

М.Г.Десик

M.Desik

В.І. Теличкун,

V. Telychkun

Ю.С. Теличкун,

Yu. Telychkun

В.М.Таран, доктор техн. наук

V.Taran

ЕКСТРУДУВАННЯ ДРІЖДЖОВОГО ТІСТА В НЕІЗОТЕРМІЧНИХ УМОВАХ

EXTRUSION OF EAST DOUGH IN UNISOTHERMAL TERMS

Встановлено вплив температури матриці на продуктивність екструдера, прогрівання тістового джута.

Ключові слова: *дріжджове тісто, екструдер, температура матриці, продуктивність.*

Influence of temperature of matrix is set on the productivity of extruder, on warming up of east dough.

Key words: *yeast dough, extruder, temperature of matrix, productivity.*

Особливістю екструзійного процесу є його універсальність щодо використання сировини і різноманітності кінцевих продуктів. Конструктивні особливості екструдерів дозволяють в широких межах змінювати інтенсивність та тривалість оброблення сировини і дають можливість одержувати готові продукти з різними властивостями та структурою [1,2].

На процес екструзії впливають як реологічні властивості продукту так і

форма та розміри матриці. Реологічні властивості, наведені в літературі, залежать від технологічних умов, і тому значно відрізняються у різних авторів. Окрім того, визначення чисельних значень характеристик потребує визначення для кожного конкретного напівфабрикату тому, що навіть незначна зміна рецептурного складу спроможна змінити їх значення в широких межах [3].

Структурно-механічні властивості тіста можна змінювати за рахунок підведення до нього теплоти, як безпосередньо до тіста яке знаходиться в екструдері, так і до тіста яке знаходиться в формувальному каналі матриці за рахунок її нагрівання.

Нами проведено дослідження по визначенню впливу температури матриці на ступінь прогрівання тістового джгута, та продуктивність екструдера.

Тістовий джгут формували на дослідному екструдері з пневматичним нагнітачем (рис.1.)

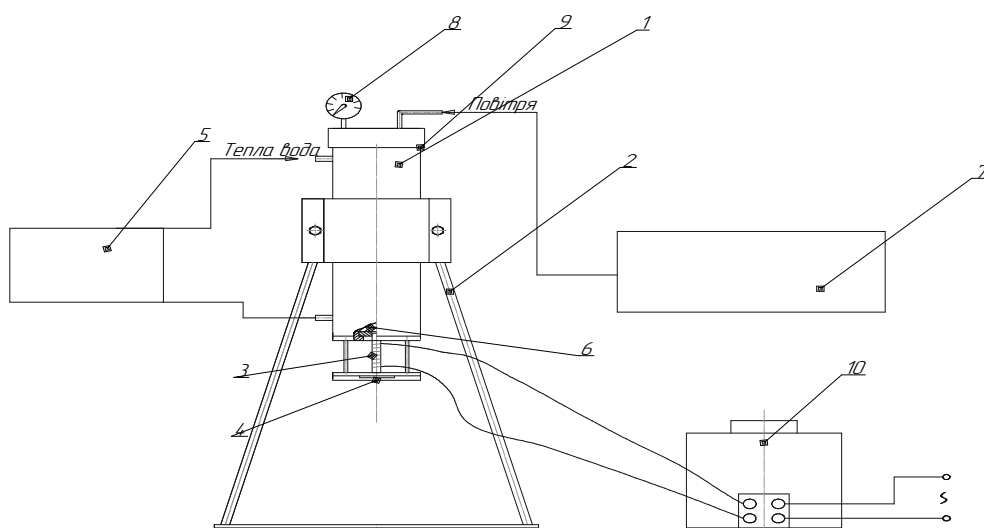


Рис.1. Схема експериментальної установки.

Дослідна установка (екструдер) складається з корпусу з пневматичним нагнітачем 1, який закріплений на станині 2, матриці 3, шибера 4. Для підтримання постійної температури тіста корпус має

водяну сорочку. Температура води регулюється та підтримується за допомогою ультратермостату 5. Тісто випресовується під дією стисненого повітря на поршень 6. Повітря подається компресором 7, що автоматично підтримує заданий тиск, який контролюється манометром 8, що розташований на кришці екструдера 9.

Матриця (Рис.2.) використана для визначення впливу температури матриці на продуктивність екструдера та побудови температурного поля джгута тіста. Для визначення температури матриці на її поверхні встановлено термодатчик. Її нагрівання відбувається за допомогою спіралі 4. Регулювання температури відбувається за рахунок збільшення або зменшення напруги її обмотки за допомогою реостату 10. При цьому напруга контролюється вольтметром.

