



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.12.72 (P. 159950)

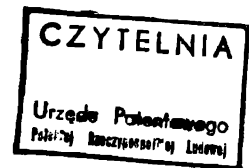
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.74

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1976

MKP C21d 9/62

Int. Cl.² C21D 9/62



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: TECHNIFIL S.p.a., Ascoli Piceno (Włochy)

Piec do ciągłego wyżarzania dla ciągarek do drutu

1

Przedmiotem wynalazku jest piec do ciągłego wyżarzania dla ciągarek do drutu.

Jak powszechnie wiadomo ciągniony drut wytwarzany z miedzi przeważnie utwardza się. Z tego względu trzeba go po ciągnięciu wyżarzać w temperaturze 550—600°C w atmosferze nie powodującej utleniania, którą wytwarza się przez wprowadzenie do pieca przegrzanej pary wodnej. W tradycyjnych piecach do wyżarzania obróbka w nie utleniającej atmosferze sprowadza się do właściwego procesu wyżarzania i nie obejmuje uprzedniego podgrzewania w niskich temperaturach. Ponieważ podgrzewanie to odbywa się w temperaturze 150—200°C, miedziany drut może się utleniać, jeżeli nie jest chroniony w dostatecznym stopniu. Jeżeli ponadto drut styka się z otoczeniem, wówczas w zależności od temperatury, stopnia wilgotności otoczenia, przekroju i szybkości przesuwu drutu, traci on niekontrolowaną ilość ciepła.

Ponadto wiadomym jest, że drut po właściwym procesie wyżarzania jest chłodzony w piecach. Odbywa się to w komorze chłodniczej, do której kierowana jest woda mająca temperaturę otoczenia.

Jedna komora chłodnicza nie gwarantuje wystarczającego chłodzenia drutu pomimo, że chłodzenie odbywa się w przeciwnym kierunku. Wzrastająca temperatura wody w miarę przepływu przez długość komory powoduje zmniejszenie skuteczności chłodzenia. Ponadto zdarza się, że wokół gorącego drutu

2

gromadzi się para wodna pogarszając warunki chłodzenia.

Wyżej wymienione mankamenty utrudniają uzyskanie drutu o dobrych właściwościach mechanicznych.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wymienionych wad przez skonstruowanie odpowiedniej komory do skutecznego chłodzenia drutu po procesie wyżarzania.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie konstrukcji pieca do ciągłego wyżarzania dla ciągarki drutu, który do wstępnego podgrzewania ciągniętego drutu ma komorę, wewnątrz której znajduje się mająca kształt rury komora wyżarzania oraz zestaw komór chłodzących umieszczonych w kierunku ruchu drutu zaraz za wylotem komory wyżarzania częściowo przed i częściowo za krążkiem do prowadzenia drutu, przy czym każda z komór chłodzących ma połączenie z przewodem prowadzącym ciecz chłodzącą i jest wyposażona w otwór odpływowy chłodziwa.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia szkic przekroju pieca do wyżarzania, fig. 2 — powiększony rzut wzdłuż linii II—II z fig. 1, a fig. 3 — przekrój krążka do prowadzenia drutu, w którym przedstawione jest urządzenie chłodzące krążka.

Piec do wyżarzania ma ramę 10, a na wewnętrznej ścianie ramy osadzono szereg krążków do pro-

wadzenia wyżarzane drutu 12, przy czym krążki 13, 15, 17 i 19 zainstalowane są w górnej części pieca, natomiast krążki 14, 16 i 18 w dolnej części.

Piec do wyżarzania posiada komorę 20 do podgrzewania, której granice wyznacza ścianka wewnętrzna 11 i przednia pokrywa 21 pieca.

Krążki 13, 14, 15, 16 i 17 usytuowane są wewnątrz komory 20 podgrzewania, podczas gdy krążki 18 i 19 znajdują się poza obrębem tej komory. Wewnątrz komory podgrzewania 20 zainstalowana jest komora wyżarzania 22, która za pomocą przewodów 23 połączona jest ze stacją zasilania w nie utleniającą ciecz. Wspomniana stacja zasilania nie została uwidoczniona, gdyż jest znana.

