

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57919

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 05.XII.1966 (P 117 797)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.IX.1969

Kl. ~~46 d, 6~~

46f, 5/06
MKP F 02 ^c 5/06

UKD

Twórca wynalazku
i Edward Janas, Warszawa (Polska)
właściciel patentu:

Urządzenie do wytwarzania gazów i par napędowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wytwarzania gazów i par napędowych na paliwo ciekłe lub gazowe, którego gazy spalinowe, powstałe w wyniku spalania mieszkanki paliwa w komorze spalania oraz para przegrzana z czynnika chłodzącego urządzenie stanowią jednocześnie czynnik napędowy dla maszyn wykonujących użyteczną pracę.

Znane i stosowane urządzenia do wytwarzania gazów napędowych w postaci cylindrycznych komór spalania, w których przez spalanie mieszkanki paliwa i powietrza wytwarza się wysoko sprężony gazowy czynnik napędowy służący do zasilania wirnika turbiny spalinowej lub podobnych urządzeń, posiadają tę wadę, że mieszkanka paliwowa nie spala się całkowicie wskutek czego niespalone jeszcze cząstki paliwa są wydalone z komory spalania wraz z gazami spalinowymi, stanowiąc zagrożenie dla ludzkiego zdrowia.

Znane są również silniki spalinowe w połączeniu ze sprężarką do wytwarzania gazów i par napędowych. W urządzeniach tych wykorzystuje się ciepło odpadkowe wylotowych gazów spalinowych przez kierowanie ich do chłodnicy odparowującej zaopatrzonej w węzownicę przy czym spaliny odlotowe w niektórych urządzeniach są mieszane z parą otrzymywaną z czynnika chłodzącego.

W urządzeniach tych ogrzewa się również czynnik chłodzący silnik do punktu wrzenia, przy

2

cozym tak wytworzoną parę wodną przeprowadza się dokoła przewodu odlotowego gazów spalinowych, gdzie para wodna jest przegrzewana a następnie kierowana do maszyny parowej lub turbiny jako czynnik napędowy.

W tych znanych urządzeniach próby wykorzystania ciepła odpadkowego do wytwarzania pary przegrzanej z czynnika chłodzącego osobno lub przez mieszanie pary wodnej z uchodzącymi gazami spalinowymi nie dały zadowalających rezultatów, między innymi i dlatego, że te znane urządzenia posiadają złożoną budowę przez co utrudnione jest ich użytkowanie a ponadto ciepło spalania paliwa i ciepło odpadkowe zawarte w czynniku chłodzącym i jak również w gazach spalinowych nie jest zupełnie wykorzystane.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad i niedogodności przez przyspieszenie procesu wytwarzania pary przegrzanej drogą wprowadzenia wysoko sprężonych gazów spalinowych bezpośrednio do komory spalinowej do pary czynnika chłodzącego oraz maksymalne wykorzystanie ciepła spalania paliwa.

Cel ten został osiągnięty przez zbudowanie urządzenia, którego metalowa obudowa, całkowicie izolowana, jest zaopatrzona w zawór bezpieczeństwa i połączona ze wstępnym podgrzewaczem czynnika chłodzącego. Wewnątrz tej obudowy znajduje się komora spalania zanurzona w czynniku chłodzącym, zaopatrzona w zawór zwrot-

ny i połączona za pomocą rurowej węzownicy, wewnątrz której następuje również spalanie mieszanki paliwowej z elementem zapłonowym umieszczonym w końcowej części węzownicy. Węzownica rurowa jest zanurzona w czynniku chłodzącym, a jej wylot zakończony jest zaworem zwrotnym w przewodzie odlotowym stanowiącym przedłużenie komory odlotowej, zaopatrzonej w zawór zwrotny i usytuowanej w metalowej obudowie obok komory spalania.

Urządzenie według wynalazku cechuje wysoka sprawność pracy oraz maksymalne wykorzystanie ciepła odpadkowego. Przez zastosowanie podwójnego sprężania mieszanki paliwowej uzyskuje się jej całkowite spalanie. Przez wprowadzenie podczas wybuchów wysoko sprężonych i gorących gazów spalinowych bezpośrednio z komory spalania do pary czynnika chłodzącego uzyskuje się przyspieszenie procesu wytwarzania pary przegrzanej z czynnika chłodzącego, co gwarantuje pełne wykorzystanie ciepła spalania i energii gazów spalinowych.

Prosta konstrukcja według wynalazku zapewnia łatwość konserwacji i napraw oraz obniżenie kosztów wytwarzania i użytkowania.

W urządzeniu według wynalazku przez wykorzystanie ciepła gazów odlotowych do wstępnego podgrzewania czynnika chłodzącego oraz ciepła pochodzącego z chłodzenia układu spalania i gazów o wysokich temperaturach, wprowadzanych podczas wybuchów do pary, uzyskuje się w jednostce czasu duże ilości pary przegrzanej w zakresie temperatur 400—500°C służącej do napędu maszyn.

Aby chłodzenie komory spalinowej uczynić bardziej intensywnie, można wbudować w nią szereg pionowych rur przechodzących na wylot przez dno i wierzch komory. Urządzenie jest tak wszechstronnie chłodzone, że można w nim stosować wodór jako paliwo, przez co wyeliminuje się szkodliwe spaliny, stanowiące zagrożenie dla ludzkiego zdrowia.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w przekroju pionowym podłużnym.

