



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 12.05.1971 (P. 148118)

Pierwszeństwo: 15.05.1970 Szwajcaria

Zgłoszenie ogłoszono: 15.03.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.05.1975

Kl. 31a¹, 1/16

MKP F27b 1/16

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej P.

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Maerz Ofenbau AG, Zurych (Szwajcaria)

Rura doprowadzająca paliwo do ceramicznego pieca do wypalania

1

Przedmiotem wynalazku jest rura doprowadzająca paliwo do ceramicznego pieca do wypalania, umieszczona w pozycji wiszącej w okresowo ogrzewanym szybie, w zasypie strefy wstępnego podgrzewania.

W znanych piecach szybowych ogrzewanych współprądowo spaliny przemieszczają się w strefie wypalania identycznie jak wypalane wyroby ceramiczne z góry ku dołowi. Paliwo doprowadzane przewodami paliwowymi wprowadza się przez rury rozmieszczone na przekroju poprzecznym szybu do zasypu wypalanych wyrobów ceramicznych. Rury paliwowe wprowadzane są przy tym w górnej, chłodniejszej części strefy wstępnego podgrzewania i stamtąd zwisają pionowo ku dołowi w zasypie. Końce rur znajdują się przy dolnej granicy strefy wstępnego podgrzewania. Z wylotów rur wypływa paliwo i od tego miejsca zaczyna się wypalanie jak również strefa wypalania. Powietrze spalania wprowadzane jest przez gardziel i dalej przechodzi z góry przez strefę wstępnego podgrzewania w piecu, po czym przepływa ono przez zasyp wzdłuż rur paliwowych ku dołowi. Rury paliwowe są mocno ogrzewane przez powietrze spalania podgrzane w strefie wstępnego podgrzewania. Samo wypalanie natomiast wpływa na wzrost temperatury rur w sposób minimalny.

Mimo to, że rury paliwowe chłodzone są równocześnie przez zimne paliwo, na przykład przez

2

chłodny gaz ziemny, chłodzenie to nie jest wystarczające, gdyż wobec konieczności stosowania dużych średnic rur paliwowych w celu uzyskania ich stabilności oraz wobec braku możliwości dowolnego ich zmniejszania, szybkość przepływu gazu jest niewielka. Szczególnie nie wystarczające jest chłodzenie rur w przypadku wady przepustnicy pieca, gdy wysokie temperatury przemieszczają się do strefy wstępnego podgrzewania.

W przypadku, gdy powstające spaliny, które w szybie ogrzewanym współprądowo przepływają ku dołowi, zostaną skierowane w dolnej części strefy wypalania do drugiego szybu napełnionego wypalnymi wyrobami ceramicznymi, przez który to szyb wymienione spaliny przepływają przeciwnieprądowo, to znaczy z dołu ku górze — wtedy szyb ten spełnia rolę szybu spustowego.

Można to porównać na przykład z piecem szybowym według austriackiego zgłoszenia patentowego 211 214. Jeśli w takim układzie ogrzewanie będzie periodycznie w pewnych odstępach czasu przełączane z jednego szybu na drugi, wtedy każdy z tych szybów będzie na zmianę raz szybem ogrzewanym, to znów szybem spustowym. Szyb spustowy nie jest ogrzewany, a zatem rury paliwowe spoczywające w zasypie szybu będącego w danej chwili szybem spustowym nie są chłodzone przez paliwo po ich wewnętrznej stronie. Na zewnątrz rury te są opływane przez spaliny, których temperatura na poziomie wylotu rury wynosi około

900°C i tym samym jest wyższa, niż temperatura wstępnie ogrzanego powietrza w szybie ogrzewanym. Wyższa temperatura rury w szybie spustowym zagraża wytrzymałości rur, z upływem czasu ulegają więc one przepaleniu i w określonych odstępach czasu muszą być odnawiane. Stanowi to poważną wadę, nie tylko z powodu kosztów z tym związanych, lecz również z uwagi na dodatkowe przestoje pieców.

Zastosowanie żaroodpornych rur stalowych w celu wyeliminowania szkodliwego wpływu temperatury nie dało zadowalających rezultatów, gdyż materiał używany do wytwarzania takich rur ulega jednak w ogrzewanym szybie innym szkodliwym wpływom, polegającym na nawęglaniu żaroodpornych rur, wynikającym z termicznego rozkładu węglowodoru zawartego na przykład w stosowanym jako paliwo gazie ziemnym. Nawęglanie rur powoduje ich przedwczesne zniszczenie.

Możliwe jest naturalnie również inne rozwiązanie polegające na izolowaniu rur termoizolacyjnym płaszczem, lecz warstwa izolacyjna musi być znowu chroniona przed mechanicznymi uszkodzeniami powodowanymi przez wypalane wyroby ceramiczne — co osiąga się przez zastosowanie zewnętrznej blaszanej rury, jednakże z kolei, zewnętrzna rura chroniąca warstwę izolacyjną wystawiona jest na groźne działanie temperatury i stosunkowo szybko pokrywa się zgorzeliną.

Zwiększenie wytrzymałości rur przez przepuszczenie chłodzącego powietrza przez rury paliwowe szybu spełniającego w danej chwili rolę szybu spustowego, wymaga stosowania dodatkowych kompresorów, co zwiększa koszt urządzenia, a ponadto chłodzenie powietrzem pompowanym przez dmuchawy powietrza spalania jest niewystarczające, z uwagi na występujące tu stosunkowo niskie ciśnienie. Ciśnienie takie panuje w wyniku zastosowania w odgałęzieniach prowadzących do rur lub lanc paliwowych dysz dozujących, które służą do równomiernego rozdziału gazu ogrzewczego. Dysze te powodują znaczne opory przepływu.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad i niedogodności znanych rozwiązań.