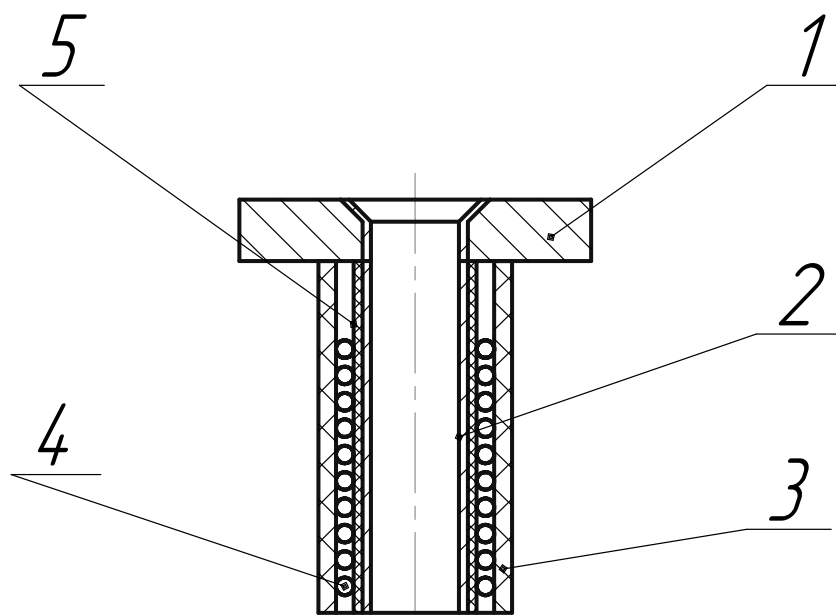


Рис.2. Ескіз матриці

Матриця виготовлена з латунної трубки 2 з внутрішнім діаметром 30 мм. та довжиною 130 мм. і встановлена в тримач 1. Зовнішня поверхня трубки покрита шаром електроізоляції 5 та обмотана ніхромовим ізольованим провідником 4. Провідник 4 захищений від навколишнього середовища тепло- та електроізолятором 3 з метою зменшення витрат тепла в навколишнє середовище.

Для визначення температурного поля джгута тіста по його радіусу при виході з матриці встановлено 5 мідь-константових термопар, які розташовані по радіусу з кроком 3 мм. Результати вимірювань температури відображаються на потенціометрі.

Тісто після замішування та виброджування завантажується в екструдер. Після 20 хвилин виброджування формували тістові заготовки.

Дослідження залежності продуктивності екструдера від температури матриці проводили при сталому тиску 0,2 МПа, при сталій початковій температурі тіста 30°C та при температурах матриці 20°C, 30°C, 40°C, 60°C та 80°C. Результати представлені на рис.3.

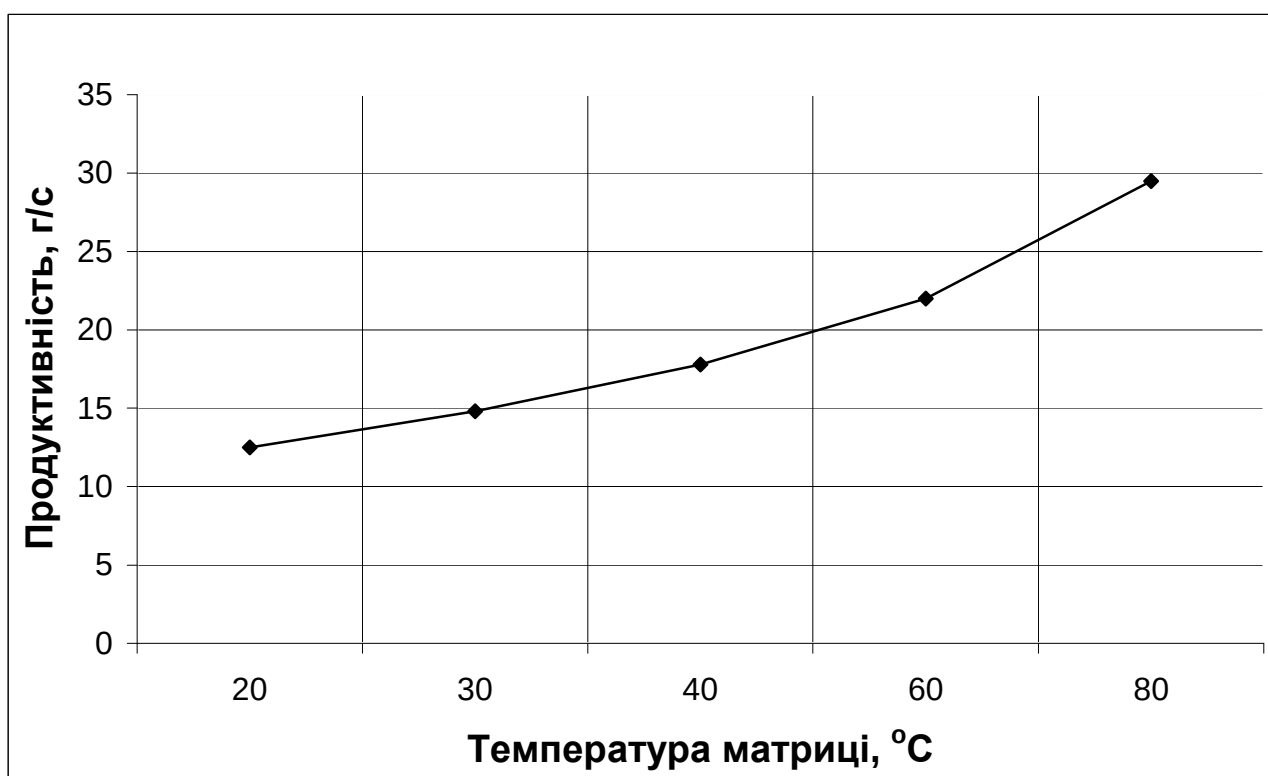


Рис. 3 Залежність продуктивності екструдера від температури матриці.

