

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30028

Kl. 24 c, 6

F231 15/04

Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie, Baden

Nagrzewnica dmuchu lub zład podobny do wymiany ciepła

Zgłoszono 2 marca 1939

Udzielono 21 sierpnia 1941

Pierwszeństwo: 12 marca 1938 (Niemcy)

Do ogrzewania gazów lub par do temperatur, których długotrwałemu działaniu nie mogą oprzeć się nawet i gatunki stali, wytrzymałe w zasadzie na gorąco, nie nadają się prostsze pod względem sposobu działania rekuperatory, lecz do celu tego należy stosować regeneratory, które można budować z materiałów ogniotrwałych. Regeneratory takie składają się zazwyczaj z dwóch wymienników ciepła lub z grup podobnych wymienników, przez które przepływają na przemian to ładujące je gazy grzejne, to gazy, poddawane ogrzewaniu. Ciepło gazów grzejnych wytwarza się przy tym najczęściej w drodze spalania odpowie-

dniego paliwa w komorze spalania, stanowiącej jedną całość z każdym z wymienników ciepła. Gazy grzejne mogą też jednak pochodzić z osobnej komory spalania, wspólnej dla wszystkich wymienników ciepła, lub też stanowić gorące produkty odpadowe innych procesów egzotermicznych. Rozmiary takich regeneratorów są przeważnie bardzo znaczne, ponieważ szybkość przewodzenia ciepła jest niewielka, przy czym czas trwania poszczególnych okresów ładowania i wyładowywania obiera się możliwie jak najdłuższy z powodu nierównomierności przebiegu pracy podczas przełączania. Wymiennik ciepła musi prze-

to posiadać wielkie powierzchnie grzejne i wielką masę, to znaczy, wielką zdolność magazynowania ciepła.

Wydajność powierzchni grzejnych oraz zdolność magazynowania ciepła nie są jednak jednakowe na całej drodze gazu, lecz zmniejszają się stopniowo, i to dość znacznie, ku końcowi regeneratora z powodu zmniejszających się różnic temperatury. Ponieważ jednak w strefach tych również i temperatura gazów grzejnych jest już znacznie niższa, przeto nie musi się wykonywać tej części wymiennika ciepła z kamieni i stosować tej części w charakterze regeneratora.

Z tego względu proponowano już, by część wymiennika ciepła, stykająca się tylko z temperaturami niższymi, pracowała jako rekuperator i była wykonywana z metalu.

Szczególnie korzystne okazuje się połączenie regeneratora z rekuperatorem w razie, gdy zład posiada palenisko, pracujące pod ciśnieniem i z zastosowaniem wielkich szybkości gazów grzejnych. W tym przypadku część regeneratorska i część rekuperatorska mogą być bardzo małe, ponieważ podwyższona gęstość gazów grzejnych i stosowane wysokie szybkości przepływu nadzwyczajnie podnoszą wydajność komory spalania oraz wymiennika ciepła, znacznie zmniejszając masy zasobnika i rozmiary dróg gazu. W myśl wynalazku podział strumienia gazów grzejnych winien być taki, aby temperatura gazów, napędzających turbinę, umieszczoną pomiędzy regeneratorem i rekuperatorem, nie przekraczała temperatury dopuszczalnej ze względu na materiał, z jakiego są sporządzone łopatki turbiny. Warunek ten stwarza również i dla rekuperatora stosunki najpomyślniejsze. Jeżeli temperatury w turbinie gazowej są jeszcze takie, że na łopatki jej niezbędne są stale odporne na wysokie temperatury, to obniżają się one po rozprężeniu gazów w turbinie do poziomu,

który pozwala używać na rekuperator materiałów znacznie tańszych.

Rysunek wyobraża zład według wynalazku w postaci schematycznej. Liczby 1 i 2 przedstawiają napędzane na zmianę regeneratory z ich paleniskami. Paliwo i powietrze spalania doprowadzane są pod ciśnieniem przewodami 3 i 4 do paleniska. Ciśnienie wytwarzają duże sprężarki 5 i 6, napędzane turbiną gazową 7. Środek napędny turbiny gazowej stanowią same gazy grzejne. Zawierają one jeszcze większą część ciśnienia, udzielanego im przez obie sprężarki 5 i 6, a temperatura, wyznaczana oddawaniem ciepła masie zasobniczej regeneratora, jest tak wysoka, jak dopuszczają łopatki (500 — 550°C). Gazy grzejne, opuszczające turbinę, odpływają do wymiennika dodatkowego 8, wykonanego w postaci i pracującego w charakterze rekuperatora. Ponieważ regeneratory pracują z przerwami, to znaczy, że przynajmniej jeden korpus jest naładowany, gdy drugi rozładowuje się, są przeto potrzebne zawory przełącznikowe 9, przepuszczające kolejno gazy grzejne i nagrzewany dmuch przez napełnienie lub masę zasobniczą.

Utrzymując temperaturę gazów napędnych turbiny gazowej na wysokościach, stosowanej w turbinach współczesnych (około 500°C), można uzyskać dla turbiny tej moc, wystarczającą do napędu sprężarki. Przewidziany ponadto silnik 10 służy wówczas wyłącznie do rozruchu zładu i regulowania grupy załadunkowej. Jeżeli jednak energii nie wystarcza, to można ją nadrobić za pomocą silnika pomocniczego.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e .

Nagrzewnica dmuchu lub zład podobny do wymiany ciepła przy podgrzewaniu gazu, składający się z pracującego z przerwami regeneratora na wysokie temperatury i z zasilanego w sposób ciągły rekuperatora na temperatury niższe, znamienny tym,

że układ przystosowany jest do pracy pod ciśnieniem gazów grzejnych, przy czym niezbędną do tego sprężarkę napędza turbina gazowa, włączona w prąd gazu gorącego pomiędzy regeneratorem i rekuperatorem, a oddzielenie regeneratora od rekuperatora przewidziane jest w miejscu, w którym temperatura gazu grzejnego nie przekra-

cza temperatury co najwyżej dopuszczalnej dla łopatek turbiny gazowej.

A k t i e n g e s e l l s c h a f t
B r o w n, B o v e r i & C i e

Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy

