

14. Zeovac вакуумне охолодження - технологія майбутнього

Максим Клапатюк, Олександр Ковальов

Національний університет харчових технологій

Віктор Федорів,

Кам'янець-Подільський коледж харчової промисловості

Вступ. Технологія виробництва хліба є трудомістким і достатньо тривалим процесом. У зв'язку з тим, що цей процес включає багато технологічних операцій,

зміна тривалості яких приводить до погіршення якості продукту, традиційна технологія залишалася довгий час незмінною. Це привело до обмеження асортименту хлібобулочних виробів. Відсутності свіжого і гарячого хліба в ранній годині. Створенню нічних змін і збільшенню навантаження на пекарів, що працюють в нічну зміну. Відсутності свіжого хліба на віддалених пунктах живлення і торгівлі. Ці проблеми необхідно було вирішити розділенням процесу випічки хліба на етапи. Збільшенням або зменшенням тривалості проміжних процесів, що дозволяло б робити технологію гнучкішою, і в той же час не знижувало б якість випеченого хліба.

Матеріали та методи. «Двоетапна» випічка з використанням проміжного вакуумно-випарного охолодження є технічним рішенням даних проблем. Вона включає такі операції:

+ приготування тіста; - формування; - вистійки; - попередньої випічки; - швидкого охолодження напівфабрикату виробу у вакуумній камері; - подальшого його зберігання в холодильній камері; - допікання частково випеченого і охолодженого хліба.

Вакуумно-випарна камера є герметичним корпусом, в якому розміщується необхідне технологічне устаткування. Камера забезпечена системами вакуумування і охолодження. Система вакуумування даної камери забезпечує протікання вакуумно-випарного охолодження і відведення пари води, що утворюється. Існує декілька способів отримання вакууму усередині розробленої камери.

Результати та обговорення. Один із способів передбачає проводити вакуумування за допомогою насоса на першому етапі. Потім насос відключають, і замість нього використовується конденсатор з внутрішньотрубним кипінням холодоагенту. Пари води, що утворюються при вакуумно-випарному охолодженні, не виводяться назовні.

Досягнувши температури хліба 0 ...+2 °С хліб при обох розглянутих способах вакуумно-випарного охолодження переміщується в холодильну камеру для зберігання. Охолодження тістової заготовки здійснюється у вакуумно-випарній камері системи Zeovac, що складається з вакуумної камери і конденсаторів.

Експерименти, проведені нами на вказаній вище установці, показали, що параметри, необхідні для технологічного процесу охолодження, забезпечуються. Частково випечений і охолоджений хліб зберігався нами протягом 8... 12 годин, і після цього допікався.

За описаною вище технологією випікався „Хліб французький бездріжджовий” масою 0,55 кг в денну зміну, і потім зберігався в упаковці протягом 12 годин в холодильній камері при температурі 0 °С. Охолоджений хліб допікався в хлібопекарській шафі до температури центра м'якуша 97...98 °С. Процес допікання тривав 20...23 хвилини. Для обґрунтування необхідної тривалості попереднього випікання (у % від загального часу випікання) попередня випічка здійснювалась від 70 до 100 % загального часу. Із дослідів видно, що попереднє випікання повинне бути в межах 80 % від загального. При попередній випічці, в межах 80 %, упікання становить 4,25 %, усихання -5,17 %, пористість -72 %, час допікання – 22 хвилини. Допечені вироби мають рівномірну пористість та найкращі органолептичні показники.

Висновки. В наслідок впровадження нових технологій виробництва хлібобулочних виробів, недопечений хліб відправляється на зберігання. За необхідності доставляється до місця реалізації, де зберігається до часу кінцевого випікання в охолодженому вигляді без втрати якості.

Література

1. Андрейчук О.Б., Малахов Н.Н. Тепловые испытания космических аппаратов. - М. Машиностроение, 1982.-143с.

2. Дьяченко СВ., Малахов Н.Н. Хлебопекарное оборудование малотоннажных пекарен: Учебное пособие. - Орел: ОрелГТУ, 2002.- 118с.

3. Горбачев Н.Б. Эффективность вакуумно-испарительного охлаждения пищевых продуктов /Н.Б. Горбачев, Н.Н. Малахов, Т.В. Галаган //Материалы 1-ой региональной научно-практической интернет-конференции «Энерго- и ресурсосбережение XXI век».- Орел, 2002 г.- с.67-68

4. Холодильные установки/Чумак И.Г., Чепурненко В.П. и др.; Под ред. д-ра техн.наук, проф. И.Г. Чумака. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1991. - 495с: ил.