

C106 5/12

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 9052.

Kl. 10 a 6.

Evence Coppée & Co.
(Bruksela, Belgja).

Regeneracyjny piec koksowy.

Zgłoszono 2 czerwca 1926 r.

Udzielono 19 czerwca 1928 r.

Pierwszeństwo: 22 czerwca 1925 r. (Belgja).

Wynalazek niniejszy dotyczy regeneracyjnego pieca koksowego o kanałach pionowych i ma na celu korzystniejszą wymianę ciepła między palącymi się gazami a ładunkiem, ulegającym zwęglaniu.

Celem wynalazku niniejszego jest podniesienie szybkości przepływu strumienia gazów w celu zwiększenia przenoszenia ciepła przez promieniowanie, co przy równych ilościach przenoszonego ciepła wywołuje znacznie intensywniejszą wymianę ciepła i zwiększenie wydajności dzięki możliwości dostarczenia większej ilości gazów spalinowych.

W tym celu, według wynalazku niniejszego, obmurowanie pieca koksowego składa się z parzystej ilości grup kanałów pionowych, z których każdy połączony jest

z sąsiednim zapomocą komory łączącej. Komory te ułożone są na zmianę u góry i u dołu wzdłuż obmurowania, przyczem cała ilość substancji, umożliwiającej spalanie, doprowadzana jest do pierwszej grupy wraz z częścią palnych gazów, zaś reszta tych gazów wprowadzana jest wzdłuż drogi rozżarzonego prądu gazów, gdzie spotyka substancję, umożliwiającą spalanie, silnie rozrzedzoną, wywołującą spalanie powolne i o długich promieniach.

Część palnych gazów doprowadzana jest do podstawy kanałów wstępujących grupy zewnętrznej przewodem, którego zmniejszona długość wyklucza wszystkie przyczyny tworzenia się grafitu, które wynikałoby z rozwinięcia tego przewodu w środkowej najgorętszej części paleniska i

z dłuższego przebywania w niem gazu, którego szybkość maleje przy rozdzielaniu.

Piec koksowy według wynalazku niniejszego posiada poza tem ujednoliconą temperaturę koksowania na całej wysokości obmurowania i usuwa przyczyny braku jednorodności koksu, wynikające z nierówności spiekania na różnych stopniach paleniska.

Dla zapobieżenia szybkiemu spiekaniu w bliskości punktu zapłoniczenia gazu i wytwarzaniu koksu zbyt spieczonego o zmniejszonej wartości opałowej, niektórzy konstruktorzy nadawali komorze zwęglania kształt, zwiężający się ku górze, odpowiadający spadkowi temperatury gazów w czasie ich wznoszenia się. Rozwiązanie to, korzystne w wypadku kanałów wstępujących, zwiększa jednak wady, gdy chodzi o kanały zstępujące, gdzie temperatura gazów ciągle maleje, podczas gdy grubość warstw, podlegających zwęglaniu, wzrasta.

W przeciwieństwie do tego, w proponowanym urządzeniu kanałów grzejnych, gdzie gazy, współdziałające spalaniu, zebrane w jeden strumień, przechodzą przez kanały ogrzewające w znacznie większej objętości, spadki temperatury tych gazów przy jednakowych ilościach oddanego ciepła zmniejszają się ze względu na ich znaczną objętość, a potencjał termiczny jest w praktyce stały i jednakowy na całej wysokości paleniska, niezależnie od tego, czy krążenie odbywa się ku górze, czy nadół.

Na załączonych rysunkach fig. 1 przedstawia przekrój podłużny przez obmurowanie pieca, uwidoczniający zestawienie różnych grup kanałów i doprowadzanie gazów, służących do opalania. Fig. 2 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii II—II na fig. 1, fig. 3 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii III—III na fig. 1.

Obmurowanie pieca koksowego tworzy parzysta liczba grup kanałów pionowych 3, przyczem każda grupa oddzielona jest

od sąsiedniej przegrodą 1. Ilość kanałów jest dowolna i może być inna w każdej grupie.

Każda grupa łączy się z sąsiednią z prawej lub lewej strony zapomocą komory łączącej 2, ułożonej tak, że komory 2 rozmieszczone są wzdłuż obmurowania na zmianę w górnych i dolnych końcach kanałów. Strumień rozpalonych gazów przebiega więc falisto lub sinusoidalnie i przez każdą grupę kanałów przechodzi intensywny prąd gazów, przyczem kierunek ich krążenia zmienia się od jednej grupy do następnej.

