

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

86192

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04.06.73 (P. 163087)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.74

Opis patentowy opublikowano: 15.09.1979

MKP F24d 1/02

Int. Cl.² F24D 1/02

Twórcy wynalazku: Jerzy Stańda, Januariusz Górecki, Paweł Raszka

Uprawniony z patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław;

Dolnośląskie Zakłady Wytwórcze Maszyn Elektrycznych

EMA-DOLMEL, Wrocław (Polska)

Sposób zwiększenia efektywności działania parowego układu cieplnego, zwłaszcza układów grzewczych przemysłowych

Przedmiotem wynalazku jest sposób zwiększenia efektywności działania parowego układu cieplnego, zwłaszcza układów grzewczych przemysłowych.

Dotychczas znane sposoby zwiększenia efektywności działania układów grzewczych polegają głównie na zmianie parametrów nośników ciepła i ewentualnie konstrukcji układów sieci cieplnych. Zmiany te dają w efekcie poprawę warunków eksploatacyjnych sieci cieplnej, jednak w przypadku niektórych zakładów przemysłowych gdzie należy przesyłać ciepło na znaczne odległości są niewystarczające.

Znane są układy cieplne w których nośnikiem ciepła może być para wodna nasycona sucha, para wodna przegrzana ewentualnie ciepła woda. W układach tych w zależności od odległości odbiorników cieplnych od źródła ciepła, a więc i oporów hydraulicznych sieci zmieniają się ciśnienie pary nasyconej suchej, ciśnienie i stopień przegrzania pary przegrzanej, ewentualnie ciśnienie lub temperatura wody grzejnej.

Niedogodnością techniczną takich układów cieplnych jest konieczność dostosowywania parametrów nośników ciepła do aktualnego zapotrzebowania na ciepło w zakładzie przemysłowym, a więc i również zmiana warunków pracy urządzeń wytwarzających ciepło, co w rezultacie pogarsza efekty techniczne pracy tych urządzeń.

Celem wynalazku jest umożliwienie efektywnego prowadzenia parowego układu grzewczego w zakładzie przemysłowym przy różnych obciążeniach odbiorników cieplnych, zależnych od warunków otoczenia.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie głębokiego schładzania pary za reduktorem ciśnienia, a przed odbiornikami ciepła. W tym celu do rurociągu parowego za reduktorem ciśnienia doprowadza się wodę zmieszczą w ilości zależnej od aktualnych warunków pracy sieci cieplnej, tak aby uzyskać stopień suchości pary w granicach $x = 0,3-0,8$. Przez warunki pracy sieci cieplnej rozumie się tu obciążenie sieci grzewczej wynikające z parametrów otoczenia.

Zasadniczą korzyścią techniczną wynikającą ze stosowania sposobu według wynalazku jest poprawa efektów cieplnych ogrzewania pomieszczeń, zwłaszcza w przypadku układów grzewczych przemysłowych, w których występują znaczne odległości między źródłem a odbiornikiem ciepła. Rozwiązanie to w znaczny

sposób zwiększa efektywność działania parowego układu cieplnego, co przejawia się zmniejszeniem jednostkowego zużycia paliwa w stosunku do ilości ciepła oddawanego w urządzenia grzejne. Uzyskuje się to między innymi przez częściowe lub całkowite odparowanie wtryskiwanej wody, wzrost współczynnika przenikania ciepła, zmniejszenie strat czynnika grzejącego i zmniejszenie strat kondensatu. Częściowe lub całkowite odparowanie wtryskiwanej wody ma miejsce w wyniku wstępnego ogrzewania w odgazowywaczu do temperatury około 105°C , np. ciepłem zawartym w parze wtórnej. Wytworzona w ten sposób para nasycona mokra, o stopniu suchości $x = 0,3-0,8$ kierowana jest do odbiorników cieplnych. Wzrost współczynnika przenikania ciepła następuje w wyniku zastosowania pary mokrej jako czynnika grzejącego oraz zwiększonego wykorzystania ciepła skroplin. Zmniejszenie strat czynnika grzejącego wynika z pełniejszego skraplania się pary w odbiornikach pary przy równoczesnym polepszeniu warunków eksploatacyjnych całej instalacji cieplnej. Zmniejszenie strat kondensatu spowodowane jest niższymi temperaturami, a więc mniej intensywnym parowaniem w zbiornikach kondensatu, jak również mniejszymi stratami pary w przewodach występuje również polepszenie samoregulacji układu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat parowego układu cieplnego zakładu przemysłowego.

Wytwarzana w parowym kotłach 1 przegrzana para wodna o parametrach znamionowych odpowiadających warunkom efektywnej eksploatacji danego urządzenia kotłowego kierowana jest przewodem 2 do reduktora ciśnienia 3, gdzie uzyskuje ciśnienie zależne od żądanych parametrów w układzie sieci cieplnej. Po zredukowaniu ciśnienia do pary wodnej w schładzacz 4 wtryskiwana jest zasilająca woda doprowadzana przewodem 5, przy czym ilość zasilającej wody regulowana jest regulacyjnym zaworem 6 znajdującym się za zasilającą pompą 7, umieszczoną na przewodzie 5. Tak ochłodzony nośnik ciepła, jakim jest para wodna o stopniu suchości $x = 0,3-0,8$, kierowany jest przewodem 8 do odbiorników 9 cieplnych. Para wodna po oddaniu ciepła w odbiornikach i po częściowym skropleniu się kierowana jest do zbiorników 10 kondensatu, zainstalowanych za odbiornikami 9 ciepła. Kondensat o temperaturze rzędu $100-120^{\circ}\text{C}$ przewodem 11 jest tłoczony za pomocą tłocznej pompy 12 poprzez rozprężacz 13 do zbiornika 14 kondensatu, zainstalowanego w kotłowni. Para wtórna uzyskana przy rozprężaniu kondensatu w rozprężaczu 13 kierowana jest jako para grzejna do odgazowywacza 16. Ogrzana w odgazowywaczu do temperatury około 105°C zasilająca woda kierowana jest za pomocą zasilającej pompy 7 przez regulacyjny zawór 18 do parowego kotła 1 oraz przez regulacyjny zawór 6 do schładzacza 4.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób zwiększania efektywności działania parowego układu cieplnego, zwłaszcza układów grzewczych przemysłowych, z n a m i e n n y t y m, że stosuje się głębokie schładzanie pary za reduktorem ciśnienia (3) a przed odbiornikami (9) cieplnymi, polegające na wprowadzaniu do układu grzewczego części wody zasilającej z obiegu cieplnego lub zmiękczonej wody zasilającej z zewnątrz w ilości zapewniającej zależnie od potrzeb grzewczych stopień suchości pary $x = 0,3-0,8$.

