



OPIS PATENTOWY

84306

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 20.12.1971 (P. 152340)

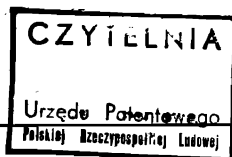
Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.1974

Opis patentowy opublikowano: 25.02.1977

MKP H02n 4/00

Int. Cl.² H02N 4/00



Twórcy wynalazku: Stefan Grudziecki, Andrzej Wolny

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Wysokociśnieniowy generator elektrogazodynamiczny

1

Przedmiotem wynalazku jest wysokociśnieniowy generator elektrogazodynamiczny przeznaczony do wytwarzania prądu stałego na drodze bezpośredniej zamiany energii cieplnej w elektryczną.

Znane są generatory elektrogazodynamiczne, w których zawieszone w strumieniu gazów lub par naładowane cząsteczki przenoszone są przeciw siłom pola elektrycznego wykonując pracę. Strumień gazów lub par przepływa w nich równolegle do osi rury generatorowej, wewnątrz której znajdują się elektrody jonizujące i zbiorcze.

Ze względu na uzyskanie możliwie dużych sprawności obiegów termodynamicznych, jest pożądane, aby gazy lub pary miały na wlocie możliwie wysokie ciśnienie i wysoką temperaturę.

Niedogodnością opisanych generatorów jest brak możliwości stosowania wysokich ciśnień przy wysokich temperaturach ze względu na duże naprężenia mechaniczne, co ogranicza ich sprawność.

Celem wynalazku jest skonstruowanie wysokociśnieniowego generatora elektrogazodynamicznego, pracującego w bardzo szerokim zakresie temperatur czynnika przepływającego przy jednoczesnym zastosowaniu wyższych niż dotychczas ciśnień gazów lub par na wlocie.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie elektrod pierścieniowych o zmniejszającej się promieniowo grubości, które sąsiadując ze sobą tworzą dyszę dla gazów wypływających promieniowo w kierunku cylindrycznej perforowanej elektrody

2

zbiorczej, przy czym usytuowane między elektrodami pierścieniowymi elektrody jonizujące posiadają na obwodzie zaostrome krawędzie.

Zalety urządzenia według wynalazku polegają na możliwości stosowania wyższych niż w znanych typach generatorów elektrogazodynamicznych ciśnień czynnika gazowego przy równie wysokich temperaturach, co poprawia ogólną sprawność obiegów stosowanych w takich urządzeniach.

Prostsza budowa generatora pozwala na stosowanie łatwiejszych technologii wykonawczych oraz na zmniejszenie jego gabarytów. Łączenie w zespoły o większej mocy jest tu również łatwiejsze.

Przedmiotem wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania pokazanym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia generator w przekroju podłużnym, a fig. 2 — generator w przekroju poprzecznym wzdłuż linii A-A na fig. 1.

Jak pokazano na rysunku generator posiada przewodzącą, wytrzymałą mechanicznie i termicznie rurę 1, wewnątrz której znajdują się elektrody pierścieniowe 2 z otworami 3, połączone z nią elektrycznie i mechanicznie przy pomocy prętów 4. Między elektrodami pierścieniowymi 2 umieszczone są elektrody jonizujące 5, połączone ze sobą elektrycznie i mechanicznie przy pomocy prętów 6, zamocowanych do izolatora 7 i izolatora przepustowego 8, który przyłączony jest do pomocniczego źródła prądu. Współosiowo z rurą 1 umieszczona jest elektroda zbiorcza 9, odizolowana od rury 1

izolatorami 10 i 11. Sąsiednie elektrody pierścieniowe 2 mają grubość zmniejszającą się promieniowo tworząc dyszę 12 dla gazów wypływających w kierunku cylindrycznej, perforowanej elektrody zbiorczej 9. Elektrody jonizujące 5 mają na obwodzie zaostrzone krawędzie. Rura 1 zaopatrzona jest w otwór wlotowy 13, którym doprowadzone są gazy do generatora oraz w otwory wylotowe 14, którymi uchodzące gazy mogą być doprowadzone do następnego stopnia generatora, bądź do wymiennika ciepła.