Jeżeli w rozpatrywanej fazie regeneracji (fig. 1) strumień gazów krąży od lewej strony ku prawej, to powietrze, potrzebne do spalania gazów, ogrzewane w regeneratorze 4, rozdzielane jest zapomocą przewodów 5, ułożonych u podstawy kanałów wstępujących grupy zewnętrznej odpowiednio do ciągu, regulowanego zasuwami 14, znajdującymi się w górnej części kanałów (fig. 2). Część gazów, służących do spalania, stanowiąca tak zwany gaz pierwotny, jest doprowadzana układem rur 6 do przewodu rozprzodkującego 7 i rozdzielana w kanałach 3 zapomocą kalibrowanych rurek ruchomych 9, dostępnych przez wzierniki 10, umieszczone w stropie obmurowania.

Strumień gazu, zstępujący w kanałach 3, stanowiących zaopatrywaną grupę zewnętrzną, zostaje następnie zwrócony do grupy sąsiedniej; w ten sposób tworzy się krążenie gazów z przeszkodami, kolejno z obmurowaniem każdej grupy. Wpobliżu punktów zwrotnych, umieszczonych w górnej części kanałów pionowych, przewidziane są wpusty 11, 12 i 13 gazów wtórnych w celu kompensacji ciepła, oddanego w grupach poprzednich i utrzymania w następnych przedziałach spalania długopłomiennego, odpowiadającego stopniowi rozrzedzenia strumienia spalającego w bezwładnej masie gazów spalinowych, pocho-

dzących z poprzedniego spalania. Zasuwy 15 analogicznie do zasów 14 zapewniają równy rozdział strumienia gazu w pionowych kanałach, tworzących kolejne grupy.

Zastosowanie przewodu 7 o niewielkiej długości, służącego do rozprowadzania gazu pierwotnego u podstawy kanałów wstępujących wyłącznie grupy zewnętrznej, usuwa wszystkie przyczyny tworzenia się grafitu.

Grafit powstaje mianowicie, gdy przewód, doprowadzający gazy pierwotne, umieszcza się w środkowej części podstawy ściany pieca i wskutek długiego przebywania tych gazów w danych przewodach.

Projektowane urządzenie kanałów grzejnych nadaje się więc do stosowania najróżnorodniejszych rodzajów paliwa, poczynawszy od gazu wodnego o względnie niskiej wartości opałowej, aż do gazów o dużej wartości opałowej, jak gaz z pieców koksowych przy otrzymywaniu syntetycznego amonjaku, trudny do stosowania ze względu na właściwość tworzenia osadów grafitu w przewodach rozprowadzających.

Obmurowanie, zbudowane w ten sposób, posiada zaletę bardzo równomiernego ogrzewania ścian komór koksowych na różnych stopniach paleniska, a co zatem idzie i lepszego przewodzenia ciepła do traktowanego materiału, pozwalając przytem na zwiększenie wydajności pieca, w którym dopuszczalne wymiary komory zwęglania mogą być znacznie większe, przy jednoczesnem zwiększaniu dopływu powietrza i gazu w stosunku, niedopuszczalnym w dotychczasowych systemach ze względu na pirometryczną wytrzymałość stosowanych materiałów. Osiągnięto mianowicie to, że przebieg ogrzewania nie jest wyłącznie związany z temperaturą spalania, zależną od ciepła doprowadzonego i wartości opałowej użytego paliwa, lecz wskutek tego, że przewodzenie ciepła jest ograniczone wartością cieplnego po-

tencjału między przeciwległymi powierzchniami przegrody grzejnej, temperatura ogrzewania jest tem wyższa, im dopływ energii cieplnej na jednostkę czasu będzie większy. Wynika stąd, że w dotychczasowych piecach, gdzie ze względów ekonomicznych należy regulować spalanie z największą dokładnością, t. j. wykonywać spalanie przy minimalnym nadmiarze powietrza, niepodobna znacznie zwiększać normalnego dopływu gazu i powietrza bez osiągnięcia temperatury niebezpiecznej dla ogniotrwałych obmurowań. W projektowanym urządzeniu kanałów doprowadza się do grupy zewnętrznej całą ilość powietrza, zmieszaną tylko z częścią gazu, co pozwala na osiągnięcie mniej wysokiej temperatury spalania i wskutek tego na dostarczenie w procesie koksowania, zapomocą większego dopływu gazu i powietrza, większej energii cieplnej, nie przekraczając temperatury, dopuszczalnej w innych systemach obmurowania. Wtórne doprowadzanie gazu, mające na celu wyrównywanie spadków temperatury w różnych częściach systemu kanałów, zwiększa się wraz ze wzmożeniem tego strumienia i przyczynia się do doprowadzania maksymalnej energii cieplnej, którą wykorzystuje się dzięki większemu przewodnictwu, powstałemu wskutek szybkości strumienia gazów w obmurowaniu. Gazy wtórne dopływają do obmurowania od góry i dołączone zostają do gazów, pochodzących z poprzedniego spalania i mających dzięki temu względnie małą zdolność spalania, nadającą płomieniowi wydłużenie, niezbędne wskutek rozwinięcia przebiegu w obmurowaniach znacznych rozmiarów. To opóźnienie spalania zostaje wykorzystane, w kierunku postępu płomienia, od najwyższego zakończenia pierwszego ugrupowania, gdzie znajduje się pierwszy dopływ gazu wtórnego do strumienia gazu w ten sposób, by nadać płomieniowi gazu pierwotnego krążenie wstę-

