



**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# OPIS PATENTOWY

**57364**

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Kl. 18 c, 9/00

Zgłoszono: 26.VII.1965 (P 110 205)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

MKP C 21 d 9/00

Opublikowano: 30.VI.1969

UKD 621.785

**Współtwórcy wynalazku:** inż. Kazimierz Dybał, mgr inż. Zygmunt Ogłóża, Eugeniusz Stwora, inż. Kazimierz Suchoń

**Właściciel patentu:** Biuro Projektów Przemysłu Hutniczego „Biprohut”, Gliwice (Polska)

## **Piec przelotowy do bezzgorzelinowego bezpośredniego nagrzewania kęsów stalowych**

**1**

Przedmiotem wynalazku jest piec przelotowy do bezzgorzelinowego bezpośredniego nagrzewania kęsów stalowych lub wsadu metalowego.

Nagrzewanie wsadu metalowego zwłaszcza kęsów stalowych, odbywa się w piecach grzewczych, za pomocą spalin bezpośrednio opływających wsad. Bezpośrednie nagrzewanie przyspiesza proces przechodzenia ciepła ze spalin do wsadu, jest tym samym oszczędne, lecz ma zasadniczą wadę polegającą na utlenianiu się powierzchni wsadu na skutek czego powstaje zgorzelina stanowiąca nie tylko utratę wsadu wynoszącą 2 do 4% wagowych i będąca przeszkodą w dalszej obróbce wsadu, przy czym część jej odpada jeszcze w piecu i wymaga czyszczenia pieca. Wsad z nalotem zgorzelinowym powinien być poddawany obróbce czyszczenia bądź zbijania zgorzeliny co stanowi pracochłonną i uciążliwą operację technologiczną. Zgorzelina jak wiadomo powstaje na skutek obecności w spalinach  $O_2$ ,  $CO_2$  i  $H_2O$ .

Dotychczasowa konstrukcja pieców pracujących na tej zasadzie polegała na budowie sklepienia gładkiego z płaskim lub dwupochyłym profilem, przy czym w środku pieca znajdowało się przewężenie profilu lub mechaniczna przegroda, które oddzielały dwie strefy pieca od siebie. W strefie wysokich temperatur panowała atmosfera z niedomiarem powietrza, ale z wolnymi jeszcze cząstkami tlenu, a w strefie początkowego — wstępnego nagrzewania wsadu atmosfera z nadmiarem

**2**

tlenu celem dopalania resztek paliwa. Znane są również piece, w których sklepienia wyposażone były w odloty spalin i niedopalone resztki paliwa dopalane były poza piecem a ciepło wykorzystane w regeneratorach lub rekuperatorach. Wadą tych pieców było, że atmosfera ochronna wytworzona spalinami była niszczone przez niekontrolowany dopływ powietrza z zewnątrz, gdyż układ palników jak i dysz dopalających, przy opisanych konstrukcjach pieców nie dawał gwarancji zachowania tej atmosfery, gdyż tradycyjne przegrody jak i przewężenia powodowały znaczne różnice ciśnień w poszczególnych strefach.

Celem wynalazku jest taka konstrukcja pieca, która umożliwi wytworzenie się atmosfery z ograniczeniem  $O_2$ ,  $CO_2$  i  $H_2O$  w spalinach, przy czym, największą czystość atmosfery uzyska się w strefie, w której kęsy wsadowe mają największą temperaturę, a dopalanie spalin dokona się w komorze grzewczej i podgrzewczej.

Cel ten został osiągnięty przez wykonanie wzdłuż sklepienia poprzecznych palenisk umieszczonych w sklepieniach, w których umieszczone są rzędy palników skierowanych płomieniem w stronę nagrzewanych kęsów wykluczając przedostawanie się powietrza z okien i drzwi pieca.

Konstrukcja taka zapewnia możliwość regulowania atmosfery w każdym sektorze pieca, nie dopuszcza tak zwanego fałszywego powietrza, tym samym pozwala na wytworzenie regulowanej

atmosfery ochronnej w zagrożonych zgorzeliną strefach pieca. Dzięki temu uzyskuje się ekonomiczne ogrzewanie wsadu a ilość zgorzeliny zmniejsza się do około 0,5—1%.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na przykładzie wykonania pokazanym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny pieca a fig. 2 przekrój poprzeczny pieca z uwidocznieniem palników.

