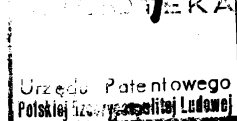




C 21 d 9/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 38569

Kl. 18 c, 9/00

Biuro Projektowania Urządzeń Przemysłu Hutniczego*)
Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione
Gliwice, Polska

Piec z wymuszonym obiegiem spalin

Patent trwa od dnia 25 października 1954 r

Do odpuszczania lub wyżarzania przedmiotów metalowych oraz do suszenia form lub rdzeni piaskowych używa się dotychczas zwykle pieców ceramicznych, w których wsad ogrzewa się bezpośrednio spalinami wytwarzanymi z gazu spalanego w palnikach lub też z węgla spalanego w specjalnych paleniskach, przepływającymi przez piec i odprowadzanymi do komina.

Ponieważ w grę wchodzi temperatura ogrzewania wsadu w zakresie do 400°C , przeto ilości spalin muszą być małe, inaczej bowiem temperatura przekroczyłaby wartość dopuszczalną, zbliżając się do temperatury płomienia. Zważywszy to że temperatura spalania jest wysoka, spaliny są gorące przeto temperatura ich obniża się dopiero w piecu przez rozrzedzenie.

W takim stanie rzeczy nie ma mowy o utrzymywaniu równomiernej temperatury w piecu, gdyż w pobliżu palników lub paleniska temperatura będzie wysoka i różnica temperatur w takich piecach wynosi 50°C , mierząc przy

wsadzie. Poza tym spaliny po przejściu przez piec i odprowadzane do komina unoszą za sobą wielkie ilości ciepła. Niezależnie od tych strat ciepła spalanie w niskich temperaturach jest niecałkowite i wiele niespalonych części palnych uchodzi ze spalinami do komina.

Obrobka cieplna metali w takich warunkach temperatur musi przebiegać według ustalonych krzywych temperatur często w długim okresie czasu i wsad winien być nie tylko ogrzewany z dokładnością do 5°C , ale i wytrzymywany w jednakowej temperaturze, a później chłodzony też według pewnego wykresu. Często jeden taki cykl trwa 3 — 5 dób.

Jeżeli chodzi o suszenie form i rdzeni odlewniczych, to jasnym jest, że spaliny nagrzewają najpierw zewnętrzną część wsadu i odprowadzają z nich wilgoć, co w rezultacie powoduje pękanie suszonych form. Uwzględniając ponadto, że suszenie takie winno odbywać się według ustalonego procesu, należałoby cały wsad podgrzać ściśle według ustalonego wykresu bez odprowadzenia wilgoci, a dopiero potem suszyć. Mogłoby to zapobiec szkodliwemu pękaniu form

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Kazimierz Dybał.

lub rdzeni. Również i w tym przypadku ceramiczne ściany suszarni pochłaniają duże ilości ciepła, a spaliny odlotowe unoszą dużo ciepła i niespalonych cząstek opału.

Wolny jest od tych wad piec według wynalazku o wymuszonym obiegu spalin, który posiada wszelkie zalety pieców oszczędnych i nowoczesnych, nadający się do skomplikowanych procesów obróbki cieplnej metali.

Głównym i charakterystycznym elementem pieca jest żeliwna komora spalania. Właściwą komorę spalania tworzy wewnętrzna żeliwna część wyłożona warstwą szamoty o grubości 125 mm. Zabudowany do jej czoła jedyny palnik wirowy jest źródłem powstawania ciepła. Ta wewnętrzna część opływana jest z zewnątrz spalinami, które wtłacza wentylator obiegu spalin w przestrzeni między nią a częścią zewnętrzną. Spaliny są przy końcu komory zawirowane spalinami zimniejszymi, pochodzącymi z obiegu i doprowadzonymi z przestrzeni między komorowej.

Przy takim rozwiązaniu we właściwej komorze (wewnętrznej) panuje wysoka temperatura (około 1300°C), co zapewnia dobre i ciągłe spalanie. Ponieważ komora wewnętrzna opływana jest spalinami obiegowymi, dlatego ścianki jej są intensywnie chłodzone (co zabezpiecza je przed wypalaniem), a ciepło z nich odprowadzane przejmują w całości spaliny obiegowe, które oddają je wsadowi w piecu.

