

УДК 637.532

Світлана Четверікова; Олександр Закалов

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

МЕТОДИ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА ВАФЕЛЬ

Svitlana Chetverikova; Olexander Zakalov

METHODS OF IMPROVING QUALITY OF THE WAFFLES

Вафлі – борошняні кондитерські вироби різної форми, що виготовляються з вафельних випечених листів з начинкою або без начинки. Вафлі готують з вершковою, пралиноюю, фруктовою, кремовою, помадною та іншими начинками. Співвідношення вафельних листів та начинки становить 1:4 [1].

На якість вафельного тіста значно впливає якість використовуваного борошна, зокрема кількість та якість клейковини. При використанні борошна з великою кількістю клейковини в'язкість тіста підвищується, що несприятливо впливає на якість одержуваних вафельних листів. Значно знижує якість вафельних листів борошно, яке містить сильну клейковину. Найкращі результати можна отримати при використанні борошна зі слабкою клейковиною, вмістом не більше 32%. Вологість тіста повинна бути в межах 58-65%, що сприяє покриттю частинок борошна товстою гідратною оболонкою і вільному, без злипання, їх переміщенню в рідкій фазі при механічній обробці. Для отримання тіста з такою великою вологістю кількість введеної за рецептурою води в 10 -12 разів перевищує масу всієї сировини без борошна. Для того, щоб при замісі в момент зіткнення борошна з водою навколо кожної її частки утворилася гідратна оболонка, борошно вводять не відразу, а невеликими порціями в декілька прийомів. Температура сировини в процесі замісу впливає на швидкість набування колоїдів борошна і на в'язкість тіста. При замісі вафельного тіста вона не повинна перевищувати 20°C [2].

Якщо при замісі вафельного тіста використовується борошно з підвищеним вмістом клейковини (> 32%), то в емульсатор, крім перерахованих компонентів сировини потрібно додавати мелясу в кількості 0,3-1,0% або ферментний препарат протосубтиліна Г20х в кількості 0,01-0,03% до маси борошна у вигляді водного розчину.

З підвищення температури тіста підвищує його в'язкості. Це пов'язано зі збільшенням набування клейковини при підвищенні температури, що у свою чергу знижує якість вафельних листів. Особливе значення має вологість тіста. Зниження її веде до значного збільшення його в'язкості і, як наслідок, ускладнює дозування і заповнення вафельних форм. У свою чергу, збільшення вологості тіста призводить до істотного зниження продуктивності печі і збільшення кількості набряків.

В залежності від обсягу виробництва вафель заміс тісту ведуть в місильних машинах періодичної дії або на станціях безперервного приготування. У сбивальную машину, яка представляє собою напівциліндричну ємність з валом і Т-подібними лопатями, по черзі завантажують харчові фосфатиди у вигляді попередньо підготовленої емульсії з водою, ячні жовтки, розчин бікарбонату натрію, рослинна олія, набряки, цукор і сіль. На робочому ходу додають воду (або молоко) температурою не вище 18°C. Вміст збивають при частоті обертання валу 18 об / хв протягом 10-12 хв. Потім у 2-3 прийоми в машину додають борошно і продовжують збивання ще 18-20 хв до утворення однорідною, рідкого, малов'язкого тіста.

При безперервному способі приготування вафельного тіста попередньо готують концентровану емульсію з усіх видів сировини (крім борошна) з мінімальною кількістю води [2].

У емульсатор, що представляє собою циліндричний апарат місткістю 200 л з Т-подібними лопатями, послідовно завантажують фосфатидні концентрати, рослинне масло, гідрокарбонат натрію і сіль. Перемішують протягом 15-20 хвилин і для повного розчинення

солі і води вводять через дозатор 2-5% рецептурної кількості холодної води. Знову перемішують 3-5 хв для утворення дрібнодисперсної емульсії.

У разі вимушеної заготівлі вафельних листів про запас і укладання їх у стопи, рекомендується охолодження проводити в окремому приміщенні при низькій відносній вологості повітря (30%) і температурі 50-52 ° С. У цих умовах вистойки зменшується швидкість сорбції вологи периферійними частинами вафельних листів, а отже, знижується градієнт вологості між центральними і периферійними частинами, що зменшує жолоблення аркушів. Однак при цих умовах вистойки охолодження вафельних листів у стопах відбувається повільно і зазвичай триває 10-12 год[1].

Найбільш раціональним способом вистойки вафельних листів є охолодження одиночних листів на сітчастому транспортері. Завдяки рівномірному доступу повітря до поверхонь аркуша відбувається рівномірна сорбція вологи листом у всіх його зонах, супроводжується рівномірним зміною лінійних розмірів листа, внаслідок чого виключається викривлення і розтріскування вафельних листів. Тривалість охолодження листів при такому способі до температури приміщення цеху складає 1-2 хв. Для охолодження вафельних листів в даний час застосовують люлькові конвеєри.

Для забезпечення більш тривалого збереження хрустких властивостей вафельних як спосіб приготування начинки треба проводити уварювання. В уварювальний котел з мішалкою завантажують відповідно до рецептури яблучну підварку, інвертний сироп, лимонну кислоту. При перемішуванні нагрівають суміш до 85-90 ° С, вносять цукрову пудру, яблучний порошок, вафельну крихту. Цукрову пудру вносять невеликими порціями в 3-4 рази. Приготовлену начинку перекачують у машину для темперування і охолоджують до 50°С, вносять смакові і ароматичні добавки і подають у воронку машини для намазки вафельних листів. Приготування начинки таким способом забезпечує збереження хрустких властивостей вафельних листів при правильному зберіганні до одного місяця [2].

Завдяки великій поверхні вафельних плит і малій товщині тіста (2-3 мм), температура вафель при випічці в лічені секунди перевищує 100 ° С. Волога в тесті миттєво перетворюється в пару. Виникає значний градієнт тиску пари, який і зумовлює характер вологовіддачі. При випічці вафельного тіста не спостерігається період постійної швидкості видалення вологи, а стадія прогрівання тіста дуже незначна. Найбільш інтенсивний масообмін в контактному шарі спостерігається на початку випічки з поступовим зниженням швидкості вологовіддачі. Інтенсивне пароутворення в тісті при його випічці зумовлює пористість вафельних листів. Для підвищення якості вафель, після їх випічки, їх піддають вистойці. Вистойка залежить від вологості начинки і температури навколишнього повітря. У процесі вистойки відбувається випресовування рідкої фракції їх начинок і поглинання її вафельними листами. Внаслідок цього підвищується в'язкість начинки, що сприяє більш міцному зчепленню шару начинки з листами і створення сприятливих умов для різання.

Література

1. Л.С.Кузнецова, М.Ю.Седанова. Технологии приготовления мучных кондитерских изделий.-М.:Академия,2007.–319с.
2. Пашук З.Н. Боршняні кондитерські вироби. Мн.: ТОВ «Попурі», 1997. - 464 с