RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **222480**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **409000**

(22) Data zgłoszenia: **28.07.2014**

(51) Int.Cl.
H05H 1/46 (2006.01)
H05H 1/24 (2006.01)

(54) **Sposób obniżenia napięcia zapłonu wyładowania w reaktorze mikroplazmowym**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
03.08.2015 BUP 16/15

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
29.07.2016 WUP 07/16

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
JOANNA PAWŁAT, Zemborzyce Podleśne, PL
JAROSŁAW DIATCZYK, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Tomasz Milczek

PL 222480 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób obniżenia napięcia zapłonu wyładowania w reaktorze mikroplazmowym.

Dotychczas znane są i stosowane rozwiązania polegające na umieszczeniu w przestrzeni międzyelektrodowej dodatkowej elektrody zapłonowej zasilanej napięciem o wysokiej częstotliwości, opisane w patencie polskim nr 180063 z roku 2000. Innym sposobem zapewniania pewnego zapłonu jest wykorzystanie większego napięcia dostarczanego z układu zasiania, tak jak przedstawili to A. Czernichowski, T. Janowski, H.D. Stryczewska w artykule Electrical Supplying Systems for Plasma Reactors opublikowanym w 1994 roku w Acta Physica Universitatis Comenianae, vol. XXXV(1), strony 95–102. Innym spotykanym rozwiązaniem jest wykorzystanie wyższych harmonicznych napięcia zasilającego elektrody robocze do zasilania elektrody zapłonowej za pomocą odpowiedniej konfiguracji transformatorowego układu zasilania. Rozwiązania takie zaprezentował G. Komarzyniec, H.D. Stryczewska, W. Janowski, J. Diatczyk w artykule pod tytułem „Wpływ elektrycznych parametrów układu zasilania na charakterystyki reaktorów plazmy łukowej", opublikowanym w Zeszytach Naukowych Politechniki Śląskiej – Nauki Techniczne – Elektryka, 2007, strony 37–44.

Istotą sposobu obniżenia napięcia zapłonu wyładowania w reaktorze mikroplazmowym jest to, że przez dyszę do komory wyładowczej reaktora plazmowego podaje się gaz procesowy pod ciśnieniem 1 atm. Ze źródła promieniowania UV o względnej mocy odniesionej do warunków geometrycznych reaktora powyżej 150 mW na 1 mm odstępu między elektrodami reaktora, umieszczonego w pobliżu dyszy i emituje się promieniowanie o długości fali od 115 nm do 400 nm, korzystnie 160 nm, jonizując przestrzeń międzyelektrodową – przez co obniża się wartości napięcia zapłonu wyładowania co najmniej o 20%. Gazami procesowymi są: powietrze i/albo azot i/albo tlen lub ich mieszaniny, korzystnie z dodatkiem gazów szlachetnych: argon lub hel.

Korzystnym skutkiem sposobu według wynalazku jest obniżenie napięcia zasilania reaktora plazmowego co powoduje obniżenie kosztów eksploatacji oraz wzrost niezawodności działania reaktora.

Sposób obniżenia napięcia zapłonu wyładowania w reaktorze mikroplazmowym polega na tym, że przez dyszę do komory wyładowczej reaktora plazmowego podaje się gaz procesowy: powietrze i/albo azot i/albo tlen lub ich mieszaniny, korzystnie z dodatkiem gazów szlachetnych: argonu lub helu pod ciśnieniem 1 atm. Ze źródła promieniowania UV o względnej mocy odniesionej do warunków geometrycznych reaktora powyżej 150 mW na 1 mm odstępu między elektrodami reaktora, umieszczonego w pobliżu dyszy emitowane jest promieniowanie o długości fali od 115 nm do 400 nm, korzystnie 160 nm, które zapewnia wstępną jonizację przestrzeni międzyelektrodowej oraz obniżenie wartości napięcia zasilającego wymaganego do zapłonu wyładowania co najmniej o 20%.

P r z y k ł a d 1. Przez dyszę dwuelektrodowego reaktora typu Glid-Arc i odstępie pomiędzy elektrodami zasilanymi z generatora prądu zmiennego wynoszącym 3 mm przepuszczono powietrze. Minimalne napięcie zapłonu wyniosło 870 V. Przy zastosowaniu źródła promieniowania UV o długości fali 400 nm i mocy 525 mW uzyskano obniżenie napięcia zasilającego elektrody reaktora do 696 V.

P r z y k ł a d 2. Przez dyszę dwuelektrodowego reaktora typu Glide-Arc i odstępie pomiędzy elektrodami zasilanymi z generatora prądu zmiennego wynoszącym 3 mm przepuszczono azot. Minimalne napięcie zapłonu wyniosło 843 V. Przy zastosowaniu źródła promieniowania UV o długości fali 115 nm i mocy 450 mW uzyskano obniżenie napięcia zasilającego elektrody reaktora do 656 V.

P r z y k ł a d 3. Przez dyszę dwuelektrodowego reaktora typu Glid-Arc i odstępie pomiędzy elektrodami zasilanymi z generatora prądu zmiennego wynoszącym 3 mm przepuszczono mieszaninę tlenu – objętościowo 10% i helu – objętościowo 90%. Minimalne napięcie zapłonu wyniosło 315 V. Przy zastosowaniu źródła promieniowania UV o długości fali 160 nm i mocy 480 mW uzyskano obniżenie napięcia zasilającego elektrody reaktora do 239 V.

P r z y k ł a d 4. Przez dyszę dwuelektrodowego reaktora typu Glid-Arc i odstępie pomiędzy elektrodami zasilanymi z generatora prądu zmiennego wynoszącym 3 mm przepuszczono mieszaninę powietrza – objętościowo 20% i argonu – objętościowo 80%. Minimalne napięcie zapłonu wyniosło 238 V. Przy zastosowaniu źródła promieniowania UV o długości fali 160 nm i mocy 480 mW uzyskano obniżenie napięcia zasilającego elektrody reaktora do 170 V.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób obniżenia napięcia zapłonu wyładowania w reaktorze mikroplazmowym, **znamienny tym**, że przez dyszę do komory wyładowczej reaktora plazmowego podaje się gaz procesowy pod ciśnieniem 1 atm. Ze źródła promieniowania UV o względnej mocy odniesionej do warunków geometrycznych reaktora powyżej 150 mW na 1 mm odstępu między elektrodami reaktora, umieszczonego w pobliżu dyszy i emituje się promieniowanie o długości fali od 115 nm do 400 nm, korzystnie 160 nm, jonizując przestrzeń międzyelektrodową przez co obniża się wartości napięcia zapłonu wyładowania co najmniej o 20%.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że gazami procesowymi są: powietrze i/albo azot i/albo, tlen lub ich mieszaniny, korzystnie z dodatkiem gazów szlachetnych: argon lub hel.

Departament Wydawnictw UPRP
Cena 2,46 zł (w tym 23% VAT)