

Корисна модель відноситься до області теплоенергетики і може бути використана в різних областях народного господарства, як нагрівач рідини, проточний нагрівач або підігрівник і електрокотел.

Близьким по технічній сутності підігрівниками і нагрівачами рідини є пристрої, що складаються з двох корпусів, що знаходяться один в іншому, з утвореними між ними камерами, що мають підведення і відвід рідини що нагрівається або підігрівається. (1),(2),(3).

У відомих пристроях джерелом тепла є тверде, рідке, газоподібне паливо або ж електронагрівальні елементи.

Недоліками таких пристроїв є:

- додаткові пристосування для одержання тепла (печі, топки, камери згоряння);
- велика витрата палива і електроенергії;
- не висока безпека використання таких пристроїв.

Задача корисної моделі - значне зниження витрати електроенергії для нагрівання теплоносія і забезпечення безпеки використання таких приладів при нагріванні або підігріві будь-яких рідин.

Поставлена задача досягається тим, що нагрівання теплоносія і підтримка необхідної температури в ньому, здійснюється за допомогою СВЧ хвиль і оскільки шари рідини, що нагріваються незначні по товщині відбувається швидко і зі значно меншою витратою електроенергії, чим при використанні існуючих електронагрівальних елементів.

На кресленні ( Фіг.1,2) представлена схема нагрівача.

Нагрівач складається зі сталевого зовнішнього 3 і внутрішнього 4 порожнистих корпусів, що утворюють між собою камеру нагрівання рідини 5. Внутрішній корпус виконаний з металу високої теплопровідності (чиста мідь) і по подовжній осі має дев'ять трубок 6, через які також проходить рідина, що нагрівається. Корпуси з торців закриті скляними перемичками, що пропускають електромагнітні хвилі, утворюючи теплообмінник 11. У нижній частині теплообмінника знаходиться розподільна камера 7 з підходящим патрубком 1, у верхній частині - камера змішування потоків 8 з відповідним патрубком 2. З торців до теплообмінника приєднані камери розподілу електромагнітних хвиль 10 із вмонтованими в них по подовжній осі СВЧ-генераторами (магнетронами) 9. Внутрішня порожнина теплообмінника заповнена рідиною високої щільності і тепловіддачі, що є теплоносієм.

Нагрівач працює в такий спосіб: при включенні нагрівача. Магнетрони (випромінюють СВЧ хвилі, що із двох сторін, проникаючи на всю глибину в порожнину внутрішнього корпусу, нагрівають теплоносії, що знаходиться в ньому. Холодна рідина підводиться до патрубка 1, проходить через розподільну камеру 7, камеру нагрівання 5, трубки 6, де відбувається теплообмін і відповідно нагрівши або підігрівши рідини. У камері змішування 8 відбувається зрівноважування температур потоків і рідина через патрубок 2 приділяється споживачеві.

При своїх незначних розмірах (500x250x150), нагрівач має значну площу теплообміну в 2100кв.см. Бічні шари рідини, що проходять через камеру нагрівання, має товщину 5мм, трубки мають діаметр 14мм. Обсяг теплоносія складає 4 літри, а рідина, що нагрівається - 2 літри. Відношення обсягу теплоносія до обсягу рідини, що нагрівається 2:1.

Зважаючи на те, що внутрішній корпус теплообмінника виконаний з металу теплопровідності (чиста мідь) прилад має високий коефіцієнт теплопередачі і відповідно високий тепловий потік. Обрамлений сталевим корпусом з низькою теплопровідністю він значною мірою зберігає тепло нагрітої рідини.

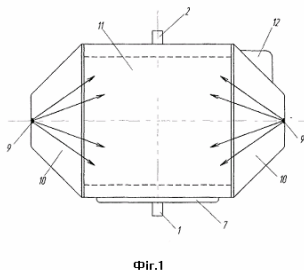
При витраті рідини, що нагрівається, 7-10л/хв. Час проходження рідини (для поточних нагрівачів) складає 17-12 секунд, що дозволяє мати на виході температуру нагрітої рідини до 60 градусів при витраті електроенергії до 2квт/година. При роботі приладу в режимі електрокотла, тобто з замкнутим контуром рідини, що нагрівається, її температура піднімається до 90 градусів С і скороченням витрати електроенергії на 30-40%.

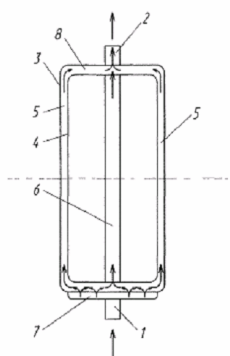
Температура що нагрівається (що підігрівається) рідини регулюється її витратою або інтенсивністю роботи магнетронів, тобто витратою електроенергії.

Використання даного технологічного рішення дозволить значно скоротити витрати електричної енергії на обсяг рідини, що нагрівається, одержати принципово новий вид нагрівального пристрою.

Джерела інформації.

1. А.С.СРСР №675281 кл. F24H1/16
2. А.С.СРСР №892141 кл. F24H1/20
3. А.С. СРСР №1008587 кл. F24H1/10





Фиг. 2