Komora wyżarzania 22 ma otwory do wprowadzania i wyprowadzania drutu 12 oraz otwór 24, który łączy ją z komorą podgrzewania 20.

W nie uwidocznionej na rysunkach formie wykonania komora podgrzewania 20 połączona jest bezpośrednio ze stacją zasilania w nie utleniającą ciecz. Nie utleniająca ciecz po przekształceniu w parę dociera w każdym przypadku do komory podgrzewania 20, albo przez komorę wyżarzania 22, albo bezpośrednio ze stacji zasilania.

Komora podgrzewania 20 i komora wyżarzania 22 zainstalowane są nad zbiornikiem 25, w którym zbierają się skropliny i woda chłodząca. Zbiornik 25 połączony jest z usytuowanym poniżej zbiornikiem 26. Pompa 27 połączona ze zbiornikiem 26 czerpie zeń wodę chłodzącą i przetacza ją przewodami 28 i 29 do obiegu, aby chłodzić drut 12 i krążki na wylocie komory 22 wyżarzania.

Jak wynika z fig. 2 pomiędzy wylotem komory wyżarzania 22 i krążkiem 16 znajduje się pierwsza komora chłodzenia 30 wyżarzane drutu 12, która usytuowana jest bezpośrednio za wylotem poniżej komory wyżarzania 22. Dalsze oddzielone od komory wyżarzania 30 i nawzajem od siebie komory chłodzenia 31 usytuowane są za krążkami 16 w kierunku ruchu drutu 12, wskazanym przez strzałkę F.

Komory chłodzenia 30 i 31 wyposażone są w otwory do wprowadzania i wyprowadzania drutu 12, który ma być chłodzony i połączone są z przewodem 28, służącym do zasilania wodą chłodzącą. Woda chłodząca przepływa przez otwory do wprowadzania i wyprowadzania drutu 12 i gromadzi się w zbiorniku 25 oraz w znajdującym się poniżej zbiorniku 26, dla schładzania i powtórnego doprowadzenia do obiegu.

Drut miedziany 12 wyżarzany jest w następujący sposób. Drut 12 wprowadza się do górnej części komory podgrzewania 20 i nawija się najpierw na krążek 13 o ujemnym napięciu, a następnie na krążek 14, który jest izolowany elektrycznie. Drut biegnie następnie do góry, nawija się na krążek 15 z dodatnim napięciem, przechodzi przez komorę wyżarzania 22 i pierwszą komorę chłodzenia 30, nawija się na drugi dolny krążek 16 z ujemnym napięciem, biegnie znowu do góry, przechodzi przez komorę chłodzenia 31, nawija się na krążek 17, który jest izolowany elektrycznie, przechodzi przez komorę podgrzewania 20, nawija się na krążek 18 z dodatnim napięciem, które jest mniejsze niż napięcie krążka 15 i nawija się wreszcie na

ostatni krążek 19 z odpowiednim napięciem ujemnym, z powodów, które zostaną wyjaśnione poniżej.

Wstępne podgrzewanie i wyżarzanie drutu odbywa się przez nagrzanie przy wykorzystaniu zjawiska Joule'a. Przy podgrzewaniu, które zachodzi pomiędzy krążkami 13, 14, 15 przez drut przechodzi prąd elektryczny i w zależności od oporu elektrycznego odnośnie do odcinka drutu oraz różnicy napięć pomiędzy krążkami 13 i 15 ogrzewa się do temperatury 120–200°C. Podczas wyżarzania w komorze 22, lub ściślej biorąc pomiędzy krążkami 15 i 16, przez drut 12 przepływa silniejszy prąd, ponieważ odcinek ten jest krótszy od poprzednich. Dzięki temu drut 12 ogrzewa się przy wyżarzaniu do znacznie wyższej temperatury, jak na przykład do 550–600°C. Po wyprowadzeniu z komory 22 wyżarzania drut 12 zostaje natychmiast chłodzony, tak że przy zetknięciu z krążkiem 16 nie jest już bardzo gorący. Następnie zostaje on w skuteczny sposób chłodzony w komorach chłodzenia 31, ponieważ wszystkie komory są oddzielone od siebie i zasilane stale wodą o tej samej temperaturze. Gdy trzeba osuszyć drut po ochłodzeniu przesyła się przez odnośny jego odcinek dalszy, stosunkowo słaby prąd, utrzymując krążek 18 pod dodatnim napięciem, które jest niższe od napięcia poprzednich krążków.

