

33 Тема: Основи технології виробництва ковбасних виробів

План:

1. Технологічні процеси та режими під час термічної обробки ковбасних виробів.

1. Технологічні процеси та режими під час термічної обробки ковбасних виробів.

Термічна обробка ковбасних виробів складається з кількох процесів: осаджування, обжарювання, варіння, охолодження, копчення, запікання та сушіння. Необхідність проведення тієї чи іншої стадії залежить від виду виготовлення виробів.

Основна мета термообробки:

- довести продукт до кулінарної готовності;
- зафіксувати структуру м'ясопродуктів;
- знищити вегетативні форми мікроорганізмів та підвищити стійкість продукції до зберігання;
- сформувати органолептичні характеристики готового продукту - зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенцію.

У вітчизняних технологіях та деяких традиційних західних технологіях виробництва ковбас перед термічною обробкою здійснюється осаджування.

Осаджування - це процес витримування батонів, нашпицьованих до оболонки, у підвішеному стані при температурі 2-8°C та відносній вологості повітря 80-85%. Тривалість осаджування складає для варених ковбас 2...3 години, напівкопчених - 2...6 годин, варено-копчених - 24...48 годин, сиро-копчених та сиров'ялених 5..7 діб. Короткочасне осаджування варених та напівкопчених ковбас має на меті:

- відновлення зв'язків між складовими частинами фаршу, порушених під час шпицювання, та завершення процесу повторного структуроутворення;
- розвиток реакцій, пов'язаних зі стабілізацією фаршу, які проходять при подальшому обжарюванні та варінні;
- підсушування оболонки, що забезпечує хороший товарний вигляд ковбасних батонів після обжарювання.

При тривалому осаджуванні сиров'ялених та сирокочених ковбас, нарівні з вказаними вище процесами, першорядного значення набуває дозрівання фаршу під дією тканинних ферментів та мікроорганізмів. У результаті розвитку цього процесу формується консистенція, колір, смак та аромат ковбас.

Дозрівання починається у м'ясі безпосередньо після забою, продовжується у період соління, осаджування та копчення і завершується під час сушіння. У період тривалого осаджування сирокочених ковбас циркуляція повітря повинна бути природною тому, що надмірне висихання поверхневого шару ковбасного батона

може негативно вплинути на подальші процеси копчення та сушіння. Осаджувальну камеру устатковують підвісними доріжками. Для створення необхідного режиму у камері монтують настінні батареї або повітроохолоджувачі. На більшості вітчизняних підприємств осаджування варених і напівкопчених ковбас проводять не у спеціальних камерах, а по шляху проходження ковбас з шприцювального відділення до обжарювального на протязі 20-60хв у неохолоджених приміщеннях при температурі +15 - +25°C. Вплив нерегульованих температурно-вогкісних умов може викликати закисання фаршу і відновлення нітриту натрію до молекулярного азоту. У результаті є загроза мікробіологічного псування ковбас, появи місцевого знебарвлення (сірі плями на розрізі), пористості структури (за рахунок виділення газоподібного азоту). **Використання сучасних технічно-технологічних принципів та засобів обробки сировини дозволяє виключити осаджування. До них відносяться:**

- **використання м'яса з високими функціональними властивостями;**
- **високий ступінь гомогенізації сировини при використанні сучасних високошвидкісних кутерів;**
- **застосування систем вакуумування при виготовленні і шприцюванні емульсій;**
- **введення до рецептур аскорбінатів та еритробатів натрію;**
- **підсушування ковбасної оболонки на першій фазі обжарювання та оптимізовані режими подальшої термообробки.**

Це дозволяє гарантовано забезпечити як тиксотропне відновлення деформації при шприцюванні структурної матриці м'ясної емульсії, так і необхідний рівень розвитку реакцій барвоутворення.

Обжарювання (гаряче копчення) - обробка поверхні м'ясопродуктів гарячими димовими газами з температурою 50-120 °C протягом періоду від 30 хвилин до 3 годин. Температура обжарювання багато в чому визначається видом м'ясопродуктів. Для більш жирнішої сировини потрібні мінімальні температури, щоб запобігти виступу жиру на поверхні оболонки. Щоб уникнути утворення зайвої зморшкуватості оболонки рекомендується підвищення вологості в камері до 52 ± 5 % за 15-20 хвилин до закінчення процесу обжарювання. Тривалість обжарювання залежить від діаметру батона і виду м'ясопродуктів. На підприємстві процес проводять в дві фази: підсушування оболонки при 50-60 °C і власне обжарювання при максимальних температурах.

