

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕПЛОГЕНЕРУВАЛЬНИХ ВУЗЛІВ ДЛЯ СТРАВОВАРИЛЬНОГО ТА УНІВЕРСАЛЬНОГО ТЕПЛОВОГО ОБЛАДНАННЯ

Горєлков Д.В., канд. техн. наук, доц.,

Осика М.С., магістрант

Харківський державний університет харчування та торгівлі,

Веретнік О.Ю., директор

Українсько-американська компанія «Контакт-5»

Для закладів ресторанного господарства електродне нагрівання є також перспективним для використання, але з урахуванням певних змін і відповідно до потреб виробничих процесів. Так, серед усього розмаїття теплових апаратів, що використовуються в гарячих цехах, найбільш енергоємними є стравоварильні котли. З урахуванням того, що котли, які призначені для приготування перших і других страв, гарнірів у значних об'ємах – від 100 до 1000 порцій, не мають альтернативи серед обладнання, є необхідним проведення заходів із їх модернізації за рахунок використання інноваційних електродних нагрівачів. Під час застосування електродного нагрівання в системах опалення необхідною умовою є облаштування в системі розширюючого резервуара для усунення такого, на перший погляд, «недоліку», як пароутворення на поверхні електродів. Тому системи електродного опалення є відкритими. Явище пароутворення на поверхні електродів, таке незручне для систем опалення, є позитивним явищем для систем теплогенерації для стравоварильних котлів, де основним завданням є нагрівання води в парогенераторі з утворенням пари та передачею її до пароводяної оболонки, яка забезпечує рівномірне нагрівання по всій поверхні. Проте слід зауважити, що для ефективного використання системи електродного нагрівання в стравоварильному обладнанні система повинна бути замкненою. Для забезпечення функціонування системи електродного нагрівання необхідне застосування парогенераційної схеми, яка б забезпечила мінімальний час виходу котлів на робочий режим та мінімальні витрати електроенергії на отримання пари. Схема повинна бути простою в експлуатації, мати незначну металоемність, бути універсальною для використання в апаратах за різної виробничої потужності, забезпечувати безпеку експлуатації та не завдавати шкоди навколишньому середовищу.

Парогенератори як електричні теплові прилади мають такі переваги: вони дешевші, ніж парогенератори, що працюють на

органічному паливі, екологічно безпечніші, мають менші габарити та масу і є простішими під час установки та експлуатації.

У сучасних електричних парогенераторах використовуються такі способи нагрівання: тепловий, індукційний та електродний. У теплових парогенераторах для кип'ятіння застосовуються трубчасті нагрівальні елементи (тепи). Оболонку тепів виготовляють із матеріалів, що не забруднюють воду, наприклад із нержавіючої сталі, що дозволяє одержати досить чисту пару, яку можна використовувати безпосередньо в контакт з продуктами. Ще одна перевага тепових парогенераторів – ефективне нагрівання води будь-якої електропровідності. До основних недоліків таких приладів можна віднести інтенсивне відкладення солей (накипу) на поверхні тепів, що може призвести до їх перегорання, збільшення тривалості технологічного процесу та ін. В індукційних парогенераторах вода нагрівається за допомогою височастотного випромінювання за відсутності прямого контакту води й нагрівального елемента (випромінювача). До недоліків цих приладів належать їх висока собівартість і рівень енергоспоживання. Тому індукційні парогенератори використовують тільки в тих випадках, коли необхідна пара «медичної» якості. В електродних, на відміну від теплових, електроди не можуть перегоріти, і випадання осаду на них є незначним (температура електродів майже не відрізняється від температури води). Крім того, більшість електродних парогенераторів має менші габарити й вартість, на відміну від теплових аналогічної потужності.

Процес нагрівання теплоносія в електродному котлі відбувається за рахунок його іонізації, тобто розщеплення молекул теплоносія на позитивні й негативні заряджені іони, які рухаються, відповідно, до негативного й позитивного електродів, виділяючи при цьому енергію. У такий спосіб процес нагрівання теплоносія відбувається без «посередника» (наприклад тена), тому головною особливістю всіх електродних парогенераторів є дуже високий (порядку 96–98%) коефіцієнт корисної дії.

Переваги електродного пристрою над іншими теплогенерувальними пристроями:

- ККД електродних котлів набагато вищий, ніж ККД котлів з іншими видами палива, і досягає до 98% від витраченої енергії;

- завдяки малому водяному обсягу й високому ККД пристрій швидко запускається й виходить на робочий режим протягом 10–15 хвилин, котел легкий у керуванні;

- завдяки своїй конструкції електродний котел зручний і простий в експлуатації, обслуговуванні й ремонті.