Отже, як видно з рис.3. при підвищенні температури матриці продуктивність екструдера збільшується.

При підвищенні температури матриці з 20°C до 80 °C продуктивність екструдера збільшується на 136%

На рис.4. зображено результати дослідів по визначенню температурного поля тіста при різних значеннях температури матриці.

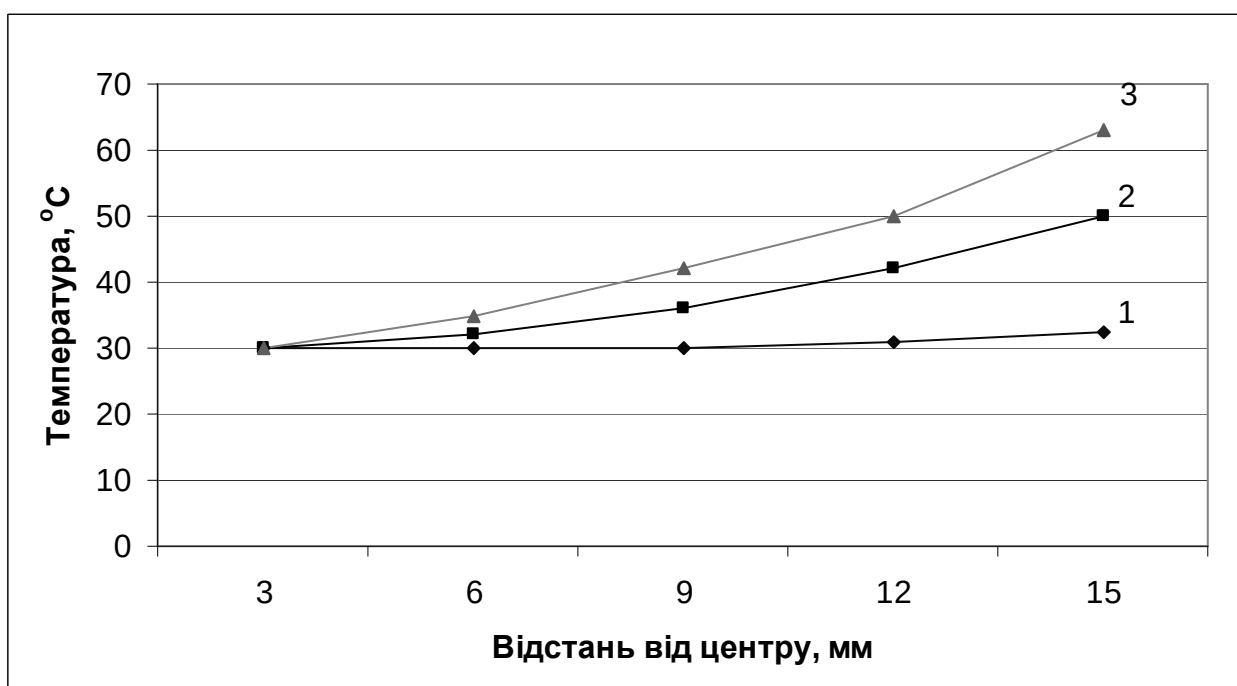


Рис.4. Температурне поле джгута тіста при виході з матриці при температурі матриці 1 – 40°C, 2 – 60°C, 3 – 80°C

В результаті досліджень встановлено, що при зміні температури матриці від 40 до 80 °C температура пристінного шару змінюється від 32,5 до 63 °C. Температура в центрі потоку тіста не змінюється за час проходження матриці, що пояснюється низькою теплопровідністю тіста.

Було виявлено, що при підвищенні температури матриці покращується якість поверхні виробів.

Висновок: В результаті проведених досліджень встановлено що при зміні температури матриці продуктивність екструдера збільшується, що пов'язано зі зміною температури тіста.

Використана література

1. Екструзия в пищевой технологии./А.Н. Остриков, О.В. Абрамов, А.С. Рудометкин – СПб.: ГИОРД, 2004, -- 288с.
2. Ковбаса В.М., Дорохович А.М., Хіврич Б.І. Застосування екструзії у виробництві нових харчових продуктів. – К.: УкрІНТЕІ, 1995 – 64с. – (Нове у науці, техніці та виробництві: Огляд. інформ. сер. пром. Переробка та зберігання харчових продуктів. Вип..1)
3. Николаев Б.А. Структурно – механические свойства мучного теста. – М. 1976.—248с.