Zadaniem niniejszego wynalazku jest opracowanie konstrukcji rury paliwowej, w której z jednej strony nie występują wymienione wady izolowanych rur paliwowych, posiadającej z drugiej strony skuteczność chłodzącego działania doprowadzanego do rur paliwowych powietrza spalania, względnie gazu ogrzewczego. Istota rozwiązania według wynalazku polega na tym, że górna część rury paliwowej jest izolowana, podczas gdy jej dolny koniec zawierający wylot paliwa jest nie izolowany.

Przedmiot wynalazku jest objaśniony w przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie i w przekroju szyb pieca do wypalania, zaś fig. 2 — schematycznie i w powiększeniu przekrój rurą paliwową względnie lancą paliwową.

Na fig. 1 indeksem 1 oznaczony jest zasyp wyrobów ceramicznych wypalanych w pionowym szybie 2 do którego wprowadzony jest przewód paliwowy 3 przechodzący w pionową rurę lub lancę 4, przy czym na wysokości dolnego końca 5 rury lub

lancy znajduje się strefa wypalania, która rozciąga się w kierunku strzałki oznaczonej przez B. Powyżej strefy wypalania B znajduje się strefa wstępnego podgrzewania szybu oznaczona strzałką z indeksem V, w której to strefie znajduje się pionowo umieszczona rura paliwowa 4. W praktycznym wykonaniu stosuje się większą ilość rur paliwowych 4, które rozmieszczone są równomiernie na obszarze przekroju poprzecznego szybu 2.

Doprowadzenie do gardzieli jest zamykane za pomocą zaworu 11. Przewód 6 doprowadzający powietrze podtrzymujące spalanie w czasie okresu ogrzewania posiada przewód odgałęziający 7, mając odprowadzenie do przewodu 3, do doprowadzania paliwa, przy czym odprowadzenie jest otwierane lub zamykane za pomocą zaworu 8. Dalszy zawór 9 umieszczony jest w przewodzie 3 przed wylotem przewodu odgałęziającego 7. Powietrze przedostaje się poprzez nie pokazaną na rysunku gardziel szybu 2 i dociera do strefy wstępnego podgrzewania V. Wewnątrz strefy wypalania B oznaczona jest strefa ogniowa F.

Pokazana schematycznie na fig. 2 rura doprowadzająca paliwo 4 posiada część poziomą 10 przechodzącą w właściwą rurę paliwową lub lancę 4 usytuowaną pionowo, przy czym wylot tej rury lub lancy styka się z dolną granicą strefy wstępnego podgrzewania V. Górna część rury paliwowej 4 otoczona jest warstwą izolującą 12, która chroniona jest na styku z otaczającymi ją wypalanimi wyrobami ceramicznymi za pomocą rury płaszczowej 13. Dolna nie izolowana część rury paliwowej 4 znajduje się w najgorętszej części strefy wstępnego podgrzewania i nawet wtedy, gdy szyb 2 stanowi szyb spustowy, ta część strefy w której znajduje się rura paliwowa 4 jest częścią najgorętszą. Korzystnie nie izolowany koniec rury 4 ma długość co najmniej 120 mm, podczas gdy długość rury 4 izolowanej wynosi co najmniej 2/3 całej długości rury leżącej w piecu.

W okresie wypalania paliwo dopływa przewodem 3 do rury paliwowej 4 u której wylotu 5 paliwo zostaje zapalone tworząc płomień F. Równocześnie przez przewód 6 od góry dopływa powietrze spalania do zasypu wypalanych wyrobów ceramicznych, wstępnie podgrzanego w czasie poprzedzającego okresu spustu. Temperatura powietrza spalania wzrasta od góry ku dołowi i mierzona wzdłuż rury paliwowej 4 osiąga najwyższą wartość w zasięgu wylotu 5. Mimo to ten odcinek rury paliwowej 4 nie jest izolowany. Dopływające paliwo podczas przepływu przez izolowaną część rury tylko w niewielkim stopniu ulega podgrzaniu, co wystarczająco skutecznie chłodzi dolną, nie izolowaną część rury paliwowej 4, zapobiegając tym samym tworzeniu się zgorzeliny.

Podczas gdy w okresie wypalania zawór 8 w przewodzie odgałęziającym 7 jest zamknięty, a zawór 9 jest otwarty, w okresie spustu zawory 9 i 11 są zamknięte, zaś zawór 8 otwarty, co umożliwia odpływ powietrza spalania przez rurę paliwową 4. Mimo że gazy spalinowe wznoszące się z dołu ku górze powodują podgrzewanie nie izolowanej części rury paliwowej do poziomu najwyższej temperatury otoczenia, przepływające powie-

Rura paliwowa według wynalazku składająca się z izolowanej części górnej minimalnie cieplnie obciążonej i z nie izolowanej części dolnej, wystawionej na znaczne działanie ciepła stanowi nadzwyczaj ekonomiczne rozwiązanie i jak wykazały próby nie ulega przepalaniu i ma bardzo długotrwałą wytrzymałość.

1. Rura doprowadzająca paliwo do ceramicznego pieca do wypalania, umieszczona w pozycji wiszącej w okresowo ogrzewanym szybie, w zasypie strefy wstępnego podgrzewania, **znamienna tym, że** znajdująca się w szybie (2) prostopadła rura (4) jest izolowana w swej górnej części, a jej część dolna stanowiąca końcówkę wylotową (5) paliwa — jest nie izolowana.

2. Rura według zastrz. 1, **znamienna tym, że ru-**
ra izolowana stanowi co najmniej $\frac{2}{3}$ długości
prostopadłej rury (4) znajdującej się w szybie (2).

