_3 і зазорі δ між робочим органом і місильною камерою, визначається як інтеграл по часі похідної величини деформації зрушення тістової маси в зазорі і об'ємного розходу обробленої маси, віднесеної до об'єму тіста в місильній камері

$$\varepsilon = \int_0^{t_3} \frac{\varepsilon W}{V_t} dt$$

У нашому випадку об'єм тістової маси визначаємо за формулою:

$$V_t = \pi R^2 L K_3$$

де K_3 – коефіцієнт заповнення тістом корисного об'єму місильної камери; L – довжина місильної камери; R – радіус напівциліндра місильного корита.

Об'ємний розхід тістової маси в зазорі, визначаємо за формулою:

$$W = v \delta l$$

Де v – швидкість маси в зазорі при умові, що $\delta \ll \kappa$, $v = v_0 (1 - \frac{h}{\delta})$;

R – довжина місильного органу; h – значення текучості зазору; r – радіус обертання лопаті місильного органу.