

Warszawa, dnia 15 czerwca 1953 r.

F23L 15/02



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 35360

Kl. 24 c, 6

Instytut Techniki Ciepłej

(Łódź, Polska)

Piec regeneracyjny

Udzielono patentu z mocą od dnia 8 kwietnia 1950 r.

Wynalazek dotyczy pieca regeneracyjnego z komorami grzewczymi, powietrzną i gazową, umieszczonymi parami po obu stronach pieca, przez które przepływa na przemian gaz i powietrze lub spaliny z pieca. Do właściwego działania tego rodzaju pieca z regeneracją ciepła wymagane są zawory do kolejnego łączenia odnośnych komór z kanałem kominowym lub z piecem.

Dotychczas trzeba było liczyć się z przerwą w czasie zmiany kierunku obiegu w piecu, wywołaną koniecznością wypłukania ze spalin komór, leżących na drodze gazów odlotowych. Ponadto gaz, ogrzewany w komorze, nie był całkowicie wykorzystany i część jego uchodziła do kanału kominowego, wskutek czego powstawało niebezpieczeństwo wybuchu.

Wynalazek umożliwia wytworzenie przed właściwym przestawieniem zaworów „okresu przepłukiwania”, który nie zakłóca biegu pieca i zapobiega jakiegokolwiek stracie gazu, jak również usuwa niebezpieczeństwo wybuchu.

Przed dokonaniem zmiany kierunku przepływu gazu i powietrza zamyka się połączenia między wszystkimi komorami i kanałem kominowym.

Otwiera się przewód, łączący obie komory gazowe, wyłącza się komorę gazową po stronie wylotu z pieca, uruchamia się zawór zapasowy przewodu, doprowadzającego gaz, otwiera się pionowy kanał wylotowy po stronie spalin oraz otwiera się kanał, doprowadzający powietrze do komory powietrznej od strony wylotu.

Dzięki otwarciu od strony wylotu kanału zapasowego, doprowadzającego gaz, komora gazowa zostaje wypłukana ze spalin i napełniona gazem. Znajdujące się w niej spaliny zostają przetłoczone do komory z drugiej strony pieca, co z kolei powoduje wtłoczenie gazu z tej komory do pieca. Ponieważ nie został przerwany dopływ powietrza przez komorę powietrzną z tej strony pieca, przeto proces spalania gazu będzie odbywał się w dalszym ciągu w tym samym kierunku. Spaliny wypływają przez otwarty boczny kanał po drugiej stronie pieca bezpośrednio do kanału kominowego.

Komora powietrzna od strony wylotu zostaje wypłukana ze znajdujących się w niej spalin przez dopływające świeże powietrze. Spaliny te, razem z wytwarzanymi w piecu, uchodzą kana-

łem bocznym również do kanału kominowego. Skoro tylko płukanie zostaje ukończone, następuje przestawienie zaworów pomocniczych w ich położenie pierwotne oraz ustawienie pozostałych zaworów w ich pozycje normalne.

Od strony doprowadzania świeżego gazu lub powietrza komora gazowa jest wypełniona gazem, powietrzna — powietrzem, a od strony odprowadzania spalin w komorze gazowej znajdują się spaliny, a w powietrznej — powietrze. Piec otrzymuje zatem świeżą mieszankę palną natychmiast i ogrzewanie odbywa się bez przerwy.

Wzmiankowane wyżej boczne kanały po obu stronach pieca są znane też i w używanych dotąd piecach dwukomorowych. Nie stanowią jednak one przedmiotu wynalazku. Rezultat osiąga się po zastosowaniu wszystkich wymienionych urządzeń razem.

Piec według wynalazku przedstawiony jest na rysunku w przekroju pionowym.

Piec 1 posiada komory gazowe 2, 4 i powietrzne 3, 5, połączone kanałem 7 z kominem 6. Głowice 8 i 9 pieca są połączone z komorami gazowymi i powietrznymi przewodami 10, 12 i 11, 13. Kanały 14, 15 łączą komory lewej strony pieca, a kanały 16, 17 z prawej strony pieca z kanałem kominowym 7. Kanał 18 stanowi połączenie obu komór gazowych ze sobą oraz z kanałem do doprowadzania gazu.

Powietrze doprowadza się do komór powietrznych 3, 5 kanałami 20 i 21. Liczbami 22—29 oznaczono zawory do zmiany kierunku procesu spalania w piecu. Celem większej przejrzystości schematu oznaczono je jako kłapy dławiące. Przyjmując, że gaz i powietrze dopływają do przestrzeni spalania pieca 1 przez komory 2, 3 z lewej strony, a spaliny uchodzą do komina przez komory 4, 5 z prawej strony pieca, to zawory 22, 23 do gazu i powietrza są otwarte, a zawory 24 i 25 z prawej strony zamknięte.

Przedostawanie się powietrza i gazu do kanału kominowego 7 dzięki zamknięciu zaworów 26, 27 jest uniemożliwione, po drugiej zaś stronie, dzięki otwarciu podobnych zaworów 28, 29, spaliny dostają się do kanału 7. Wyżej wzmiankowane położenie zaworów 22—29 jest zaznaczone na schemacie na czarno.

Przestawienie pieca na odwrotny kierunek przepływu mieszanki i spalin jest połączone z przestawieniem zaworów 22—29 w położenie kreskowane.

Następnie zgodnie z wynalazkiem zostały przewidziane następujące dodatkowe urządzenia. Obie strony pieca są połączone z kanałem kominowym 7, z pominięciem komór regenerato-

wych, kanałami zewnętrznymi 30, 31, zaopatrzonymi w zawory 39, 40.

