

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

147 600

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 86 06 06 /P.259919/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 88 04 14

Opis patentowy opublikowano: 1989 11 30

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.⁴ C23C 8/06

Twórcy wynalazku:

Jerzy Michałski, Tadeusz Wierzchoń,
Tadeusz Karpiński

Uprawniony z patentu:

Politechnika Warszawska, Warszawa /Polska/

URZĄDZENIE DO WYTWARZANIA DYFUZYJNYCH WARSTW POWIERZCHNIOWYCH

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wytwarzania dyfuzyjnych warstw powierzchniowych, zwłaszcza azotkowych, węglkowych, krzemkowych i borkowych na różnych materiałach. Znane z polskiego zgłoszenia patentowego nr P.243 698 /BUP 6/85/ urządzenie do wytwarzania dyfuzyjnych warstw powierzchniowych przy obniżonym ciśnieniu, które składa się z komory roboczej ogrzewanej elektrycznie oporowo oraz układu dozującego pary substancji chemicznych i gazu towarzyszącego i układu odpompowującego. Komora robocza jest zamknięta od góry pokrywą. Połączenia próżniowe są chłodzone wodą. Atmosfera reaktywna jest dozowana w procesie kontrolowanego zasysania par odpowiednich substancji z dozownika lub poprzez pokrywanie cząstek tych substancji przez przepływający gaz nośny. Znane z polskiego opisu patentowego Nr 143 050 inne urządzenie do obróbki cieplno-chemicznej przy obniżonym ciśnieniu, składa się z komory próżniowej, w której jest umieszczony reaktor przepływowy w postaci pojemnika z elementem obrabianym. Wyładowanie jarzeniowe utrzymywane jest wokół zewnętrznej powierzchni reaktora przepływowego. Znane jest również inne urządzenie do wytwarzania dyfuzyjnych warstw powierzchniowych wyposażone w generator reaktywnego środowiska gazowego umieszczony w przestrzeni otoczonej ekranem osadzonym w komorze roboczej. Generator ma postać pojemnika zaopatrzonego w wylot reaktywnego środowiska gazowego oraz we wlot środowiska gazowego i ogrzewany jest w wyładowaniu jarzeniowym lub oporowo-elektrycznie, zaś elementy obrabiane ogrzewane są jarzeniowo.

Urządzenie według wynalazku wyróżnia się tym, że ma reaktor przepływowy oraz generator reaktywnego środowiska gazowego trwale połączone, stanowiąc katodę i umieszczone w komorze roboczej, przy czym stosunek powierzchni zewnętrznej generatora do masy generatora jest większy od stosunku powierzchni zewnętrznej reaktora do masy tego reaktora. Ciśnienie w połączonych przestrzeniach generatora i reaktora jest większe od ciśnienia w komorze roboczej. Zgodnie z wynalazkiem uzyskano zwiększenie wypełnienia reaktora przepływu elementami obrabianymi. Ponadto ze względu na możliwość grzania reaktora i generatora wyładowaniem jarzeniowym, uzyskano oszczędność energii elektrycznej.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia urządzenie w ujęciu schematycznym.

Urządzenie składa się z komory roboczej 1 o ściankach chłodzonych wodą, przystosowaną do napełniania środowiskiem gazowym pod zadaniem ciśnieniem, za pośrednictwem wlotu 2 i wylotu 3 oraz generatora reaktywnego środowiska gazowego 4 i reaktora przepływowego 5, w którym umieszczony jest przedmiot obrabiany. Generator 4 i reaktor 5 są trwale połączone, zaś stosunek powierzchni zewnętrznej generatora 4 jest większy od stosunku powierzchni zewnętrznej reaktora 5 do masy tego reaktora 5. Generator 4 i reaktor 5 stanowią katodę, zaś komora robocza 1 stanowi anodę, zasilane poprzez przepust prądowy 6,6' z zasilacza napięcia stałego. Wymiary generatora 4 i reaktora 5 są tak dobrane, że stosując zasilanie z jednego zasilacza można uzyskać w generatorze 4 temperaturę T_1 , zaś w reaktorze 5 temperaturę T_2 , przy czym temperatura T_2 jest większa od temperatury T_1 . Generator 4 i reaktor 5 jest połączony z układem dozowania 7 reaktywnego środowiska gazowego i układem odpompowującym 8 zapewniającym jednakowe ciśnienie P_1 .

Wlot 2 umożliwia dozowanie gazu do komory roboczej 1, zaś wylot 3 umożliwia odpompowywanie gazu z komory 1, zapewniając w niej ciśnienie P_2 , przy czym ciśnienie P_1 jest większe albo równe ciśnieniu P_2 .

Działanie urządzenia jest następujące. Przepusty prądowe 6,6' łączone są z biegunem zasilacza o polaryzacji ujemnej, zaś komora robocza 1 łączona jest z biegunem o polaryzacji dodatniej i jest uziemiona. W reaktorze 5 umieszcza się przedmioty obrabiane, podlegające tytanowaniu oraz odpompowuje się przez wlot 3 powietrze z komory 1 oraz generatora 4 i reaktora 5, po czym ustalane jest ciśnienie w komorze roboczej 1 wartości 15 hPa, dozując przez wlot 2 argon. Następnie podgrzewa się w wyładowaniu jarzeniowym generator 4 i reaktor 5. Po osiągnięciu temperatury 1000°C przez generator 4 oraz temperatury 900°C przez reaktor 5, dozowane jest reaktywne środowisko gazowe składające się z par TiCl_4 i wodoru H_2 poprzez układ dozowania 7 i przepust prądowy 6, przy ustalonym ciśnieniu 30 hPa. Odpompowanie reaktywnego środowiska gazowego prowadzone jest przez przepust prądowy 6' i układ odpompowujący 8. Po 3 godz. wytworzona jest warstwa węgla tytanu TiC o grubości 12 μm .

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Urządzenie do wytwarzania dyfuzyjnych warstw powierzchniowych przedmiotów obrabianych, zawierające komorę roboczą o ściankach chłodzonych wodą, przystosowaną do napełniania środowiskiem gazowym pod zadaniem ciśnieniem oraz generator reaktywnego środowiska gazowego i reaktor przepływowy, w którym umieszczony jest przedmiot obrabiany, przy czym komora robocza stanowi anodę, zasilana poprzez przepust prądowy z zasilacza napięcia stałego, z n a m i e n n e t y m, że reaktor przepływowy /5/ oraz generator reaktywnego środowiska gazowego /4/ są trwale połączone stanowiąc katodę i umieszczone wewnątrz komory roboczej /1/, przy czym stosunek powierzchni zewnętrznej generatora /4/ do masy generatora /4/ jest większy od stosunku powierzchni zewnętrznej reaktora /5/ do masy tego reaktora /5/.