Przez otwory 3 w elektrodach pierścieniowych 2 przepływa para lub gaz dostając się do dysz 12, gdzie nabiera odpowiedniej prędkości. Wytworzone przy pomocy elektrody jonizującej 5 (jony lub naładowane cząstki pyłu o rozmiarach koloidalnych) przenoszone są w kierunku promieniowym do elektrody zbiorczej 9, wspólnej dla szeregu równoległych pracujących dysz 12. Po oddaniu ładunku elektrycznego elektrodzie zbiorczej 9, gazy lub pary uchodzą z generatora przez otwór 14 w rurze generatorowej 1. Gazy lub pary doprowadzone są do generatora przez otwór wlotowy 13. Połączone wspólnie elektrody jonizujące 5 odizolowane izolatorami 7 zasilane są ze źródła prądu stałego poprzez izolator przepustowy 8. Elektroda zbiorcza 9 w postaci przewodzącej siatki, wsparta jest na izolatorach 10 i połączona jest z zaciskiem wyjściowym generatora poprzez izolator przepustowy 11. Otwory przepływowe 3 mogą mieć stosunkowo nieduże średnice, co umożliwia stosowanie wysokich ciśnień wlotowych gazów lub par. Ciśnienie gazów lub par po wylocie z dysz 12 wewnątrz rury 1 może mieć stosunkowo niedużą wartość. Zmniejszająca się w kierunku promieniowym grubość elektrod pierścieniowych 2 zwiększa pojem-

ność elektryczną między nimi i warstwą ładunku przestrzennego, znajdującego się w przestrzeni między elektrodą jonizującą 5 a elektrodą zbiorczą 9, dzięki czemu uzyskuje się umiarkowane natężenie pola elektrycznego w tej przestrzeni przy stosunkowo znacznej gęstości ładunku. Pozwala to na uzyskanie stosunkowo znacznej wartości natężenia prądu generatora. Obieg może być zamknięty, gazowy lub parowy, jedno lub wieloczynnikowy z uwzględnieniem zasady odzyskiwania ciepła, podobnie jak w konwencjonalnych instalacjach elektroenergetycznych. Ciepło może być doprowadzane bezpośrednio do generatora, co umożliwia karnotyzację obiegów. Generator może współpracować ze znanymi generatorami elektrogazodynamicznymi.

Zastrzeżenie patentowe

Wysokociśnieniowy generator elektrogazodynamiczny, posiadający przewodzącą, wytrzymałą mechanicznie i termicznie rurę, połączoną elektrycznie z usytuowanymi wewnątrz elektrodami pierścieniowymi, między którymi znajdują się elektrody jonizujące połączone ze sobą elektrycznie i mechanicznie przy pomocy np. prętów zamocowanych do izolatorów i przyłączonych do pomocniczego źródła prądu poprzez izolator przepustowy oraz umieszczoną współosiowo z rurą elektrodą zbiorczą odizolowaną od niej, **znamienny tym**, że sąsiednie elektrody pierścieniowe (2) o grubości zmniejszającej się promieniowo tworzą dyszę (12) dla gazów wypływających promieniowo w kierunku cylindrycznej, perforowanej elektrody zbiorczej (9), przy czym elektrody jonizujące (5) mają na obwodzie zaostrzone krawędzie.

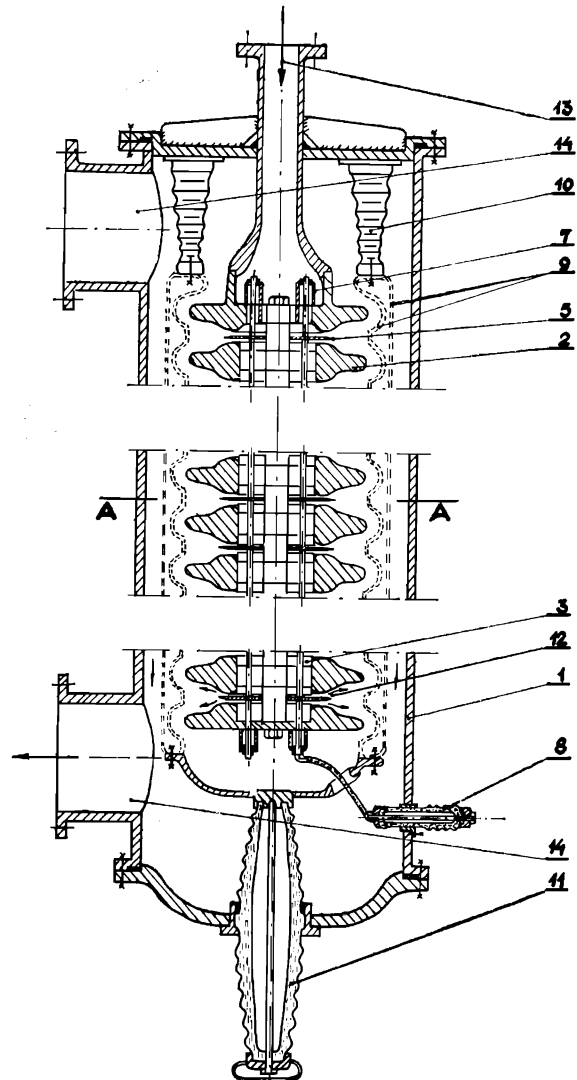


Fig. 1

