



Opublikowano dnia 20 czerwca 1958 r.

un for 1



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

F22d 1/28

Nr 40887

Inż. mgr Tadeusz Janke

Gliwice, Polska

Kl. 13 b, 11/04

F22d 1/28

Sposób wykorzystywania ciepła odpadowego spalin i innych gorących gazów oraz ciepłej wody z zakładów do celów grzejnych i wytwarzania destylatu z wody o dowolnej jakości oraz instalacja do wykonywania tego sposobu

Patent trwa od dnia 29 listopada 1947 r.

Współczesne sposoby przygotowywania wody w celu zasilania nią kotłów parowych są skomplikowane i wymagają szeregu specjalnych urządzeń i zabiegów, do których można zaliczyć: chemiczne zmiękczenie i oczyszczanie wody surowej, stosowanie różnego rodzaju wyparek do otrzymywania destylatu, ciągłe odmulanie i wykorzystywanie ciepła odmulin, stopniowe odparowywanie, usuwanie piany wewnątrz walczaków i osuszanie pary.

W pewnych przypadkach, gdy zachodzą duże straty skroplin, a surowa woda jest złej jakości, staje się nieuniknione stosowanie kombinowanych urządzeń do przygotowywania wody na drodze chemicznej i otrzymywania z niej destylatu.

Do oczyszczania surowej wody zużywa się wiele odczynników chemicznych, często zależnie od okoliczności bardzo kosztownych, a otrzymywanie destylatu w urządzeniach paroprzetwórczych albo wyparkach jest związane z zasilaniem ich wodą zmiękczoną chemicznie, jak również ze stratami cieplnymi i energetycznymi.

Otrzymywany destylat jest bardzo drogi i dlatego wydajność wyparek oblicza się zwykle na te straty skroplin w obiegu, które nie są pokrywane wodą chemicznie zmiękczoną; poza tym powierzchnie wymiany ciepła urządzeń wyparkowych są bardzo duże, a z 1 kg zużytej świeżej pary otrzymuje się nie więcej niż 2—2,5 kg destylatu.

Zasilanie kotłów skroplinami i destylatem z dodatkem odczynników chemicznych w celu zabezpieczenia przed korozją metali, lecz bez wprowadzenia do walczaków kotłowych wody chemicznie zmiękczonej, jest pożądane.

Ciepło spalin w teraźniejszych instalacjach — kotłach, piecach itp. — wykorzystuje się tylko do temperatury 180—300°C, ponieważ przy dal-

szym ich wykorzystaniu powierzchnie wymiany ciepła znacznie wznoszą się i zastosowanie podgrzewaczy do wody powietrza i innych podobnych urządzeń nie opłaca się.

Przez zastosowanie nowego sposobu według wynalazku, wykorzystanie ciepła odpadkowego i wytwarzanie destylatu może być zrealizowane z uniknięciem wyżej wymienionych skomplikowanych instalacji i przy mniejszym zużyciu oddziałników chemicznych.

Istotą wynalazku jest sposób i instalacja umożliwiająca wykorzystywanie ciepła odpadkowego spalin i innych gorących gazów oraz ciepłej wody z zakładów przemysłowych w aparatach bezpowierzchniowych dla celów ogrzewnictwa, podgrzewania wody zasilającej kotły i innych podobnych potrzeb, przy jednoczesnym wytwarzaniu destylatu z wody o dowolnej jakości.

Rysunek przedstawia zasadniczy schemat instalacji do wykonywania sposobu według wynalazku.

Instalacja działa jak następuje.

Zimna woda z wyparki 1 jest zasysana przez przewód 2 pompą 3 i tłoczona przewodem 4 do natryskiwacza 5, gdzie zrasza spaliny, zasysane wentylatorem 6 z kanału 7.

Kropie zimnej wody, opadając w kanale 7 z natryskiwacza 5 do dolnej części kanału, podgrzewają się, ochładzając spaliny i zbierają się w zbiorniku gorącej wody 8.

Po osadzeniu się w zbiorniku 8 pewnej części mechanicznych zanieczyszczeń, gorąca woda ze zbiornika 8, zasysana pod wpływem próżni wyparki 1, płynie przez filtr 10, przewód 11, zasuwę 12, przewód 13 i zasuwę regulacyjną 14 do natryskiwacza 15, z którego rozpryskuje się w wyparce 1. Pod wpływem próżni woda ta w wyparce 1 częściowo wyparowuje, a niewyparowana jej część z pozostałymi w niej solami i mulem, obniżając przy tym swoją temperaturę, spływa do przestrzeni wodnej wyparki w postaci zimnej wody, skąd znowu, zasysana za pomocą pompy 3 przez przewód 2, tłoczy się przewodem 4 do natryskiwacza 5 dla rozpryskania i ponownego nagrzewania się ciepłem spalin. Odmulanie zbiornika 8 dokonuje się przez zasuwę 9.

