

2. Сучасне обладнання для стерилізації плодоовочевих консервів

Іван Штранський, Аліна Пилип'юк, Станіслав Крижановський
Національний університет харчових технологій

Вступ. Основним технологічним процесом у виробництві консервів являється стерилізація, при якій забезпечується повне або часткове зниження мікроорганізмів, які викликають псування продуктів. Внаслідок цього можливе довготривале зберігання консервованої продукції в герметичній тарі.

Найбільш універсальним стерилізаційним апаратом, який дозволяє здійснювати тепловий процес при будь-яких умовах під атмосферним чи надлишковим тиском, є періодично діючий вертикальний автоклав. Проте головним недоліком цих апаратів є періодичність в роботі, низька продуктивність, великі трудові та енергетичні витрати. Крім цього, в автоклаві важко створити рівномірне температурне поле теплоносія (пара). Температура в різних зонах гріючого середовища двохсітчатого автоклаву може відрізнятися на 10-12 °С, внаслідок чого температура процесу у середині банок, укладених у верхню сітку, перевищує температуру нижніх рядів нижньої сітки приблизно на 8-10 °С. Нерівномірність температурного поля викликає необхідність збільшувати розрахункову летальність режиму стерилізації та посилювати процес нагріву, що призводить до погіршення якості продукту.

Матеріали і методи. Враховуючи вказані недоліки, розроблені і широко впроваджуються в консервній промисловості безперервно діючі стерилізатори і

пастеризатори. Технічний розвиток безперервно діючих стерилізаторів пройшов у декілька етапів. З початку це були відкритого типу апарати-пастеризатори, у яких теплова обробка фасованої і герметично закупореної продукції, проходила при температурі до 100 °С.

Тому для безперервного ведення процесу стерилізації було створено спеціальне обладнання, яке працює під тиском і температурою вище 100 °С.

За класифікацією таке обладнання поділяється на наступні види: стерилізатори пневматичні, гідростатичні і пневмогідростатичні.

Такі апарати полегшують і спрощують роботу обслуговуючого персоналу, дають можливість створити високопродуктивні потокові лінії виробництва консервів з високим ступенем механізації і автоматизації технологічних процесів (від 300 до 900 банок/хв.). Крім цього, за рахунок покращення умов теплообміну скорочується час стерилізації та значно зменшуються витрати пари і води, забезпечується постійний режим стерилізації в часі і температурі, що сприяє кращому зберіганню якості продукції.

Однак, як правило, ці стерилізатори складні за конструкцією і дозволяють стерилізувати банки тільки одного розміру, у деяких – тільки металеві. Особливо складно в безперервно діючих апаратах здійснювати неперервне введення банок в зону підвищеного тиску під час стерилізації при температурах вищих за 100 °С і неперервні виведення їх з такої зони в атмосферу.

Виходячи з цього, використання безперервно діючих апаратів вищезазначених типів доцільно на підприємствах з високим рівнем спеціалізації і концентрації виробництва.

Менше проблем з впровадженням безперервно діючих стерилізаторів відкритого типу, в яких теплова обробка консервів проводиться при температурах 100 °С і нижче і які, отже, здійснюють процес в умовах атмосферного тиску.

В апаратах відкритого типу можливо стерилізувати всі фруктові консерви, овочеві мариновані і натуральні консерви, томатну пасту, консерви дитячого харчування, у яких тиск, що розвивається в банках, не перевищує критичних значень, загрожуючи зриванню кришок або руйнуванню банок.

Прогресивні види тари та сучасне обладнання дозволяють стерилізувати (пастеризувати) продукцію при температурі нижче 100 °С без створення умов для запобігання зриву кришок (протитиск), що призводить до додаткових коштів на придбання обладнання та витрат енергоресурсів.

Результати. На вітчизняних підприємствах використовуються пастеризатори безперервної дії зрошувального та заглибленого типу при виробництві маринованих і натуральних овочевих консервів, соків фруктових і томатних, різних фруктових консервів та дитячого харчування в тарі типу III ємкістю 250-3000 мл, у яких температура теплової обробки не перевищує 100 °С (згідно регламенту).

Пастеризатори зрошувального типу PF/A, Альпа (Угорщина) використовуються для більшого асортименту консервів у тарі типу III ємкістю 1000-3000 мл. На підприємствах використовуються також аналогічні пастеризатори інших закордонних фірм (Ніжинський КІЗ, на підприємствах Одеської, Херсонської та інших областей).

Основні складові пастеризаторів відкритого типу: завантажувальний двохшвидкісний конвеєр, головний пластинчатий або сітчатий конвеєр, модульні конструкції зон ополіскування банок, пастеризації, охолодження, підсушування банок, розвантажувального двох-трьох швидкісного розвантажувального конвеєра.

Пастеризатори заглибленого типу розроблені НВО «Консрвпромкомплекс» (м. Одеса), а виготовляються Каховським ремонтно-механічним заводом (за замовленням).

Пастеризатор типу РЗ-КСВ заглибленого типу має продуктивність до 125 бан/хв при виробництві консервів дитячого харчування. Продуктивність фактична і довжина розраховуються в залежності від режиму пастеризації та типу тари.

Апарати оснащені контрольно вимірювальними та регулюючими приладами і апаратурою. Обслуговуються двома операторами.

Для більшої гарантії якості після пастеризатора встановлюються додатково вакуум-детектор для контролю герметичності після пастеризації.

Упакована продукція за вказаною технологією може направлятися без витримування на складі у торгівельну мережу.

Висновки. Внаслідок зменшення тривалості теплової обробки та інтенсифікації теплових процесів значно покращується якість консервної продукції; знижуються трудові витрати внаслідок повної механізації і автоматизації процесів завантаження, розвантаження і упаковки продукції; економія води, пари і електроенергії; збільшення продуктивності технологічних ліній та виробництва консервів в цілому; зменшення виробничих площ під обладнання; зниження браку і бою склотари; підвищується культура і естетика виробництва.

Результати досліджень можливо використовувати при розробці студентами дипломних проектів.

Література.

1. Журнал «Пищевая промышленность» Россия – 2010г. «Стерилизация консервной продукции с применением приборов ОВЕН. Компания «Альфа-Пром».
2. Журнал №8-2009 Пищевые технологи и оборудование «Технология термической обработки пищевых продуктов» Компания «Логрус» И. Красилович.