

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 135 440

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 10 13 (P. 233420)

Pierwszeństwo: 80 10 14 Szwajcaria

Zgłoszenie ogłoszono: 82 06 21

Opis patentowy opublikowano: 1986 06 30

Int. Cl.³ F27B 1/14
F27D 1/00

Twórca wynalazku: _____

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

ŚCIANA PIECA SZYBOWEGO DO WYPALANIA WAPIENIA I PODOBNYCH SUROWCÓW

Przedmiotem wynalazku jest ściana pieca szybowego do wypalania wapienia i podobnych surowców mineralnych.

Znane są piece szybowe do wypalania wapienia i podobnych surowców mineralnych, których obmurze jest wykonane z kształtek ogniotrwałych i ewentualnie pokryte od zewnętrznej strony dodatkowymi warstwami materiałów ogniotrwałych i izolacyjnych, osłoniętymi płaszczem z blachy stalowej. W piecu umieszczone są palniki, przy czym powyżej ich wylotów wyróżnia się w piecu strefę podgrzewania, zaś poniżej wylotów strefę spalania. Palniki są zasilane paliwem gazowym, płynnym lub stałym, na przykład pyłem węglowym. O ile w przypadku stosowania paliw płynnych i gazowych nie występują żadne istotne problemy w eksploatacji pieca, o tyle przy stosowaniu paliw stałych, a w szczególności pyłu węglowego pozostałościami spalania jest popiół. W przypadku węgla brunatnego zawartość popiołu wynosi około 4%, zaś w przypadku węgla bitumicznego lub antracytu zawartość popiołu wynosi nawet 22%. Ponadto bardzo różny jest skład chemiczny i temperatura topnienia popiołu. Przykładowo popiół z węgla brunatnego o zawartości składników lotnych ponad 35% ma skład zasadowy, natomiast popiół większości innych gatunków węgla jest kwaśny. Temperatura topnienia popiołu waha się w zakresie 1100-1500°C, w związku z czym, zwłaszcza w przypadku popiołów o niższej temperaturze topnienia, ulegają one w strefie spalania pieca spiekaniu, podczas którego stają się lepkie i przylegają do wewnętrznej powierzchni obmurza. Grubość warstwy osadzającego się popiołu osiąga w końcu taką wartość, że zakłócona zostaje normalna praca pieca i konieczne staje się przeprowadzenie zabiegów regeneracyjnych, związanych z przerwaniem procesu wypalania, przestojem pieca i ponownym jego uruchomieniem.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wymienionych niedogodności, zaś zadaniem wynalazku jest opracowanie konstrukcji ściany pieca szybowego, na której nie następowałoby osadzanie się spieczonych popiołów w przypadku zasilania palników pieca szybowego paliwami stałymi.

Zgodnie z wynalazkiem ściana pieca szybowego do wypalania wapienia i podobnych surowców mineralnych ma obmurze wykonane z kształtek ogniotrwałych i ewentualnie dodatkowe warstwy wykonane z materiałów ogniotrwałych i izolacyjnych, usytuowane przyległe do obmurza od jego zewnętrznej strony, przy czym obmurze swą wewnętrzną powierzchnią ogranicza strefę spalania pieca i strefę podgrzewania, w której znajduje się co najmniej jeden palnik, skierowany swym wylotem w stronę strefy spalania. Obmurze, wzdłuż obszaru mierzonego od końca strefy podgrzewania aż do mniej więcej połowy wysokości strefy spalania, ma otwory łączące wnętrze pieca z obwodową szczeliną, utworzoną pomiędzy zewnętrzną powierzchnią obmurza a przegrodą, do której doprowadzany jest sprężony gaz, korzystnie powietrze. Otwory w obmurzu utworzone są przez rowki znajdujące się na co najmniej jednej powierzchni ogniotrwałych kształtek, z których jest wykonane obmurze. Alternatywnie, otwory w obmurze stanowią pory i kanaliki ogniotrwałych kształtek, wykonanych z porowatego materiału. Korzystnie, przegroda ma króćce wlotowe, połączone ze źródłem gazu pod ciśnieniem.

Doprowadzanie sprężonego gazu poprzez otwory znajdujące się w obmurze, wzdłuż obszaru mierzonego od końca strefy podgrzewania aż do mniej więcej połowy wysokości strefy spalania, powoduje że spieczone cząstki popiołu nie osadzają się na wewnętrznej powierzchni obmurza, a zatem palniki mogą być zasilane dowolnym paliwem stałym, bez konieczności przeprowadzania w takim przypadku dość częstych zabiegów regeneracyjnych w piecu szybowym.

Przedmiot wynalazku został bliżej objaśniony w przykładzie wykonania pokazanym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia ścianę cylindrycznego pieca szybowego do wypalania wapienia we fragmentarycznym przekroju pionowym, fig. 2 - ścianę pieca w schematycznym przekroju poziomym wzdłuż linii II-II zaznaczonej na fig. 1, fig. 3 - ogniotrwałą kształtkę klinową z widoku z góry, zaś fig. 4 przedstawia wycinek obmurza pieca w widoku od strony wnętrza pieca.

