



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40940

Kl. 14 h, 1/08

Inż. mgr Tadeusz Janke

Gliwice, Polska

Sposób wykorzystywania zdolności energetycznej pary wodnej o wysokich parametrach, w instalacjach z tłokowymi maszynami parowymi, przez zastosowanie strumienic w skojarzeniu z maszyną parową i urządzenie do wykonywania tego sposobu

Patent trwa od dnia 15 grudnia 1954 r.

W obecnych instalacjach z tłokowymi maszynami parowymi podwyższenie parametrów pary świeżej jest ograniczone przez stosowane dotychczas oleje cylindrowe, które nie wytrzymują zbyt wysokich temperatur. Obecnie maszyny parowe pracują parą o parametrach nie przekraczających 480—500°C i 100 ata.

Nowe sposoby wytwarzania pary o wysokich parametrach (1000—1200°C i 1000 ata) wywołują dużą rozbieżność pomiędzy energetyczną możliwością pary wytwarzanej w kotłach, a wykorzystaniem jej do napędu maszyn parowych.

Przy stosowaniu w tego rodzaju maszynach pary o wysokich parametrach, powiększa się liczba cylindrów oraz zwiększają się koszty budowy i eksploatacji tych maszyn.

Zmodernizowanie parowozów, siłowni na statkach oraz innych instalacji z maszynami paro-

wymi (na bazie zamiany zwykłych kotłów na kotły o wysokich parametrach wytwarzanej pary) nie może być rozwiązane bez zastosowania nowych sposobów wykorzystywania zdolności energetycznej pary wodnej o wysokich parametrach.

Celem wynalazku jest sposób wykorzystywania energetycznej zdolności pary wodnej o wysokich parametrach oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu, umożliwiające uniknięcie powyższych trudności.

Istotą wynalazku jest sposób i urządzenie do wykorzystywania zdolności energetycznej pary wodnej o wysokich parametrach w instalacjach z maszynami parowymi, polegające na zastosowaniu strumienic, pracujących parą świeżą z kotłów i zasysających część pary odlotowej z tłokowej maszyny parowej bezpośrednio po odoliwieniu pary lub też mieszanki pary świe-

żej z kotła i zasysanej o parametrach pośrednich, a nawet niskich, następnie zasila maszynę parową, wytwarzając energię mechaniczną, po czym obieg powtarza się.

Przykład jednej z alternatyw urządzenia do wykonywania sposobu według wynalazku uwidoczono schematycznie na rysunku.

Urządzenie działa w sposób następujący.

Świeżą parę o wysokich parametrach z kotłów 1, doprowadza się do strumienicy 2, która zasysa z aparatu 5 parą o niskim ciśnieniu, a nawet próżni. Mieszanaka pary świeżej i zasysanej (o parametrach pośrednich) dopływa do zbiornika 3, skąd do maszyny parowej 4. Para odlotowa z tej maszyny jest częściowo skierowana do sekcji b aparatu 5, gdzie podgrzewa wodą tłoczoną z sekcji a pompą 7. Woda, podgrzana w sekcji b przez parę odlotową, pod wpływem próżni wytwarzanej działaniem strumienic 2 i strumienic 13, 14, 15, 16, zasilanych również świeżą parą, jest zasysana do sekcji a przez zawór regulacyjny 8 i tam rozbryzguje się i częściowo odparowuje. Para z sekcji a jest zasysana przez strumienice 2 i strumienice 13, 14, 15, 16, a woda częściowo ochłodzona tłoczona jest pompą 7 do sekcji b, gdzie podgrzewa się parą odlotową. Dodawanie wody do obiegu odbywa się przez zasuwę 9. Do regulowania pracy aparatu 5 służą zasuwę i zawory 8, 10, 11, 12.

Odoliwianie pary odlotowej z tłokowej maszyny parowej może być wykonane przed dopływem jej do aparatu 5, jak również i w samym aparacie, przez specjalną filtrację i zlewę wody, co na schemacie nie jest pokazane. Aparat 5 i zbiornik pary 3 umożliwiają strumienicom równomierne zasysanie pary przy nierównomiernym oddawaniu pary odlotowej z maszyny i nierównomiernym pobieraniu pary przez nią ze zbiornika 3.

Druga część pary odlotowej płynie do skraplacza 6, a następnie pompa 21 tłoczy kondensat przez filtr 23 oczyszczający od oleju i podgrzewacze 17, 18, 19, 20, w których podgrzewa się ciepłem pary doprowadzanej do nich ze strumienic 13, 14, 15, 16. Kondensat pary z tych strumienic spływa kaskadą do skraplacza 6. Kondensat pary odlotowej po podgrzaniu w podgrzewaczach pompą wody zasilającej 22 jest tłoczony do kotłów 1. Regeneracja wykonywana jest według patentu nr 33648.