Piec stanowi: grzewcza komora 1 nakryta sklepieniem — wykonanym z szeregu poprzecznych na przemian wypukłych 4 i wklęsłych 6 sklepień, wspartych lub podwieszonych na konstrukcji stalowej 5. W sklepieniach 4 wypukłych znajdują się palniki 2 i 3, zaopatrzone w króćce: a) powietrzny 9 doprowadzający powietrze do wstępnej komory 10 mieszania, z którą łączy się mieszająca komora 11 wysokich temperatur, w której następuje częściowy rozkład metanu, b) gazowy 8 którym dostaje się do wstępnej komory 10 gaz palny. Do strefy wylotu gazu doprowadzone jest kolektorem 12 i dyszami 13 powietrze, celem całkowitego dopalania gazu w końcowej wylotowej strefie i tym samym poprawy sprawności termicznej pieca. Ponad sklepieniami wklęsłymi 6 a konstrukcją stalową 5 znajduje się komora 7 wyrównawcza ciśnień, celem niedopuszczenia do pieca niepożądanego fałszywego powietrza.

Działanie wyżej opisanego pieca do bezzgorzelinowego nagrzewania wsadu jest następujące: gaz doprowadzony jest rurociągiem 8 a powietrze pierwotne najkorzystniej o temperaturze 600°C rurociągiem 9 do palnika 2. W komorze 10 palnika następuje mieszanie gazu z gorącym powietrzem a następnie mieszanka gazu i powietrza wprowadzana jest do komory 11 w której następuje zmniejszenie jej szybkości przy czym wysoka temperatura i niedomiar powietrza oraz mała objętość komory 11 powoduje rozkład metanu i tworzenie się sadzy, która powoduje znane tak zwane świecenie płomienia korzystnie wpływające na wymianę ciepłą między spalinami a wsadem.

Wpływająca strugą mieszanina gazu sadzy i powietrza z palnika 2 skierowana jest bezpośrednio

na wsad, a spalając się ma najwyższą temperaturę przy styku ze wsadem metalowym co powoduje intensywne oddawanie ciepła do wsadu. Ponieważ doprowadzona ilość powietrza pierwotnego jest niewystarczająca do spalania całkowitej ilości doprowadzonego gazu, dlatego spalanie gazu jest niezupełne. W ten sposób powstałe spaliny tworzą atmosferę wysokich temperatur w komorze 1 w zależności od stopnia wypalania gazu mniej lub więcej obojętną lub nawet redukcyjną, w której nagrzewany jest metal. Wytworzona atmosfera przez palniki 2 odprowadzana jest w kierunku palników 3 i kolektora 12 i wyprowadzana kanałem spalinowym do rekuperatora powietrza spalania znajdującego się poza komorą grzewczą. Palniki 3 pracują na tej samej zasadzie co palniki 2 lecz z większym lub mniejszym nadmiarem lub nawet niedomiarem powietrza — przeznaczonego do stopniowego wypalania gazu z atmosfery piecowej wytworzonej przez palniki 2.

Kolektor 12 ma szereg dysz 13 na całej szerokości pieca, którymi wtłaczane jest powietrze w postaci strug przecinających uchodzące spaliny z komory 1 celem dobrego wymieszania się ze spalinami i wypalania resztek niespalonego gazu.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Piec przelotowy do bezzgorzelinowego bezpośredniego nagrzewania kęsów stalowych, posiadający palniki gazowe zabudowane w sklepieniu na całej długości pieca i dysze do doprowadzenia powietrza do końcowej strefy pieca, **znamienny tym**, że sklepienie ma wykonane w kształcie łuków na przemian wypukłych (4) i wklęsłych (6) przechodzących w poprzek pieca, osadzonych na konstrukcji nośnej (5), przy czym łuki wklęsłe (6) i konstrukcja nośna (5) tworzą komory (7) wyrównujące ciśnienie celem niedopuszczenia do wymiany gazów między komorą (1) a otoczeniem.
2. Piec według zastrz. 1, **znamienny tym**, że palniki (2 i 3) ustawione są w rzędy i osadzone są w wypukłych łukach (4) w poprzek osi podłużnej pieca.