Ściana 1 pieca szybowego wzdłuż strefy podgrzewania V ma od strony wnętrza pieca obmurze 5, wykonane z kształtek ogniotrwałych, w szczególności z cegły szamotowej, które od zewnątrz jest osłonięte płytami ogniotrwałymi 6, wykonanymi z materiału o gęstości 900 kg/m^3 . Z kolei do płyt ogniotrwałych przylega warstwa 7, wykonana z gruzu szamotowego o wielkości ziaren 5-15 mm, której zewnętrzna powierzchnia jest osłonięta warstwą izolacyjną 8, wykonaną z materiału izolacyjnego o gęstości 350 kg/m^3 i otoczoną płaszczem 9 z blachy stalowej.

Obmurze 5, wzdłuż obszaru 2 mierzonego od końca strefy podgrzewania V aż do mniej więcej połowy wysokości strefy spalania B, jest wykonane z kształtek ogniotrwałych 10, przy czym od zewnątrz, w pewnym odstępie od obmurza 5, znajduje się przegroda cylindryczna 12 z blachy stalowej, ograniczająca pierścieniową szczelinę 13 oraz zaopatrzona przy swej krawędzi górnej i krawędzi dolnej w króćce wlotowe 14.

Poniżej obszaru 2, stanowiącego miejsce wylotu płomieni z palników 3, ściana pieca w zakresie strefy spalania B jest utworzona z obmurza 5, wykonanego z ogniotrwałych kształtek magnezytowych, przy czym grubość tego obmurza jest większa niż w zakresie strefy podgrzewania V. Zewnętrzna powierzchnia obmurza jest osłonięta płytami ogniotrwałymi 6 oraz warstwą izolacyjną 8. Płaszcz 9 z blachy stalowej otacza od zewnątrz piec na całej jego wysokości.

Jak pokazano na fig. 3 i 4 obmurze 5 w obszarze 2, praktycznie o długości 3 m do 3,5 m, jest wykonane z ogniotrwałych kształtek klinowych 10 z rowkami 11, usytuowanymi na bocznych powierzchniach kształtek i przebiegającymi na całej szerokości obmurza 5. Rowkami 11 jest tłoczony do wnętrza pieca sprężony gaz, korzystnie sprężone powietrze pod ciśnieniem 25 - 35 kPa. Na skutek tego na wewnętrznej powierzchni obmurza 5 w obszarze 2 tworzy się osłona z zimnego powietrza, uniemożliwiająca osadzanie się stopionego popiołu. Sprężone powietrze jest doprowadzane do pierścieniowej szczeliny 13, łączącej się z rowkami 11, poprzez króćce wlotowe 14. Zamiast ogniotrwałych kształtek klinowych 10 z rowkami 11 można stosować porowate ogniotrwałe kształtki klinowe, mające w swojej strukturze pory i otwory kapilarne, przez które sprężone powietrze może dostawać się do wnętrza pieca. Nie jest wówczas konieczne wykonywanie rowków na powierzchniach kształtek.

Z fig. 2 wynika, że piec szybowy ma kształt kołowy o pionowej osi symetrii 15. W obszarze 2 ściana tego pieca, jak to opisano, zawiera obmurze 5 z ogniotrwałych kształtek klinowych 10, które otoczone jest przegrodą cylindryczną 12, wspartą na zewnętrznej powierzchni obmurza za pomocą podpór 16, ustalających szerokość pierścieniowej szczeliny 13. Natomiast płaszcz 9 z blachy stalowej jest wsparty na przegrodzie cylindrycznej 12 za pomocą wsporników 17, ustalających promieniową odległość między przegrodą a płaszczem 9.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Ściana pieca szybowego do wypalania wapienia i podobnych surowców mineralnych, mająca obmurze wykonane z kształtek ogniotrwałych i ewentualnie dodatkowe warstwy wykonane z materiałów ogniotrwałych i izolacyjnych, usytuowane przyległe do obmurza od jego zewnętrznej strony, przy czym obmurze swą wewnętrzną powierzchnią ogranicza strefę spalania pieca i strefę podgrzewania, w której znajduje się co najmniej jeden palnik, skierowany swym wylotem w stronę strefy spalania, z n a m i e n n a t y m, że obmurze (5) wzdłuż obszaru (2), mierzonego od końca strefy podgrzewania (V) aż do mniej więcej połowy wysokości strefy spalania (B), ma otwory łączące wnętrze pieca z obwodową szczeliną (13), utworzoną pomiędzy zewnętrzną powierzchnią obmurza a przegrodą (12), do której doprowadzany jest sprężony gaz, korzystnie powietrze.

2. Ściana pieca według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że otwory w obmurze (5) utworzone są przez rowki (11) znajdujące się na co najmniej jednej powierzchni ogniotrwałych kształtek (10), z których wykonane jest obmurze.

3. Ściana pieca według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że otwory w obmurze (5) stanowią pory i kanałiki ogniotrwałych kształtek, wykonanych z materiału porowatego.

4. Ściana pieca według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że przegroda (12) ma króćce wlotowe (14), połączone ze źródłem gazu pod ciśnieniem.

