



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

18c 9/60

Nr 44895

C 21 01, 9/60

Kl. 18 c, 6/60

F27b 9/16

Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej *)

Przedsiębiorstwo Państwowe

Warszawa-Falenica, Polska

Piec do wyżarzania w atmosferze ochronnej o pracy ciągłej

Patent trwa od dnia 18 sierpnia 1960 r.

Znane są piece do obróbki termicznej o budowie tunelowej, posiadające odpowiednie urządzenie transportowe umożliwiające pracę ciągłą. Znane są również takie piece, pracujące przy użyciu atmosfer ochronnych.

W tym przypadku atmosferę doprowadza się do komory grzejnej w sposób ciągły pod znacznym nadciśnieniem, pozwalając uchodzić nadmiarowi gazów, tworzących atmosferę ochronną przez otwory przelotowe pieca.

Przy takim rozwiązaniu powstaje trudność zapewnienia obustronnego wypływu gazów, wy-

nikają też dość znaczne straty gazów stanowiących atmosferę ochronną, uchodzących na zewnątrz pieca przez otwory przelotowe, szczególnie wtedy, gdy otwory te są duże w stosunku do długości komory grzejnej pieca, a także znaczne trudności w przypadku konieczności intensywnego mieszania atmosfery dla zapewnienia równomierności temperatury. Trudności te występują dotkliwie przy wyżarzaniu cienkościennych a objętościowych wyrobów, np. wyrobów z tombaku, które ze względu na swe własności mechaniczne muszą być bardzo równomiernie obrabiane termicznie (np. sylfony, membrany).

W pewnych przypadkach stosuje się do takich wyrobów atmosferę z pary wodnej przegrzanej.

Piec według wynalazku ma za zadanie usunięcie wymienionych trudności w ciągłym procesie produkcyjnym.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Włodzimierz Bęczkowski, inż. Henryk Deminet, Józef Długosz, Tadeusz Garbaciuk, Bohdan Gaska, Zdzisław Gaska, Wacław Izbiński, Szymon Łuczak, inż. Roman Maciesowicz, inż. Romuald Morawski i Zbigniew Szczepanik-Dzikowski.

Istota wynalazku w praktycznym rozwiązaniu przedstawiona jest na rysunkach, z których fig. 1 przedstawia piec w widoku z przodu, a fig. 2 — w widoku z boku.

Piec według wynalazku jest typu pionowego. W rozwiązaniu przedstawionym na rysunkach komora grzejna K pieca ma kształt odwróconej litery „U” oraz przekrój prostokątny.

Przez komorę pieca przechodzi transporter łańcuchowy T, poruszający się w kierunku strzałek W. Zawieszony jest on na kołach łańcuchowych 4, 14, 17. Koło 4 jest pędne i napędzane jest przez silnik 21 za pośrednictwem przekładni 20 o znacznej redukcji obrotów.

Na transporterze są zawieszone pojemniki 15, np. o kształcie przedstawionym na rysunku. Są one tak skonstruowane, że podczas ruchu transportera zachowują położenie pionowe, dają się poza tym zdejmować, co umożliwia załadunek ich nie tylko bezpośrednio na transporterze, ale także załadunek przygotowywane przed założeniem na transporter.

Pojemniki 15 podczas pracy przechodzą poprzez ciecz, jak o tym będzie mowa w dalszej treści, mają więc budowę ułatwiającą spływanie tej cieczy przy wynurzaniu się z niej pojemników podczas ruchu transportera. W tym celu mogą być np. zaopatrzone w otwory.

Komora pieca posiada wbudowany system grzejny elektryczny, kilkucyfłonowy 5, 6, 7, 8 z wyprowadzeniami kończącymi się na tablicy rozdzielczej 25.

W komorę wbudowane są czujniki temperatury w kilku miejscach, np. 9, 10, 11, służące do kontroli i automatycznej regulacji temperatury w poszczególnych strefach pieca t_1 , t_2 , t_3 . Komora osłonięta jest warstwą termoizolacyjną 2, 3, obudowana zewnętrznie oraz odpowiednio zamocowana na szkielecie 1.

Wyżarzanie odbywa się w atmosferze ochronnej, którą stanowi para przygrzana odpowiedniej cieczy, np. w opisywanym przypadku — wody.

Urządzenie wytwarzające parę stanowi równocześnie zamknięcie cieczowe otworu przelotowego.

Składa się ono z wanny 18 z cieczą oraz przystawki wylotowej P, stanowiącej jak gdyby przedłużenie komory pieca. Przystawka ma wbudowany system grzejny 13 i jest od zewnątrz izolowana termicznie.

Działanie jest następujące: łańcuch transportera przechodzi razem z pojemnikami i za-

wartymi w nich przedmiotami przez wodę, wypełniającą wannę. Woda wypełniająca od wewnątrz przystawkę jest w niej podgrzewana tak, że w górnych swych warstwach doprowadzona jest do wrzenia.

Ma to istotne znaczenie, gdyż zapobiega skraplaniu się pary wodnej, wypełniającej komorę grzejną na powierzchni wody oraz jest źródłem pary zasilającej tę komorę.

