

2

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

67548

Patent dodatkowy
do patentu

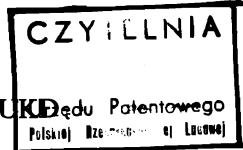
Kl. 36e,2

Zgłoszono: 12.VI.1968 (P 127 491)

Pierwszeństwo:

MKP F24h 1/46

Opublikowano: 15.XI.1973



Twórca wynalazku: Jerzy Piskorski

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Urządzenie do ciągłego bezprzeponowego ogrzewania cieczy

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ciągłego bezprzeponowego ogrzewania cieczy, w którym spalanie mieszaniny paliwa z powietrzem prowadzi się pod powierzchnią cieczy.

Znane są urządzenia do bezprzeponowego ogrzewania cieczy wyposażone w palnik zanurzeniowy, którego wylot spalin umieszczony jest pod powierzchnią cieczy w zbiorniku.

Zaletą tego typu urządzeń jest to, że wytworzone w komorze spalania palnika gazy spalinowe bezpośrednio stykając się z cieczą zawartą w zbiorniku powodują jej ogrzanie i równocześnie częściowe odparowanie. Mieszanina spalin z oparami, tak zwany parogaz odprowadzany jest do atmosfery. Sprawność cieplna ogrzewania palnikiem zanurzeniowym w otwartym zbiorniku zależy od żądanej końcowej temperatury cieczy. W miarę jej wzrostu sprawność maleje, gdyż ciepło dostarczone wówczas do urządzenia służy nie tylko do ogrzania cieczy, ale przede wszystkim do jej odparowania i nasycenia nią produktów spalania. Dlatego też, sprawność cieplna ogrzewania w urządzeniach tego typu, na przykład wody do temperatury około 90°C, jaką można osiągnąć pod ciśnieniem atmosferycznym, praktycznie równa jest zeru.

Znane są również kondensatory skruberowe znajdujące zastosowanie do chłodzenia i suszenia gazów przemysłowych lub odzyskiwania ciepła z odlotowych gazów spalinowych. Służą one także do nawilżania gazów jako nasycalniki skruberowe, między innymi w urządzeniach do klimatyzacji powietrza. Skrubery nie znajdują

2

zastosowania do ogrzewania cieczy dla celów technicznych, gdyż osiągnięte w nich podgrzanie jest nieznaczne.

Niedogodnością ogrzewania w znanych urządzeniach z palnikiem zanurzeniowym jest to, że temperatura uchodzącego parogazu jest nieco wyższa od temperatury cieczy w zbiorniku. Dlatego też mogą one być ekonomicznie stosowane jedynie do okresowego ogrzewania cieczy.

Znane urządzenie przystosowane do ogrzewania systemem ciągłym przez ciągłe odprowadzanie ogrzanej cieczy ze zbiornika i ciągłe doprowadzanie do niego cieczy zimnej posiada szereg niedogodności, w znacznym stopniu niweczących korzyści ze stosowania palnika zanurzeniowego.

W tak działającym urządzeniu nie jest wykorzystywane ciepło zawarte w uchodzącym parogazie ze zbiornika. Wiąże się to ze znacznym spadkiem użytecznego wykorzystania ciepła, w miarę wzrostu temperatury odbieranej cieczy, aż do sprawności równej zeru dla temperatury maksymalnej. Inną wadą jest niemożność ogrzania w sposób ciągły cieczy do maksymalnej temperatury w danych warunkach ciśnienia, gdyż bezpośrednie zasilanie zbiornika zimną cieczą powoduje automatyczne obniżenie temperatury cieczy odpływającej z urządzenia.

Celem niniejszego wynalazku jest usunięcie wyżej wymienionych wad, poważnie ograniczających zakres użytkowania urządzeń do ogrzewania cieczy zaopatrzonych w palnik zanurzeniowy.

Cel ten zgodnie z wynalazkiem został osiągnięty przez

zastosowanie urządzenia składającego się ze zbiornika zamkniętego, wyposażonego w palnik zanurzeniowy, w którym na wylocie parogazu ze zbiornika została usytuowana kolumna do bezpośredniego kontaktowania parogazu w przeciwprądzie z zasilającą urządzenie cieczą. Warunki zetknięcia parogazu z cieczą zasilającą, dobiera się w ten sposób, aby spaliny opuszczające kolumnę zostały ochłodzone do temperatury niewiele wyższej od temperatury cieczy zimnej. W kolumnie następuje ogrzanie cieczy zasilającej ciepłem spalin oraz zachodzi wykroplenie oparów z parogazu, a więc zostaje wykorzystane ciepło kondensacji. Ochłodzone spaliny odprowadza się do atmosfery, zaś ogrzana ciecz spływa do zbiornika, skąd jest odbierana przelewem.

