



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40941

Kl. 46 f, ^{7/08}~~5/02~~

Inż. mgr Tadeusz Janke

Gliwice, Polska

Sposób wykorzystywania zdolności energetycznej gazów o wysokich parametrach do wytwarzania energii w turbinie gazowej skojarzonej ze strumienicą oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Patent trwa od dnia 15 grudnia 1954 r.

W turbinach gazowych, pracujących według zamkniętego lub otwartego obiegu, wykorzystanie wysokich parametrów sprężonych gazów jest ograniczone przez wytrzymałość materiałów stosowanych do budowy turbin.

Sposób wykorzystywania zdolności energetycznej sprężonych gazów o wysokich parametrach, pracujących w otwartym lub zamkniętym obiegu turbiny gazowej, polega na zasysaniu odpracowanego w turbinie gazu strumienicą, zasilaną sprężonym gazem o wysokich parametrach, mieszanka których po wyjściu ze strumienicy, o parametrach pośrednich lub nawet niskich, jest doprowadzana do turbiny gazowej, w której wytwarza energię mechaniczną lub elektryczną.

Przykład urządzenia do wykonywania sposobu według wynalazku uwidocznił schematycznie na rysunku.

Urządzenie działa w sposób poniżej opisany. Gaz (wodór, hel, powietrze, gazy spalinowe

itp.) sprężony w sprężarce 1 jest podgrzewany w podgrzewaczu 2 ciepłem gazu odlotowego z turbiny gazowej 7 i następnie podgrzewa w przegrzewaczu 3, do którego jest doprowadzone paliwo ruropociągami a oraz gorące powietrze do procesu spalania, podgrzane w podgrzewaczu 4 ciepłem spalin z przegrzewacza 3. Gaz sprężony i przegrzany jest następnie doprowadzany do strumienicy 5, która zasysa przez zasuwę 6 potrzebną ilość gazu odlotowego z turbiny gazowej 7 i mieszanka tych gazów zostaje skierowana do napędu tej turbiny.

Jeżeli gaz odlotowy z turbiny 7 zawiera większą ilość ciepła, niż to jest potrzebne do podgrzewania sprężonego gazu w podgrzewaczu 2, to nadmiar ciepła z gazu odlotowego jest wykorzystany w chłodnicy 8 do podgrzewania chłodnego powietrza atmosferycznego lub wody, a ochłodzony gaz jest częściowo zasysany przez strumienicę 5, pozostała zaś jego część jest skierowana do sprężarki 1, sprężającej gaz,

zmieźdzystopniowym ochładzaniem w chłodnicach 9. W innych odmianach zależnie od parametrów obiegu i różnych okoliczności, strumienica 5 zasysa odlotowy ciepły lub chłodny gaz: bezpośrednio za turbiną 7 przez zasuwę 10 lub za podgrzewaczem 2 przez zasuwę 11.

W pewnych przypadkach, w zależności od parametrów obiegu, wykonuje się jedno lub kilkakrotne przegrzanie gazu między stopniami strumienicy 5, lub pomiędzy szeregowo włączonymi strumienicami, w przegrzewaczach 12 i następnie mieszanka gazów rozpręża się w turbinie 7, aż do wyczerpania swojej zdolności energetycznej.

Do podgrzewania i przegrzewania gazów, stosowane są podgrzewacze różnego rodzaju: powierzchniowe oraz stykowe — rozpryskowe i ziarniste.

Regulacja ilości doprowadzanej do turbiny 7 mieszanki gazów odbywa się przez odłączenie poszczególnych sekcji strumienicy 5 (np. patent nr 35746) i ewentualnie przegrzewaczy 12, jak również i przez odłączenie poszczególnych strumienicy 5, włączonych równolegle, których może być więcej niż jedna. Dalsze regulowanie dokonuje się przez stawidla regulacyjne turbiny 7.

Zamiast zwykłego paliwa może być używany czynnik (uran itp.) i wtedy zamiast podgrzewacza 4 i przegrzewacza 3 stosowane są aparaty pracujące ciepłem rozpadu atomowego.

Podgrzane w chłodnicy 8 powietrze lub woda mogą być używane do różnych celów grzejnych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykorzystywania zdolności energetycznej gazów o wysokich parametrach do wytwarzania energii w turbinie gazowej skrojonej ze strumienicą, znamienne tym, że część gazów wylotowych z turbiny gazowej jest zasysana przez strumienicę zasilaną sprężonym gazem o wysokich parametrach, mieszanka których (gazu sprężonego i zasysanego) po wyjściu ze strumienicy, o parametrach pośrednich lub nawet niskich, doprowadzana do turbiny gazowej, wytwarza energię mechaniczną lub elektryczną.
2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że składa się ze sprężarki (1) sprężającej gaz z międzystopniowym ochładzaniem w chłodnicach (9), który następnie jest podgrzewany w podgrzewaczu (2) i po przegrzaniu w przegrzewaczu (3), ciepłem paliwa lub czynnika atomowego, doprowadzony jest do strumienicy (5), która zasysa część gazu odlotowego z turbiny (7), po czym mieszanka gazu rozprężając się wytwarza energię mechaniczną w gazowej turbinie (7), a poza tym gaz odlotowy, przed zasysaniem przez strumienicę (5) i sprężarkę (1) oddaje swoje ciepło w podgrzewaczu (2) i chłodnicy (8).
3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że przy odpowiednio dobranych parametrach sprężonego gazu i mieszanki przed wejściem do turbiny gazowej (7) gaz odlotowy zasysany jest przez strumienicę (5) i sprężarkę (1) bezpośrednio po wyjściu z tej turbiny i wtedy podgrzewacz (2) i chłodnica (8) oraz odpowiednie zawory stają się zbędne.
4. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że strumienice (5) posiadają międzystopniowe przegrzewacze (12).
5. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że strumienice (5) z dyfuzorami lub bez nich stosuje się do równoległej pracy po kilka na raz, jak również po kilka włączonych szeregowo, pomiędzy którymi w razie potrzeby umieszcza się przegrzewacze (12).
6. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że przy użyciu w obiegu skroplonego gazu (wodór, hel, tlen itp.) zainstalowany jest gazifikator i sprężarka (1) staje się wówczas zbędna.
7. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że turbina gazowa (7) posiada jeden lub kilka międzystopniowych przegrzewaczy.

Inż. mgr Tadeusz Janke