Na rysunku uwidocznił piec według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny pieca, fig. 2 — przekrój poprzeczny, a fig. 3 — częściowo w przekroju widok z góry pieca.

Gorące spaliny, odprowadzane z komory wewnętrznej 3, zostają otulone zawirowanymi chłodniejszymi spalinami obiegowymi, mieszają się dokładnie i już razem o właściwej temperaturze są doprowadzane przewodami 15 do pieca. Wymieszanie i obniżka temperatury spalin gorących następuje zaraz przy wylocie ich z komory spalania 3, tym samym dalsze kanały i sam piec nie są narażone na ich szkodliwe działanie. Zewnętrzna część 2 komory 3 otulona jest warstwą wełny żuźlowej 17 i płaszczem blaszanym 16, dobrze izolującym cieplnie.

Wytłoczone spaliny układem kanałów 7 przez nastawne żaluzje przeprowadza się przez komorę 9 pieca, oddając ciepło materiałom wsadowym. Ponieważ spaliny wlotowe mają jednakową temperaturę i są intensywnie przeciągane wentylatorem obiegowym 5, dlatego odda-

wanie ciepła wsadowi jest szybkie i równomierne ze wszystkich stron, a różnica temperatur w piecu nie przekracza $\pm 5 \div 10^\circ\text{C}$.

Z komory 9 pieca spaliny zamiast odchodzenia do komina, unosząc ciepło, są wysysane wentylatorem 5 obiegowym i ponownie wtłaczane do komory spalania 3, w której uzupełnione świeżymi spalinami zostają ponownie wtłoczone do komory 9 pieca. Powstaje zamknięty obieg spalin, z tym, że w najzimniejszej strefie pieca nieznaczna ilość zimnych spalin odprowadza się na zewnątrz, aby zrobić miejsce nowym spalinom potrzebnym do pokrycia braku ciepła oddanego w piecu.

Wynika z tego, że zamiast jak zwykle wytwarzać spaliny i po przejściu ich przez piec odprowadzać je do komina, co jest związane z dużymi stratami ciepła, to wytworzone spaliny krążą w obiegu zamkniętym, uzupełniane jedynie świeżymi w zależności od potrzeby.

Piec taki daje dwudziestokrotną oszczędność paliwa i równomierność nagrzewu obrabianych przedmiotów.

W razie potrzeby zamiast do podgrzewania można cały układ wykorzystać do chłodzenia. Jeżeli bowiem otworzy się boczne kłapy 14 komory 9 pieca, to przez nie będzie zasysane zimne powietrze otoczenia, które zostanie wtłoczone razem ze spalinami wentylatorem do komory spalania 3, a stąd do pieca.

Zarówno więc podgrzewanie, jak i chłodzenie spalin może być przeprowadzone według dowolnych krzywych wykresu czasu. Regulacja temperatur jest niezmiernie łatwa przy dużej równomierności temperatur w piecu.

W celu zapobieżenia dużym stratom ciepła wskutek pochłaniania go przez ceramiczne ściany pieca, piec według wynalazku posiada obudowę o lekkiej konstrukcji profilowo-blaszanej, wypełnionej wełną żuźlową. Przy takim wykonaniu ściany i sklepienie komory piecowej 9 i cała obudowa może być wykonana na gotowo w warsztacie i w postaci prefabrykatów zmontowana na miejscu pracy w krótkim czasie, np. w ciągu tygodnia. Ponieważ cały piec jest lekki i nie związany z fundamentem, przeto może być stawiany na podmurówce z cegły lub na cienkiej posadzce betonowej. Pojemność cieplna takiej obudowy jest minimalna w porównaniu z obudową ceramiczną, a straty ciepła znacznie mniejsze, tym samym obudowa taka nie wpływa ujemnie na przebieg procesu obróbki cieplnej.

Jeśli chodzi o samo rozwiązanie obudowy, to jest ona wykonana tak, że nie ulega krzyw-

niu się, gdyż jej części wewnętrzne narażone na działanie ciepła wykonane są z blachy o grubości 3 mm, osadzonych luźnie w prowadnicach i mają zupełną swobodę rozszerzania się pod wpływem ogrzewania.

Opisany piec nadaje się również do suszenia form i rdzeni odlewniczych, wykazując znaczną przewagę nad dotychczas używanymi suszarniami, umożliwia bowiem podnoszenie temperatury całego wsadu bez uprzedniego odprowadzenia wilgoci, a dopiero po ogrzaniu wsadu można parę odprowadzić. Przy takiej pracy unika się pękania form i rdzeni odlewniczych.