Jak pokazano na fig. 2 krążki 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 mają taką samą średnicę i napędzane są przez jeden silnik elektryczny 32. Silnik 32 umocowany jest od wewnątrz ramy 10 pieca do wyżarzania.

Z powyższych wyjaśnień wynika jasno, że drut podgrzewany jest również żarzony w środowisku, nie utleniającym wskutek działania przegrzanej pary wodnej.

Z powyższych wyjaśnień wynika nadto niezbicie, że chłodzenie według zasad przedstawionego wynalazku jest skuteczniejsze niż chłodzenie przy zastosowaniu jednej komory chłodzenia, ponieważ drut 12 przechodzi z każdej z komór 30 lub 31 przez ciecz o niskiej temperaturze.

Forma i układ uwidocznionych komór podgrzewania, wyżarzania i chłodzenia pomyślane są jedynie jako przykłady i mogą być zmienione z zachowaniem powyższych zasad.

Jak już zostało wyjaśnione, krążek 16 na wylocie komory 22 wystawiony jest na działanie najwyższych temperatur, ponieważ styka się on z gorącym drutem. Według wynalazku krążek 16 jest chłodzony, co wpływa na poprawę chłodzenia drutu. Oczywiście, że pozostałe krążki mogą być tak jak krążek 16 chłodzone za pomocą takiego samego, opisanego poniżej urządzenia.

To urządzenie chłodzące uwidocznione jest na fig. 3, przedstawiającej przekrój krążka 16.

Krążek 16 składa się z kołnierza 35, który zamocowany jest za pomocą śrub 36 na wale napędowym 37. Wał 37 umieszczony jest na ścianie 11 ramy 10. Na zewnętrznym obrzeżu kołnierza 35 krążka 16 umocowany jest za pomocą śrub 39 pierścień 38, który na zewnętrznej krawędzi ma rowek 40 w kształcie litery V, w który zawija się ciągniony drut 12.

Kołnierz 35 posiada ponadto na zewnętrznej stronie pierścieniowe wybranie 41, które połączone jest z częścią umocowaną na kołnierzu 35 lub z piastą 42. Piasta ma kształt stożka i otoczona jest przez mającą także kształt stożka dyszę 43, która znajduje się w odpowiedniej odległości i połączona jest z przewodem 29 zasilania w wodę.

Woda napływająca z przewodu 29 rozdzielona jest za pomocą piasty 42 w rowku 41 i kierowana na zewnątrz, tak że krążek 16 ochładzany jest stale do o wiele niższej temperatury niż temperatura drutu przy wylocie z komory wyżarzania.

Należy ponadto wskazać na fakt, że temperatura komór pieca do wyżarzania, skonstruowanego według zasad wynalazku, w którym umieszczone są krążki utrzymywana jest stale, dzięki istnieniu pary, na tym samym poziomie, tak że wartość oporności czynnej krążków i współczynnika wymiany ciepła pomiędzy krążkami i drutem pozostają stale przy każdej szybkości posuwu drutu.

1. Piec do ciągłego wyżarzania dla ciągarki drutu, **znamienny tym**, że ma do wstępnego podgrzewania ciągnionego drutu komorę (20), wewnątrz której znajduje się mająca kształt rury komorę wyżarzania (22) oraz zestaw komór chłodzących (30, 31), umieszczonych w kierunku ruchu drutu za wylotem komory wyżarzania (22) częściowo przed i częściowo za krążkiem (16), przy czym każda z komór (30, 31) ma połączenie z przewodem doprowadzającym ciecz chłodzącą i jest wyposażona w otwór odpływowy chłodziwa.

2. Piec do wyżarzania według zastrz. 1, **znamienny tym**, że krążek (16) przy wylocie komory wyżarzania (22) wyposażony jest w urządzenie do chłodzenia za pomocą wody.

