



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

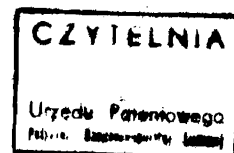
Zgłoszono: 84 12 06 (P. 250761)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 06 17

Opis patentowy opublikowano: 89 05 31

Int. Cl.⁴ H05B 7/18
C21D 1/74
F27D 11/12



Twórcy wynalazku: Norbert Wójcik, Roman Kolano, Jerzy Dziuba

Uprawniony z patentu: Instytut Metali Nieżelaznych,
Gliwice (Polska)

Urządzenie do obróbki cieplnej i cieplnomagnetycznej wyrobów z metali i ich stopów

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do obróbki cieplnej i cieplnomagnetycznej wyrobów z metali i ich stopów.

W procesach obróbki cieplnej prowadzonych w próżni lub w atmosferach ochronnych stosowane są urządzenia o różnych systemach grzania. Znane są urządzenia z grzaniem oporowym, indukcyjnym, a także, stosowane zwłaszcza w obróbce cieplnochemicznej np. azotowaniu, z grzaniem za pomocą strumienia plazmy.

Urządzenia z oporowym systemem grzania posiadają niską sprawność energetyczną, a ich duża bezwładność cieplna utrudnia sterowanie zmianami temperatury.

Grzanie indukcyjne stosowane jest przede wszystkim do hartowania powierzchniowego i ograniczone jest do określonych rodzajów wyrobów.

Z polskiego opisu patentowego Nr 131 141 znane jest urządzenie do wyżarzania taśm metalowych, w którym obróbkę cieplną prowadzi się na drodze bombardowania jonami gazu obojętnego, przy czym plazma gazu roboczego działa bezpośrednio na obrabiany materiał. Urządzenie to, wyposażone w układ sterowania, posiada co najmniej jedną komorę jonizacyjną znajdującą się w próżnioszczelnej obudowie połączonej z układem próżniowym i kolektor doprowadzający gaz roboczy do komór jonizacyjnych. W każdej komorze jonizacyjnej zamocowane są elektrody dodatkowo w postaci siatki, między którymi przesuwa się wyżarzona taśma stanowiąca katodę. Każda komora jonizacyjna wyposażona jest w działo elektronowe składające się z żarzonej katody, cewki magnetycznej i anody przyspieszającej, przy czym elementy te zamocowane są u wlotu gazu roboczego do komory.

Urządzenie to ma bardzo ograniczony, ściśle określony, zakres stosowania zarówno co do rodzaju obróbki cieplnej jak i rodzaju wyrobów poddawanych obróbce.

Urządzenie według wynalazku, posiadające komorę roboczą umieszczoną w próżnioszczelnej obudowie połączonej z pompą próżniową i wyposażone w układ sterowania, charakteryzuje się tym, że posiada cewki magnetyczne umieszczone na zewnątrz obudowy i elektrodę prądową zabezpieczoną izolatorem, na której jest osadzona komora robocza.

Urządzenie ma dwa układy zasilania: układ zasilania wysokiego napięcia, który połączony jest za pomocą elektrody wysokiego napięcia z komorą roboczą, oraz układ zasilania niskiego napięcia połączony z elektrodą prądową. Obudowa, zamykana próżnioszczelną pokrywą, wyposażona jest w dozownik gazu roboczego oraz korzystnie w chłodnicę, a komora robocza posiada czujniki temperatury. Korzystnie wewnątrz urządzenia w górnej i dolnej części, pomiędzy obudową a komorą roboczą, są umieszczone ażurowe elektrody dystansowe.

Obróbkę cieplną w tym urządzeniu prowadzi się wykorzystując energię jonów gazu roboczego, korzystnie argonu, które bombardując powierzchnię zewnętrzną komory roboczej, rozgrzewają ją. Plazma gazu roboczego nie działa bezpośrednio na obrabiany materiał, który jest umieszczony wewnątrz komory roboczej, a przekazywanie ciepła odbywa się przez promieniowanie wewnętrznych powierzchni ścian komory i konsekwencję atomów gazu roboczego.

W urządzeniu tym można prowadzić zarówno obróbkę cieplną jak i cieplnomagnetyczną, przy czym w trakcie prowadzenia procesu można regulować i kontrolować temperaturę obrabianego materiału. Pole magnetyczne niezbędne do prowadzenia obróbki magnetycznej wytwarza się przez zewnętrzne cewki magnetyczne i/lub elektrodę prądową.