W metalowej obudowie 1 znajduje się komora spalania 2 zanurzona w czynniku chłodzącym. Komora spalania 2 jest zaopatrzona w zawór zwrotny 4 i jest połączona za pomocą węzownicy rurowej 3, całkowicie zanurzonej w czynniku chłodzącym, z elementem zapłonowym 8. Obok komory spalania 2 znajduje się komora odlotowa 13 wyposażona w zawór zwrotny 6, a przedłużenie komory odlotowej 13 stanowi przewód odlotowy 7. W przewodzie odlotowym 7 znajduje się element zapłonowy 8 oraz zawór zwrotny 14 stanowiący zakończenie węzownicy 3. Węzownica 3 przez zawór zwrotny 14 jest połączona z węzownicą rurową 17 umieszczoną we wstępnym podgrzewaczu 16 czynnika chłodzącego.

Czynnik chłodzący do podgrzewacza 16 jest dostarczany przewodem doprowadzającym 18. Metalowa obudowa 16 jest połączona przewodem z pompą 11 ze wstępnym przegrzewaczem 16. Mieszanka paliwa jest dostarczana do komory spala-

nia przewodem 9 zakończonym zaworem zwrotnym 5 i siatką bezpieczeństwa 10, a w przypadku dostarczania przewodem 9 sprężonego powietrza, przewodem 15 wtryskiwane jest paliwo ciekłe lub gazowe.

Działanie urządzenia według wynalazku jest podane poniżej. Do komory spalania 2 przewodem 9 przez zawór zwrotny 5 zaopatrzony w siatkę bezpieczeństwa 10 jest dostarczane pod ciśnieniem paliwo w postaci mieszanki z powietrzem względnie samo powietrze sprężone i w tym przypadku przewodem 15 jest wtryskiwane paliwo ciekłe lub gazowe. Sprężona mieszanka po wypełnieniu komory spalania 2 i węzownicy rurowej 3 ulega zapaleniu przez stale iskrzący się lub żarzący element zapłonowy 8, umieszczony na końcu tej węzownicy.

Front ogniowy palącej się mieszanki we wnętrzu węzownicy 3 przesuwają się w stronę komory spalania 2, sprężając dodatkowo już raz mechanicznie sprężoną mieszankę, która w komorze 2 ulega samozapaleniu i wybucha w całej swej masie jednocześnie. Ciśnienie wybuchu otwiera zawór 4 umieszczony na komorze spalania, przez który sprężone gazy wpadają do zebranej nad komorą spalania 2 pary wodnej z czynnika chłodzącego w wyniku chłodzenia układu spalania, powodując swą wysoką temperaturą jej przyspieszone przegrzanie.

Ciśnienie mieszaniny pary przegrzanej i gazów spalinowych otwiera zawór zwrotny 6 i przedostaje się do komory 13 oraz do przewodu odlotowego 7 stanowiącego jej przedłużenie, a z przewodu 7 na wirnik turbiny lub do podobnego urządzenia. Po wybuchu nieznaczna część gazów spalinowych, po otwarciu zaworu zwrotnego 14 na końcu węzownicy 3, przedostaje się do węzownicy 17 podgrzewając wstępnie czynnik chłodzący w podgrzewaczu 16, skąd podgrzany czynnik jest przetłaczany przez pompę 11 do wnętrza metalowej obudowy 1.

Gdy ciśnienie gazów spalinowych po wybuchu w komorze spalania i węzownicy 3 odpowiednio spadnie, sprężarka dostarcza ponownie mieszankę, która wypycha spaliny z komory spalania 2 i węzownicy 3 poza zawór 14 do węzownicy 17, a z niej do atmosfery.

Gdy mieszanka paliwowa wypełni całkowicie węzownicę 3 i dojdzie do elementu zapłonowego 8 zjawisko wyżej opisane powtórzy się, ustalając cykl, który samoczynnie powtarza się, nadając pracy urządzenia charakter pulsacyjny.

W przypadku dostarczania do komory spalania 2 sprężonego powietrza przewodem 9, paliwo wtryskuje się drugim przewodem 15, mającym wlot nad zaworem zwrotnym 5.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do wytwarzania gazów i par napędowych na paliwo ciekłe lub gazowe, którego gazy spalinowe powstałe w wyniku spalania mieszanki paliwa w komorze spalania oraz para przegrzana czynnika chłodzącego urządzenie stanowią jednocześnie czynnik napędowy dla maszyn wy-

konujących użyteczną pracę, **znamiennie tym**, że w metalowej obudowie (1) całkowicie izolowanej, wyposażonej w zawór bezpieczeństwa (12) i połączonej przewodem przez pompę (11) ze wstępnym podgrzewaczem (16) czynnika chłodzącego, znajduje się komora spalania (2), zanurzona w czynniku chłodzącym, zaopatrzona w zawór zwrotny (4) i połączona za pomocą rurowej węzownicy (3), całkowicie zanurzonej w czynniku chłodzącym,

z elementem zapłonowym (8), umieszczonym w końcowej części węzownicy (3) i zakończonej zaworem (14) w przewodzie odlotowym (7), stanowiącym przedłużenie komory odlotowej (13), zaopatrzonej w zawór zwrotny (6) i usytuowanej wewnątrz metalowej obudowy (1) obok komory spalania (2), połączonej z przewodem (9), w którym znajduje się zawór (5) i siatka (10) oraz z przewodem wtryskowym (15).