Podstawową zaletą urządzenia według wynalazku jest to, że sprawność cieplna odniesiona do ciepła spalania paliwa przewyższa 95% i nie zależy od temperatury do jakiej jest ogrzewana ciecz. Wynika to z faktu wykorzystania ciepła kondensacji oparów zawartych w parogazie i schłodzenia spalin do temperatury niewiele przewyższającej temperaturę cieczy zasilającej.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku.

W skład urządzenia według wynalazku wchodzi: zbiornik 1 z odprowadzeniem 2 i spustem 3. W zbiorniku umieszczony jest palnik zanurzeniowy 4 z komorą spalania 5 i doprowadzeniami 6 i 7.

Na zbiorniku ustawiona jest kolumna 8 z wypełnieniem, wyposażona w doprowadzenie 9 i przewód odlotowy 11. Nad elementami zraszającymi znajduje się dodatkowa warstwa wypełnienia 10.

Urządzenie według wynalazku działa w sposób następujący: spalanie mieszaniny palnej prowadzi się w komorze 5 palnika zanurzeniowego 4, do którego paliwo dopływa przewodem 6, a powietrze przewodem 7.

Wytworzony pod powierzchnią cieczy w zbiorniku 1 parogaz wprowadza się do kolumny 8, w której poddaje się bezpośredniemu przeciwprądowemu zetknięciu z cieczą zasilającą doprowadzaną w sposób ciągły przewodem 9. Ogrzana ciecz spływa z kolumny do zbiornika, skąd odprowadza się ją w sposób ciągły przelewem 2. Ochłodzone spaliny opuszczają kolumnę przewodem 11, poprzez warstwę wypełnienia służącą do zatrzymywania porywanych kropli cieczy. Spust 3 używa się do okresowego opróżniania urządzenia.

Urządzenie według wynalazku może pracować z palnikiem zasilanym tak paliwem gazowym jak i ciekłym.

W urządzeniu zastosowanym do ogrzewania wody pracującym pod ciśnieniem atmosferycznym można osiągnąć temperaturę wody odlotowej ok. 90°C.

W razie potrzeby można ogrzewanie prowadzić w aparaturze ciśnieniowej, pod ciśnieniem wyższym od atmosferycznego, co pozwala na ogrzewanie wody do temperatury powyżej 90°C.

Urządzenie według wynalazku może być z powodzeniem stosowane w szczególnie trudnych przypadkach ogrzewania roztworów silnie korodujących, a także zawierających zawiesinę lub innych cieczy niepalnych.

W urządzeniu według wynalazku można ogrzewać wodę do celów technologicznych np. ługowania spieków, przemywania osadów lub do stosowania w górnictwie np. solnym, a także do celów komunalnych np. centralnego ogrzewania wodnego, pralni oraz do celów gospodarskich, ogrzewania wody w basenach, do myjni np. samochodów.

Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się prostą konstrukcją, niskim kosztem, łatwą obsługą i możliwością pełnej automatyzacji przy zastosowaniu znanych układów samoczynnej regulacji.

Brak powierzchni wymiany ciepła powoduje, że wydzielanie się osadów z cieczy nie stwarza trudności eksploatacyjnych. Ze względu na duże jednostkowe obciążenie cieplne urządzenia, posiada ono małe gabaryty w stosunku do wydajności produkcyjnej.

Zastrzeżenie patentowe

35 Urządzenie do ciągłego bezprzeponowego ogrzewania cieczy wyposażone w zbiornik z umieszczonym w nim palnikiem, w którego komorze spalania zanurzonej pod powierzchnią cieczy zachodzi spalanie mieszaniny paliwa z powietrzem, a wytworzone spaliny ogrzewają ciecz z zamianą części jej w parę, zaopatrzone w ciągły odpływ ogrzanej i ciągły dopływ zimnej cieczy, **znamiennie tym, że** na wylocie parogazu ze zbiornika (1) usytuowana jest kolumna (8) do bezpośredniego przeciwprądowego kontaktowania parogazu z cieczą zasilającą kolumnę przewodem (9).