Ciepła woda z zakładu jest zasysana pod wpływem próżni w wyparce 1 przez przewód 16, zasuwę 17 i przewód 18, a dalej do przewodu 13, gdzie miesza się z wodą gorącą, zasysaną ze zbiornika 8.

Woda wykorzystana w obiegu jest doprowadzana przez zasuwę 19 i przewód 20 do pompy 21, zasysającej wodę chłodzącą i tłoczącej ją przewodem 22 do rurek 23 skraplacza 24.

Woda chłodząca, przeznaczeniem której jest skraplanie pary i wytwarzanie próżni w skraplaczu 24 i wyparce 1, zostaje po przejściu przez rurki 23 skraplacza 24, jako już wykorzystana po chłodzeniu, odprowadzana przewodem 25 i dalej przez zasuwę 26.

Para z wyparki 1 płynie przewodami 27, 28, 29 i 30 i dalej przewodem 31 do skraplacza 24, gdzie skrapla się, skąd destylat, zasysany przewodem 32, pompą 33 i przewodem 34, odprowadza się do odbiorców.

W razie niedostarczenia gorącej wody z zakładu, dodawanie wody do obiegu uskutecznia się przez jej zasysanie przewodem 35 i zasuwę 36. Odgazowywanie skraplacza 24 dokonuje się eżektorem 37, zasilanym świeżą parą z kotła.

Wykorzystanie ciepła odpadkowego do ogrzewnictwa, podgrzewania wody zasilającej kotły i destylatu, odbywa się na podstawie odprowadzenia pary z przewodu 31 przez zasuwę 38 przewodem 39 do instalacji według patentu nr 33648 na „Sposób wykorzystania ciepła pary odlotowej turbiny, pracującej z kondensacją, do ogrzewnictwa i podgrzewania wody zasilającej kotły”.

Zasadniczy schemat instalacji według wynalazku, w zależności od warunków lokalnych, może posiadać pewne odchylenia. Przy niewykorzystaniu ciepła odpadkowego do celów grzejnych jest niepotrzebna instalacja według patentu nr 33648. W razie braku zapotrzebowania na destylat, skraplacz 24 jest niepotrzebny. W pewnych przypadkach instalację można wykonać z pominięciem niektórych elementów, na przykład w razie wykorzystania w instalacji tylko ciepłej wody z zakładu, można uniknąć elementów 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 i 12, a przy wykorzystaniu wyłącznie spalin są zbędne elementy 16, 17 i 18.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykorzystania ciepła odpadkowego spalin i innych gorących gazów oraz ciepłej wody z zakładów do celów grzejnych i wytwarzania destylatu z wody o dowolnej jakości, znamieny tym, że zamiast podgrzewaczy wody, podgrzewaczy powietrza i in-

nych podobnych aparatów powierzchniowych, do wykorzystania ciepła odpadkowego zastosowane są aparaty bezpowierzchniowe ze zraszaniem spalin wodą lub przepuszczaniem spalin przez warstwę wody, która ochładzając spaliny, sama podgrzewa się, następnie rozpryskuje się powtórnie i odparowuje przy dość wielkiej próżni w wyparce bezpowierzchniowej, a para tu powstała zasysana jest przez termokompresory instalacji, służącej do wykorzystywania ciepła utajonego tej pary do ogrzewnictwa i podgrzewania wody zasilającej kotły lub skrapla się na destylat za pomocą skraplacza, chłodzonego wodą zewnętrzną.

2. Instalacja do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienna tym, że składa się z elementów (5, 7 i 8) do ochładzania spalin i podgrzewania wody, zasysanej pod wpływem próżni do wyparki bezpowierzchniowej (1) razem z wodą ciepłą lub gorącą z zakładu przewodem (18), gdzie mieszanka ta rozpryskuje się za pomocą natryskiwacza (15) i odparowuje przy tym wytwarzana para jest zasysana częściowo przez termokompresory in-

stalacji, służącej do wykorzystania ciepła utajonego tej pary do ogrzewnictwa i podgrzewania wody zasilającej kotły, resztę zaś skrapla się w skraplaczu (24), w którym próżnia i skraplanie pary dokonuje się za pomocą wody chłodzącej tłoczzonej pompą (21), zimna woda zaś z wyparki (1) tłoczona jest pompą (3) częściowo na ssanie pompy (21) dla rekarbonizacji wody chłodzącej i do kanalizacji, pozostała zaś część, po ponownym zraszaniu spalin z natryskiwacza (5) i podgrzaniu w kanale (7) opada do zbiornika (8).

3. Instalacja według zastrz. 2, znamienna tym, że przy odprowadzaniu całej ilości pary z wyparki (1) przewodem (39) do celów grzejnych, składa się oprócz elementów do zraszania spalin, wyłącznie z wyparki (1) i instalacji, służącej do wykorzystywania ciepła utajonego tej pary do ogrzewnictwa i podgrzewania wody zasilającej kotły i na odwrót, przy całkowitym skraplaniu tej pary na destylat, składa się z wyparki (1) i skraplacza (24).

Inż. mgr Tadeusz Janke