W innej alternatywie para odlotowa po odoliwieniu jest zasysana bezpośrednio przez strumienice. Aparat 5 może być zasilany ciepłem odpadowym z przedsiębiorstwa.

W razie zastosowania obiegu z podwójnym lub kilkakrotnym przegrzewaniem pary, przegrzanie jej odbywa się między stopniami strumienicy 2 w przegrzewaczu 24.

Regulacja ilości pary doprowadzanej do tłokowej maszyny parowej 4 odbywa się przez odłączenie poszczególnych sekcji strumienicy 2 (patent nr 35746) i odpowiednich do nich przegrzewaczy 24, jak również i przez odłączenie poszczególnych równolegle pracujących strumienic 2 (na rysunku uwidoczniła tylko jedna). Dalsze regulowanie odbywa się jak zwykle za pomocą stawideł rozdzielczych maszyny parowej 4.

Wykorzystywanie zdolności energetycznej pary świeżej o wysokich parametrach zmniejsza jej zużycie na jednostkę wytwarzanej przez maszynę mocy, wobec czego następuje zmniejszenie zużycia paliwa.

Zastosowanie powyższego sposobu na parowozach i parowych statkach powiększa oszczędności na paliwie jeszcze w większym stopniu, ze względu na obniżenie wagi urządzeń i zmniejszenia poboru paliwa na przewidziany rejs.

Również i przy wykorzystywaniu energii atomowej wyłaniają się możliwości do poważnej oszczędności na czynniku (uran itp.) użytym zamiast zwykłego paliwa do wytwarzania energii mechanicznej lub elektrycznej w razie napędu przez maszynę parową generatora.

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

1. Sposób wykorzystywania zdolności energetycznej pary wodnej o wysokich parametrach w instalacjach z tłokowymi maszynami parowymi przez zastosowanie strumienic w skojarzeniu z maszyną parową, znamienny tym, że świeża para z kotłów dopływa do strumienicy, która zasysa część odoliwionej pary odlotowej z tłokowej maszyny parowej lub parą wtórną ze specjalnych aparatów, a mieszanaka pary sprężonej w strumienicy (pary świeżej i zasysanej) o parametrach pośrednich lub nawet niskich, zasila następnie tłokową maszynę parową, wytwarzając energię mechaniczną.
2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienny tym, że składa się ze strumienic (2), zasilanych świeżą parą z kotłów (1) i zasysających parę przy podciśnieniu z aparatu (5), a mieszanaka pary świeżej i zasysanej o parametrach pośrednich lub nawet niskich płynie do zbiornika (3), z któ-

rego dopływa do tłokowej maszyny parowej (4), gdzie rozpręża się wytwarzając pracę mechaniczną, przy tym para odlotowa częściowo przez zawór regulacyjny (11) lub (12) jest doprowadzana do sekcji (b) aparatu (5) i tam podgrzewa wodę; a następnie przepływa przez zawór regulacyjny (8) do sekcji (a), gdzie pod wpływem podciśnienia wytwarzanego przez strumienice (2), a również przez strumienice regeneracyjne (13, 14, 15, 16), — częściowo odparowuje i następnie ochładza się, po czym tłoczona jest pompą (7) z powrotem do sekcji (b), gdzie podgrzewana jest parą odlotową, druga zaś część pary odlotowej jest doprowadzana do skraplacza (6), skąd po skropleniu kondensat tej pary tłoczony jest pompą (21) przez filtr odolwianiający (23) do układu regeneracyjnego i po podgrzaniu kondensat tłoczony jest pompą wody zasilającej (22) do kotłów (1).

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że każda ze strumienic (2) lub jej sekcja posiadają międzystopniowe przegrzewacze pary (24).
4. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że strumienice (2) są połączone albo równolegle po kilka na raz, albo też połączone szeregowo, przy czym w razie kilkakrotnego przegrzania pary umieszcza się między strumieniami przegrzewacze (24).
5. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że strumienice regeneracyjne są zasilane parą otrzymaną poza strumienicami (2) na przykład ze zbiornika (3).
6. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że odolwiona para odlotowa jest zasysana bezpośrednio przez strumienice (2) i strumienice regeneracyjne (13, 14, 15, 16).

Inż. mgr Tadeusz Janke