Zastosowanie elektrod dystansowych pozwala na uzyskanie bardziej równomiernego rozkładu pola elektrycznego pomiędzy komorą roboczą a obudową będącą elektrodą zerową.

Przedmiot wynalazku, w przykładzie wykonania, jest przedstawiony schematycznie na rysunku.

Urządzenie według wynalazku posiada komorę roboczą 1 wykonaną ze stopu żaroodpornego, która umieszczona jest w próżnioszczelnej obudowie 2 połączonej z pompą próżniową 3. Obudowa 2 ma próżnioszczelną pokrywą 4 z wziernikiem 5 i wyposażona jest w dozownik 6 gazu roboczego oraz w spiralną chłodnicę 7 rurową, otaczającą boczne ściany tej obudowy.

Komora robocza 1 zamykana pokrywą 8 i wyposażona w termopary 9 osadzona jest na elektrodzie prądowej 10 zabezpieczonej izolatorem 11. Na zewnątrz obudowy 2 znajdują się cewki magnetyczne 12.

Wewnątrz urządzenia, w dolnej i górnej jego części, pomiędzy obudową 2 i komorą 1, umieszczone są ażurowe elektrody dystansowe 13 i 14, które elektrycznie połączone są z obudową 2 i tworzą wraz z boczną ścianką obudowy 2 elektrodą zerową. Urządzenie ma dwa układy zasilania: układ zasilania 15 wysokiego napięcia i układ zasilania 16 niskiego napięcia oraz układ sterowania z podzespołem sterowniczym 17. Układ zasilania 15 wysokiego napięcia połączony jest za pomocą elektrody 18 wysokiego napięcia z komorą roboczą 1, a układ zasilania 16 niskiego napięcia — z elektrodą prądową 10.

Elementy metalowe przeznaczone do obróbki umieszcza się w komorze roboczej 1, zamyka się komorę 1 pokrywą 8, zakłada górną elektrodę dystansową 13 i po zaknięciu, obudowy 2 próżnioszczelną pokrywą 4 włącza się pompę próżniową 3. Po uzyskaniu odpowiedniej próżni, przez dozownik 6 gazu, wprowadza się do wnętrza, gaz roboczy — argon, aż do uzyskaniażądanego ciśnienia. Po włączeniu wysokiego napięcia zjonizowany gaz roboczy bombarduje komorę roboczą 1 powodując jej grzanie. Nagrzana komora przekazuje energię cieplną do wsadu. Sterując ciśnieniem gazu roboczego i prądem jonowym reguluje się temperaturę wsadu, którą kontroluje się za pomocą termopar 9.

Pole magnetyczne, niezbędne do prowadzenia obróbki cieplnomagnetycznej, wytwarza się przez zewnętrzne cewki magnetyczne 12 lub elektrodę prądową 10.

W trakcie obróbki urządzenie chłodzi się wodą, przy czym natężeniem wody przepływającej przez chłodnicę 7 reguluje się szybkość chłodzenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do obróbki cieplnej i cieplnomagnetycznej wyrobów z metali i ich stopów, posiadające komorę roboczą umieszczoną w próżnioszczelnej obudowie połączonej z pompą próżniową i wyposażone w układ sterowania, **znamiennie tym**, że posiada cewki magnetyczne (12) umieszczone na zewnątrz obudowy (2) oraz elektrodę prądową (10), na której jest osadzona komora robocza (1) zamykana pokrywą (8) i wyposażone jest w dwa układy zasilania, układ zasilania (15) wysokiego napięcia oraz układ zasilania (16) niskiego napięcia, przy czym układ zasilania (15) wysokiego napięcia jest połączony za pomocą elektrody (18) wysokiego napięcia z

komorą roboczą (1), natomiast układ zasilania (16) niskiego napięcia jest połączony z elektrodą prądową (10), a obudowa (2) zamykana próżnioszczelną pokrywą (4) jest wyposażona w dozownik (6) gazu roboczego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wewnątrz obudowy (2) w dolnej i górnej jej części, pomiędzy obudową (2) a komorą roboczą (1) umieszczone są ażurowe elektrody dystansowe (13, 14).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że obudowa (2) wyposażona jest w chłodnicę (7).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że komora robocza (1) posiada czujniki (9) temperatury.

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że elektroda prądowa (10) zabezpieczona jest izolatorem (11).