Мета обжарювання - зміцнення структури і набуття товарного вигляду, завершення стабілізації забарвлення фаршу, випаровування частини слабо зв'язаної вологи, що дозволяє отримати готовий продукт з монолітною структурою, і дія на ковбаси диму, що забезпечує приємний специфічний смак і запах ковбас. При обжарюванні активізується реакція кольороутворення (починаючи з рівня температури 25-30 °C) в м'ясній емульсії за рахунок інтенсивного розпаду нітриту натрію. Застосування низьких температур

обжарювання або скорочення її тривалості приводить до появи пористості і блідо-сірого кольору.

Велике значення при варінні м'ясних продуктів має швидкість нагріву. При дії високих температур протягом короткого часу унаслідок інтенсивного випаровування готовий виріб має незадовільні органолептичні показники, низьку соковитість і вихід. При повільному нагріві денатурація білкових фракцій носить характер послідовного наростання, функціональні групи білків поступово і активніше беруть участь в побудові вторинного структурованого каркаса емульсії, що супроводжується меншою усадкою системи і мінімальними втратами води. На підприємстві використовують ступінчасті режими термообробки, які дозволяють забезпечити краще скріплення і розподіл вологи по об'єму продукту, поліпшити його якісні характеристики, скоротити загальну тривалість процесу. Чим м'якші режими термообробки, тим більше виражений м'ясний аромат готових виробів.

Обжарюють ковбасні вироби без використання диму у камері з газовим, паровим або електричним нагріванням за звичайних режимів обжарювання.

Варіння.

Після обжарки ковбасні вироби негайно піддають варінню. В іншому випадку можливо не тільки погіршення забарвлення фаршу, але і його закисання в наслідок розвитку мікробів товщі батону. Позитивність між обжарюванням і варінням при необхідності не повинна перевищувати 30 хвилин. Тривалість варки визначається товщею батону. При надто довгому варінні ковбас може відбутись розрив оболонки і оплавлення шпику; при не досить тривалій варці фарш в товщі батона може не проваритися. Варка вважається закінченою, коли температура в товщі батону досягне 68°C, для ліверної ковбаси 75°C. Температура гріючого середовища (води, пари) перед варінням на підприємстві доводять приблизно до 95°C, а під час варіння підтримують на рівні близько 85°C. Відхилення температури гріючого середовища в бік зниження або підвищення призводить до появи таких же дефектів, що і зміни тривалості.

Охолодження

Метою охолодження ковбасних виробів після термообробки є:

- запобігання розвитку мікрофлори;
- зменшення втрат маси;
- збереження товарного вигляду.

Після термообробки у готових виробах залишається невелика частина мікрофлори, яка при досить високій температурі ковбас (35-38°C) може почати активно розвиватися. Тому, після варіння температура у центрі ковбасних батонів повинна бути швидко знижена так, щоб цей найбільш небезпечний температурний інтервал було пройдено якомога швидше. Необхідно враховувати, що охолодження продукту супроводжується інтенсивним випарюванням вологи, що зменшує вихід продукції. Охолодження варених ковбасних виробів в оболонці проводять за дві стадії: спочатку водою, потім повітрям. Охолодження холодною водопровідною

водою (10-15°C) шляхом душування триває 10-30 хв, при цьому температура всередині батонів знижується до 30-33°C.

Для скорочення втрат води удвічі та поліпшення товарного вигляду при охолодженні можна застосовувати форсунки з дрібним розпилюванням води.

Охолодження водою дозволяє підвищити коефіцієнт тепловіддачі і швидкість зниження температури, зменшує втрати маси за рахунок випарювання (майже у 8 разів у порівнянні з повітряним охолодженням), запобігає деформацію та зморшкуватість оболонки, забезпечує видалення з поверхні батонів можливе забруднення (жир, бульйон, сажа і т.ін.). Ковбаси у целофановій оболонці під душем не охолоджують.

Доохолодження батонів проводять у камерах з температурою 4°C і відносній вологості повітря 95% протягом 4-8 годин. Наприкінці охолодження температура у центрі виробів не повинна перевищувати 8-15°C. Охолодження до більш низької температури не рекомендується, тому що при подальшому транспортуванні та реалізації ковбаси можуть зволожуватись у результаті конденсації вологи на їх поверхні. При цьому оболонка їх темніє, зовнішній вигляд погіршується і створюються сприятливі умови для розвитку плісняви. Охолодження повітрям дає можливість знизити температуру у центрі до потрібного рівня, підсушити оболонку, підготувати продукцію для зберігання та реалізації.

Контрольні питання:

- 1. З яких процесів складається термічна обробка?**
- 2. Яка основна мета термообробки?**
- 3. Для чого проводять процес осаджування?**
- 4. Як проводять обжарювання?**
- 5. Яка мета охолодження ковбасних виробів?**
- 6. Як проводять доохолодження батонів?**