Ponadto piec posiada samoczynne klapy bezpieczeństwa 6, zapobiegające niewskazanym przyrostom ciśnień, oraz szereg otworów pomiarowych.

Do rozdziału spalin piec posiada regulowane z zewnątrz w czasie jego pracy żaluzje 12.

Drzwi 8 pieca są bardzo lekkiej konstrukcji i są otwierane ręcznie lekko bez jakichkolwiek urządzeń.

Piec tworzy lekką, taną, ekonomiczną i przenośną całość i umożliwia korzystną obróbkę cieplną w zakresie temperatur do 400°C.

Opisany piec składa się z następujących części: palnika 1, komory spalania 3, otoczonej częścią zewnętrzną 2. Komora spalania jest zaopatrzona w żeberka 4 powodujące wirowanie spalin zimnych i gorących, a tym samym ich wzajemne wymieszanie się. Spaliny z komory spalania 3 przechodzą przez przewód doprowa-

dzający 15, wyposażony w samoczynne klapy 6 bezpieczeństwa do kanałów 7 obiegu spalin, z których przez nastawne żaluzje 12 dostają się do właściwej komory 9 pieca. W komorze tej spaliny oddają ciepło wsadowi, a zassane przez wentylator 5 spaliny wtłaczane są z powrotem do komory spalania. Całość pieca wykonana jest z konstrukcji profilowo-błazanej, izolowanej warstwą 17 wełny żuźlowej i posiada drzwi 8 o lekkiej konstrukcji oraz wysuwny trzon 10, który spoczywa na fundamencie 11 wykonanym z podmurówki z cegły lub płyty betonowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Piec z wymuszonym obiegiem spalin, znamieny tym, że posiada komorę spalania (3), składającą się z części wewnętrznej wyłożonej szarotą i części zewnętrznej (2) wyposażonej w kanał dmuchowy i izolowanej warstwą (17) wełny żuźlowej, otoczonej płaszczem blaszanym (16) oraz zaopatrzony w wentylator (5) do wtłaczania spalin obiegowych.
2. Piec według zastrz. 1, znamieny tym, że komora spalania (3) tworzy oddzielną całość i może być przenoszona i dobudowana do różnych komór roboczych lub do suszarni.

Biuro Projektowania Urządzeń
Przemysłu Hutniczego
Przedsiębiorstwo Państwowe
Wyodrębnione

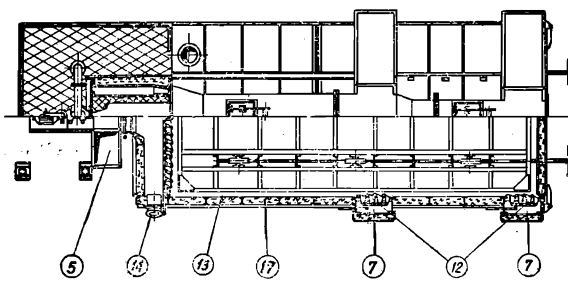
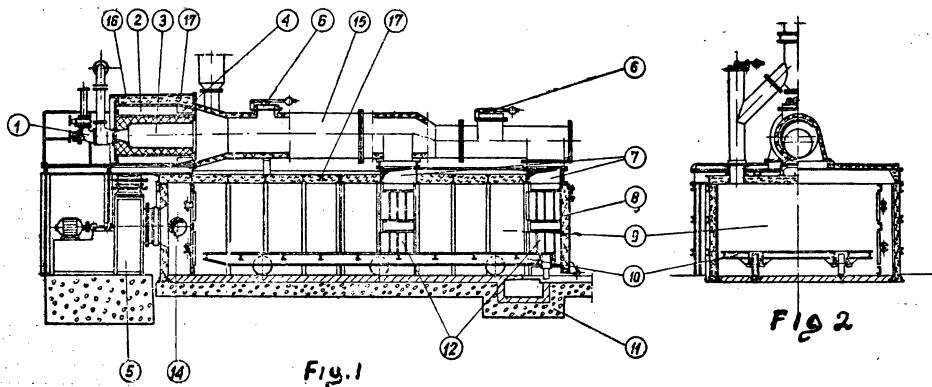


Fig. 3