

27. Вплив температури тіста на якість готових виробів та швидкість екструдкування

Дар'я Косенко, Микола Десик, Юлія Теличкун
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Застосування екструзійної техніки при виготовленні хлібобулочних виробів дозволяє скоротити кількість обладнання, зберегти виробничі площі та знизити енерговитрати на виготовлення продукції завдяки поєднанню в одному апараті операцій вистоювання тіста та його формування, забезпечивши якість готової продукції.

Як відомо на процес екструдкування впливає багато факторів основними з яких є фізико-механічні властивості тіста, що залежать від його рецептури, тиску та екструдкування, конфігурація та температура матриці.

Матеріали і методи. На дослідній установці (рис.1) нами проведено досліді по визначенню впливу температури матриці та температури тіста на продуктивність екструдера та характер прогрівання заготовки.

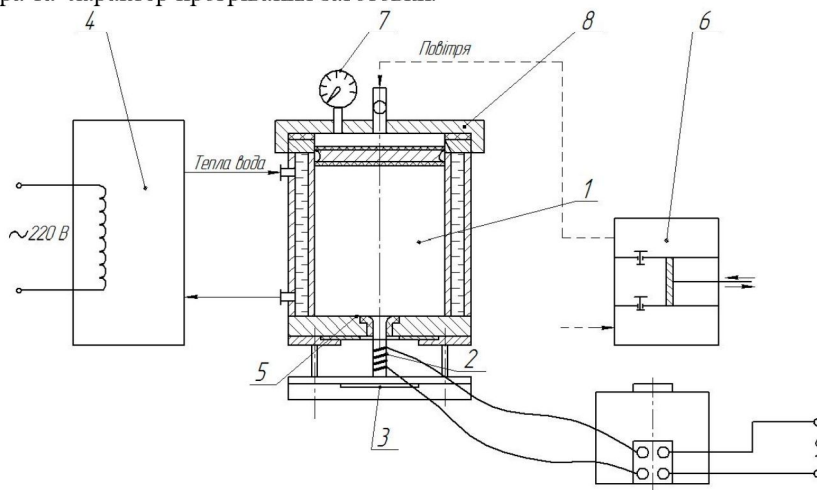


Рис.1. Схема експериментальної установки.

Дослідна установка (екструдер) складається з корпусу з пневматичним нагнітачем 1, матриці 2, шибера 3. Для підтримання постійної температури тіста корпус має водяну сорочку. Температура води регулюється та підтримується за допомогою ультратермостату 4. Тісто випресовується під дією стисненого повітря на поршень 5. Повітря подається компресором 6, що автоматично підтримує заданий тиск, який контролюється манометром 7, що розташований на кришці екструдера 8. В якості об'єкту досліджень приймаємо тісто з борошна вищого гатунку, вологістю 33-34 %, дріжджове та бездріжджове.

Результати. Процес екструдювання дріжджового та без дріжджового тіста в значній мірі залежить від температури тіста (рис.2). Для обох зразків характерне підвищення продуктивності формування з підвищенням температури тіста, продуктивність при однакових параметрах екструдювання у дріжджового тіста більша ніж у бездріжджового, що пояснюється меншою в'язкістю дріжджового тіста.

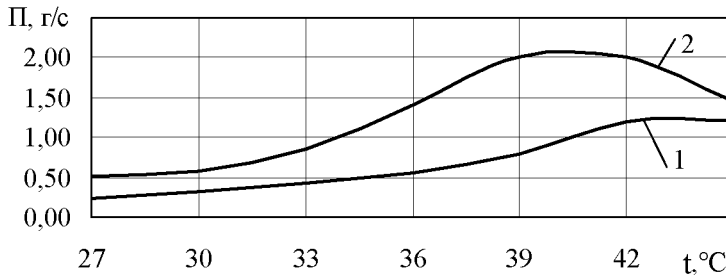


Рис. 2 Залежність продуктивності екструдера від температури тіста
1– Бездріжджове тісто 2 – Виброджене дріжджове тісто

При підвищенні температури дріжджового тіста вище 42 °C спостерігається зниження продуктивності екструдера, що пояснюється збільшенням модуля пружності та в'язкості тіста внаслідок денатурації білків. Швидкість екструдювання дріжджового тіста, що має меншу в'язкість, майже в півтора рази більша ніж без дріжджового.

Висновки. Встановлено, що температура дріжджового тіста при якій спостерігається максимальна продуктивність екструдера та найбільший коефіцієнт розширення тістового джгута складає 39-42 °C, продуктивність екструдера збільшується в 4 рази.

Література.

1. Kumar M. Dhanasekharana, Jozef L. Kokini. Meat science: Design and scaling of wheat dough extrusion by numerical simulation of flow and heat transfer / Journal of Food Engineering.- Volume 60, Issue 4, December 2003, Pages 421-430.
2. Kumar M. Dhanasekharana, Jozef L. Kokini. Meat science: Design and scaling of wheat dough extrusion by numerical simulation of flow and heat transfer / Journal of Food Engineering. - Volume 60, Issue 4, December 2003, Pages 421-430.
3. R. Paul Singh. Meat science: Chapter 14 – Extrusion Processes for Foods / Introduction to Food Engineering (Fifth Edition). - A volume in Food Science and Technology 2014, Pages 743-766.
4. Mario Martínez, Bonastre Oliete, Manuel Gómez. Meat science: Effect of the addition of extruded wheat flours on dough rheology and bread quality / Journal of Cereal Science. – Volume 57, Issue 3, May 2013, Pages 424-429.