



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 09.12.76 (P. 194311)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.06.78

Opis patentowy opublikowano: 20.02.1981

Int. Cl²

H05B 7/18

H05H 1/26

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Cezary Piskor-Ignatowicz, Jerzy Hallik, Roman Baran

Uprawniony z patentu: Instytut Obróbki Skrawaniem, Kraków (Polska)

Sposób i urządzenie do plazmowo-łukowego podgrzewania gazów

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do plazmowo-łukowego podgrzewania gazów do temperatur w zakresie 1500—7000°K.

Podgrzane gazy do wysokich temperatur, przy możliwości regulowania szybkości ich wypływu mogą być szeroko stosowane zarówno w urządzeniach przepływowo-grzewczych (reakcje chemiczne, syntezy), tunelach aerodynamicznych jak i urządzeniach przeznaczonych do obróbki, urabiania względnie burzenia materiałów na przykład w hutnictwie przy obróbce wlewków lub w górnictwie do urobku skał.

Dotychczas plazmowe podgrzewanie gazów odbywa się w kolumnie łukowej (niskonapięciowej) rozwijającej się swobodnie pomiędzy dwoma elektrodami. Nieznaczne wydłużenie tej kolumny może nastąpić tylko w wyniku podwyższenia szybkości wypływu strugi gazowej. Praktycznie w tego typu urządzeniach długość kolumny łukowej ustala się samoczynnie.

Znane są również urządzenia o programowanej długości kolumny łukowej, w których regulowanie długości kolumny następuje przez stosowanie specjalnego rozprężenia gazów po ich wypływie z długiego kanału. Urządzenia te są jednak bardzo czułe na stałość krętu podawanego gazu i mało odporne termicznie z powodu przegrzewania i niszczenia ścianek bocznych kanałów wydłużających. W urządzeniach tych utrudnione jest również stosowanie wielosekcyjnych anod i zło-

2

żonej konstrukcji katod koniecznych do uzyskiwania dużych mocy w strumieniu gazów.

Istotą sposobu podgrzewania gazów według wynalazku jest to, że w kolumnie łuku strumienia gazów stopniowo zwiększa się straty energetyczne poprzez duże spadki napięć w wyniku czego następuje przyrost prędkości przepływu gazów, wymuszony wzrost natężenia pola elektrycznego i intensywne podgrzewanie gazów.

Cechą charakterystyczną urządzenia według wynalazku jest to, że zawiera zespół katody, zespół anody układ chłodzenia wodnego i zabudowany pomiędzy zespołem katody i anody zespół gazowy, przy czym, zespół katody składa się z trzpieniowej katody, pierścienia podającego gaz oraz wydłużonego cylindra usytuowanego na potencja-
le katody, a zespół anody stanowi segment wieloelektrodowy, zaś zespół gazowy stanowią sekcje dozujące składające się z elementu nośnego, izolującego i formującego wypływ gazu.

Sposób według wynalazku pozwala na wysokosprawną generację strumienia plazmy gazowej i umożliwia stosowanie przepływów gazowych w szerokim zakresie ich wydatków z możliwością w dużej mierze elastycznego regulowania szybkości wypływu podgrzewanej komponenty gazowej. Ponadto umożliwia on pracę urządzenia według wynalazku w szerokim zakresie stosowań, na przykład w podgrzewaczach gdzie wymagane są małe szybkości przepływów jak i w urządze-

niach do urabiania względnie burzenia materiałów, gdzie wymagane są prędkości supersoniczne.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania urządzenia na załączonym rysunku, który przedstawia przekrój podłużny urządzenia.

Urządzenie składa się z zespołu katody 1, zespołu anody 2 i z zabudowanego pomiędzy nimi zespołu gazowego 3. Zespół katody 1 składa się z trzpieniowej katody 1 i pierścienia podającego gaz 5 oraz wydłużonego cylindra 6 usytuowanego na potencjale katody. Zespół anody 2 stanowią segmenty wieloelektrodowe 7 pracujące na potencjałach tak dobranych, aby na każdy segment był przenoszony dopuszczalny dla danej konstrukcji segmentu prąd elektryczny. Zespół gazowy 3 stanowią sekcje dozujące 8 składające się z elementów nośnych 9, izolujących 10 i formujących wypływ gazu 11. Wszystkie zespoły posiadają układy chłodzenia wodnego, które zapewniają ciągłą pracę wszystkich elementów.

Gaz podawany do zespołu katody 1 wytwarza atmosferę ochronną dla katody trzpieniowej 4. Gaz ten podczas pracy jest częściowo zjonizowany i tworzy w łuku obszar przykatodowy, który przechodzi w kolumnę łuku wytworzoną w narzuconych warunkach przez zespół gazowy 3. Ko-

lumna łuku przechodząc do zespołu anodowego 2, gdzie jest bocznikowana na poszczególne sekcje zamykając w ten sposób obwód prądu płynącego w strumieniu plazmy łukowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób plazmowo-łukowego podgrzewania gazów, **znamienny tym**, że w kolumnie łuku strumienia gazów stopniowo zwiększa się straty energetyczne poprzez duże spadki napięć w wyniku czego następuje przyrost prędkości przepływu gazów, wymuszony wzrost natężenia pola elektrycznego i intensywne podgrzewanie gazów.

2. Urządzenie do plazmowo-łukowego podgrzewania gazów, zawierające zespół katody, zespół anody, układ chłodzenia wodnego oraz zabudowany pomiędzy zespołem katody i anody zespół gazowy, **znamienny tym**, że zespół katody (1) składa się z trzpieniowej katody (4), pierścienia podającego gaz (5) oraz wydłużonego cylindra (6) usytuowanego na potencjale katody (1), a zespół anody (2) stanowią segmenty wieloelektrodowe (7), zaś zespół gazowy (3) stanowią sekcje dozujące (8) składające się z elementów nośnych (9), izolujących (10) i formujących wypływ gazu (11).