Ilość pary wytwarzanej daje się nastawić przez dobór mocy grzejnika 13.

Wbudowanie wentylatora dla spowodowania cyrkulacji i mieszania gazów wewnątrz pieca i tym sposobem równomierniejszego rozkładu temperatur wywołuje zmiany ciśnienia w komorze pieca.

W piecach o dwóch otworach przelotowych może powstać w tych warunkach niepożądany przepływ gazu poprzez piec i strata atmosfery ochronnej. Zastosowanie hermetycznego cieczowego zamknięcia pieca przynajmniej z jednej strony zapobiega temu zjawisku.

Mieszanie atmosfery ochronnej uzyskano przy pomocy dwóch dmuchaw promieniowych 12, ssących parę z komory lewej i wdmuchujących ją otworami 26 do komory prawej. Ilości pary ssanej i wdmuchiwanej są sobie równe, tak że powstaje zamknięty obieg pary zaznaczony strzałkami (długimi). Nadmiar pary, powstały przez ustawiczne jej wytwarzanie w przystawce po przejściu przez dmuchawy i po częściowej wymianie z parą obiegu głównego, jest wyrzucany przez wylot i odprowadzenie kominowe 19. Odcinek t_3 komory grzejnej, znajdujący się pod otworami dmuchowymi 26, przeciwdziała powstawaniu wirów gazowych i wymieszaniu się pary z powietrzem zewnętrznym.

Piec posiada zasadniczo trzy strefy temperatury.

Strefat t_1 , w której temperatura rośnie w miarę oddalania się od zamknięcia cieczowego, a to od temperatury wrzenia cieczy na jej powierzchni do temperatury wyżarzania, strefa t_2 stanowiąca właściwy obszar wyżarzania oraz strefa t_3 , w której temperatura spada od temperatury wyżarzania (na granicy stref t_2 i t_3) do temperatury nieznacznie wyższej od temperatury wrzenia cieczy (uzyskuje się przez to suchość przedmiotów opuszczających piec). Temperatury te mogą być samoczynnie regulowane przy pomocy urządzeń sterowniczo-regulacyjnych na tablicy 24.

Czas wyżarzania nastawia się w zwykły sposób przez zmianę szybkości przesuwu transportera.

Piec o podanej przykładowo konstrukcji może być wykonany w rozmaitych odmianach.

Można np. zastosować przeciwny kierunek ruchu transportera tak, że otwory wlotu i wylotu zamieniają się funkcyjnie. Jest to celowe wtedy, gdy przedmioty wyżarzane należy szybko studzić np. wodą. Podobnie można zaopatrzyć piec w dwie przystawki, zamykające oba otwory przelotowe, a odprowadzając nadmiar pary przez osobny zawór.

W pewnych przypadkach może okazać się celowe zaopatrywanie pieca w parę z dodatkowego źródła.

Celowym też jest urządzenie pozwalające utrzymać piec w temperaturze nieznacznie wyższej od temperatury wrzenia cieczy w czasie krótkich postojów, np. międzyzmianowych. Realizuje się to w znany sposób przez odpowiednie nastawienie regulatorów temperatury lub nawet zaopatrzenie pieca w dodatkowe regulatory, obsługujące piec podczas postoju.

Przewiduje się również możliwość przedmuchania pieca gorącym powietrzem dla usunięcia pary i wilgoci, np. po pracy lub przy ponownym rozruchu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Piec do wyżarzania w atmosferze ochronnej o pracy ciągłej, składający się z odpowiednich przelotowych komór grzewczych, przez

które przesuwają się transporty wsadowe, znamienny tym, że posiada jedno lub więcej zamknięć otworów przelotowych stanowiących przystawki (P) wypełnione cieczą, poprzez którą to ciecz odbywa się transport wsadu w ten sposób, że najpierw przed wejściem do przystawki wlotowej transporty razem z pojemnikami (15) wsadowymi zanurza się w cieczy, a następnie wynurza się z niej już w komorze pieca (odwrotnie zaś w przystawce wylotowej), przy czym ciecz ma w warstwie powierzchniowej graniczącej z komorą grzejącą temperaturę bliską temperatury wrzenia, przegrzana zaś para tej cieczy stanowi atmosferę ochronną pieca.

2. Piec według zastrz. 1, znamienny tym, że posiada urządzenie, np. w postaci dmuchaw (12) mieszające intensywnie przegrzaną parę cieczy umieszczone w ten sposób, że ssie parę z komory grzewczej (t_2) lewej i wdmuchuje ją do komory prawej dla uzyskania wyrównania temperatury w komorze.
3. Piec według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że transporty (T) przechodzący przez zamknięcia cieczowe posiada zasobniki (15) zaopatrzone w otwory zapobiegające napełnianiu się cieczą zasobników podczas transportu przy wynurzaniu się ich z cieczy zamykającej otwory przelotowe.

Przedsiębiorstwo Automatyki
Przemysłowej
Przedsiębiorstwo Państwowe