W kanale 19, doprowadzającym gaz, jest przewidziany zawór 32, a przewody 10, 12, łączące komorę pieca z komorami gazowymi, są zaopatrzone w przewody, doprowadzające gaz 33 i 34. Ponadto posiadają kanały 10, 12 zawory 37, 38 do wyłączania komór gazowych od przestrzeni pieca 1.

Przyjmuje się, że gaz i powietrze doprowadza się do komory spalania pieca 1 przez lewą parę komór grzewczych 2, 3 oraz że spaliny odpływają przez komory 4, 5 z prawej strony. Wówczas wszystkie zawory 22—29 będą ustawione w położeniu, oznaczonym przez pełne zamalowanie.

Przechodząc do właściwego przełączenia biegu pieca, należy zamknąć zawory 28, 29, 32 i 38, otworzyć zaś zawory 24, 25, 36 i 40, jak zaznaczono na rysunku linią przerywaną. W danym przypadku świeży gaz dopływa przewodem 34 do prawej komory gazowej 4, zawór zaś 38, prowadzący do pieca, jest zamknięty.

W miarę tego jak komora 4 wypełnia się dopływającym świeżym gazem, spaliny w niej zawarte zostają wypchnięte przewodem 18 przy otwartych zaworach 24, 22 do komory 2. Spaliny te z kolei wypychają resztę gazu z komory 2 do pieca 1, gdzie się spala. Kanał 18, jak już poprzednio wzmiankowano, jest odcięty od dopływu gazu zaworem 32 oraz od kanału kominowego 7 zaworami 26, 28.

Odprowadzenie spalin z pieca do kanału 7 i do komina następuje kanałem okrężnym 31 przy otwarciu zaworu 40. Równocześnie powietrze dopływa do komory powietrznej 5 dzięki otwarciu zaworu 25 w kanale 21. Zamknięty zawór 29 nie pozwala na wpływanie powietrza do kanału 7, natomiast komora 5 wypełnia się nim w miarę tego, jak wypełniające ją spaliny są wysysane kanałem 31 do przewodu 7 i następnie do komina.

Właściwe przestawienie pieca następuje z chwilą, gdy cała zawartość gazu z lewej komory 2 zostanie spalona, a komora ta wypełni się spalinami, prawa zaś komora 4 wypełni się gazem i komora powietrzna 5 powietrzem. Spalanie gazu z prawej strony pieca rozpoczyna się z chwilą otwarcia zaworu 38, umożliwiającego dopływ gazu z komory 4 do pieca. Równocześnie spalanie z lewej strony pieca zostaje ukończone. Dzieje się to dzięki temu, że zawory 22, 23 zostają ustawione w położenie kreskowane, odcinając przepływ do odpowiednich kanałów.

Oprócz tego zawory 36, 40 nastawia się w położenie całkowicie zamknięte. Wkońcu zawory

26, 27, 32 zostają ustawione w położeniu otwarcia. Przystawienie pieca, to znaczy dokonanie zmiany kierunku przepływu gazu i powietrza oraz spalin, zostało dokonane w ten sposób bez jakichkolwiek strat gazu oraz przerw w ogrzewaniu pieca.

Gaz i powietrze płyną teraz przez komory grzewcze 4, 5, spaliny zaś przepływają przez komory 2, 3 do kanału kominowego 7 i kominu 6. Przy ponownym przestawieniu kierunku przepływu czynnika przez piec powtarza się opisane wyłączenie za pomocą zaworów z lewej strony pieca. Urządzenie przedstawiono schematycznie w celu większej przejrzystości. I tak np. układ kanałów 14—18, jak też ich położenie w stosunku do kanału kominowego 7, może różnić się znacznie od pokazanego. Szczególnie dotyczy to kanałów 14, 16, 18 i 19 oraz zaworów 22, 24, 26, 28 i dodatkowego zaworu 32.

Ważne jest tutaj tylko to, aby było możliwe okresowe łączenie ze sobą obu komór gazowych przy odcięciu ich połączenia z kanałem kominowym i z dopływem gazu. Obojętne jest także, czy komory gazowe będą wewnątrz, a powietrzne na zewnątrz, jak pokazano na rysunku, czy też będzie odwrotnie.

Zawory steruje się w odpowiednich odstępach czasu za pomocą elementów pośrednich i napędowych, przy czym należy zwrócić uwagę na

szczelne zamykanie zaworów gazowych i powietrznych kanałów, wiodących do kanału kominowego, aby w ten sposób uniknąć strat gazu i pogorszenia się ciągu. Zawory służą równocześnie do regulacji ciśnienia i prędkości przepływu gazu, powietrza lub spalin w przewodach w sensie osiągnięcia zakreślonego przez wynalazek działania.

Przepływ gazu, powietrza oraz spalin w kanałach kominowych odbywa się dzięki naturalnemu ciągowi kominowemu lub też można stworzyć ciąg sztuczny.

Zastrzeżenie patentowe

Piec regeneracyjny z dwiema parami komór regeneracyjnych, umieszczonych z dwóch stron pieca, po jednej powietrznej i gazowej, przez które płyną na zmianę raz powietrze i gaz, potem spaliny, znamienny tym, że każda z tych komór gazowych (2, 4), dających się odłączać od pieca za pomocą zaworów (37, 38), posiada dodatkowe przewody (33, 34) do doprowadzania gazu, zaopatrzone w zawory (35, 36), oraz kanały (30, 31), zaopatrzone w zawory (39, 40) i łączące piec (1) bezpośrednio z kanałem kominowym (7), jak również kanał (18), łączący wzajemnie komory gazowe (2, 4).

Instytut Techniki Ciepłej