pujące, mniejsze o połowę od kolejnego krążenia płomienia wstępującego i zstępującego w obmurowaniach innych systemów.

Z powyższych rozważań wynika, że w projektowaniu urządzenia kanałów grzejnych wysokość ładunku może być zwiększona ponad granice dopuszczalne przy zwykłym sposobie ogrzewania i że osiągnięte zalety, jak zwiększone przewodnictwo, możliwość znacznieszego doprowadzania energii cieplnej i wydłużenie płomienia zwiększają wydajność w znacznym stopniu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Regeneracyjny piec koksowy, znamienny tem, że jego obmurowanie złożone jest z parzystej liczby kanałów pionowych, z których każdy połączony jest z sąsiednim zapomocą komory łączącej, przyczem komory te są rozmieszczone kolejno u góry i u dołu wzdłuż obmurowania, w celu zwiększenia szybkości przepływu gazów ogrzewających, przechodzących kolejno przez różne grupy i zwiększenia przy równych ilościach przenoszonego ciepła do traktowanego ładunku, zaś strumień powietrza doprowadzany jest do grupy ze-

wewnętrznej wraz tylko z częścią całkowitej ilości gazu palnego, a pozostała część tego gazu doprowadza się w pewnych miejscach od góry wzdłuż przebiegu strumienia gazów grzejnych w celu spotęgowania wydajności cieplnej kanałów przez znaczniejsze doprowadzanie energii cieplnej i wyrównania wynikającego stąd wzrostu temperatury przez odpowiednie obniżenie temperatury spalania.

2. Piec według zastrz. 1, znamienny tem, że ilość kanałów, stanowiących grupę, może być inna w każdej grupie.

3. Piec według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że urządzenia, doprowadzające przewidziane gazy do górnych komór łączących, należących do dwu sąsiednich grup, ułożone są wpobliżu przegrody, dzielącej te grupy.

4. Piec według zastrz. 1, znamienny tem, że u podstawy tylko zewnętrznej grupy kanałów pionowych znajduje się przewód, rozprowadzający gaz pierwotny, przyczem długość tego przewodu jest stosunkowo niewielka.

Evence Coppée & Co.
Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

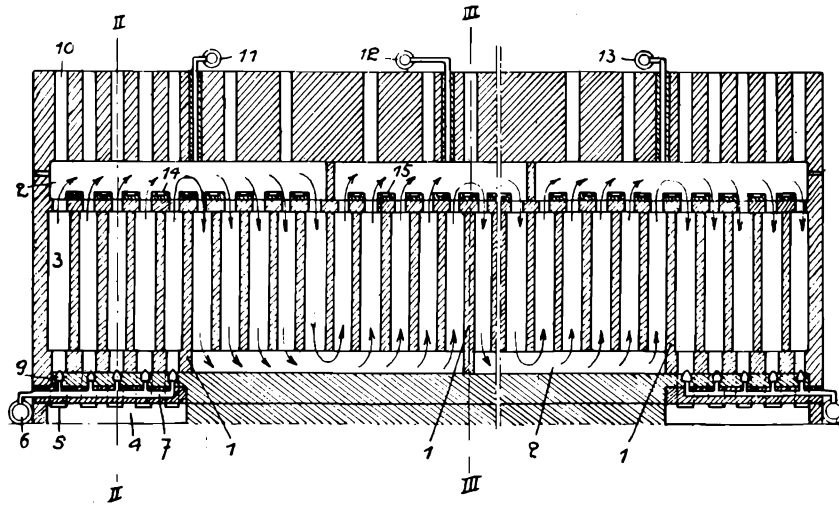


Fig. 2

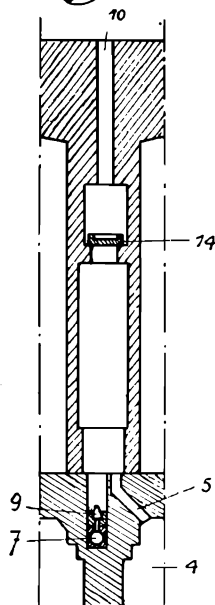


Fig. 3

