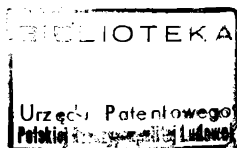


10 stycznia 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOŚPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

No 677.

Kl. 10 a 20.

American Coke & Chemical Company,
Chicago (St. Zj. Am.).

Sposób wyzyskania ciepła i piec koksowy do zrealizowania tegoż.

Zgłoszono: 9 sierpnia 1920 r.

Udzielono: 25 września 1924 r.

Wynalazek dotyczy pewnych ulepszeń pieców koksowych z regeneratorami oraz sposobu regeneracji ciepła, w szczególności zaś odnosi się do pieców, w których część lub całkowita prawie ilość ciepła, zawartego w gazach odlotowych może być wyzyskana i zwrócona piecowi przez ogrzewanie doprowadzonego doń powietrza. Dotychczas stosowano już wielokrotnie rozmaite typy pieców i rozmaite konstrukcje, które zadania powyższe miały spełniać. Wszystkie te urządzenia posiadały jednak szereg wad. Regeneracja ciepła dokonywa się zazwyczaj przez zastosowanie przegród rozżarzających się, zbudowanych z pochłaniającego ciepło materiału i umieszczonych w ściankach pieca. Podczas części okresu ogrzewania pieca przegrody, przylegające do jednej części ścianek przeciw-

ległych, oddają swe ciepło doprowadzonemu powietrzu. Wadę takiego urządzenia stanowi okoliczność, że ścianki pieca podlegają zmieniającej się ciągle temperaturze. Ścianki te zostają naprzemian to ogrzewane, to znów chłodzone. Takie zmienne ogrzewanie i studzenie wywołuje bardzo silne naprężenia w ścianach i przyczynia się do powstawania rysów i pęknięć. Część wytworzonych w piecu gazów przenika przez takie nieszczelności i ginie bezużytecznie. Nierówna temperatura ściany odbija się jeszcze dobitniej na niedokładnem koksowaniu się materiału. Koks otrzymany i produkty gazowe nie posiadają cech jednolitych i są w mierzonym gatunku.

Wobec tego regenerators ustawić należy zdale od ścianek pieca, które mogą być wykonane dowolnie i nie wymagają

żadnych zmian i przeróbek w celu dodatkowego zainstalowania regeneratora. Regenerator mieści się zazwyczaj w fundamentach lub w dolnej części podstawy pieca w pobliżu centralnych jego części. Wobec tego osiągnąć można prawie jednostajny dopływ ogrzanego powietrza do wszystkich części grzejnych ścian i pieca.

W związku z zastosowaniem takich generatorów znajduje się nowa metoda zużytkowania ciepła w piecach koksowych i t. p., polegająca na przeprowadzeniu gazów spalinowych przez regenerator w kierunku prostopadłym do kierunku ruchu powietrza, które w regeneratorze ogrzewamy. W ten sam sposób gazy odlotowe lub kominowe przeprowadza się przez regenerator, oddalony od ścianek pieca. Ogrzane tutaj powietrze przed dopływem do palnika idzie do regeneratora, umieszczonego pomiędzy sąsiednimi ściankami pieców.

Każdy regenerator posiada przewody, prowadzące do czterech boków każdego czynnego regeneratora. Przewody te łączą się ze ścianami grzejnymi pieca albo z wylotem gazów kominowych albo z wlotem powietrza, albo wreszcie z palnikami pieca. Na przewodach tych istnieją zawory, zasuwki i t. p. przyrządy regulujące, które pozwalają prowadzić powietrze i gazy w każdym potrzebnym kierunku. Konstrukcja składa się z pary zewnętrznych regeneratorów, umieszczonych zazwyczaj w fundamentach pieca w pobliżu środkowych części pieca. W regeneratorach krążą gazy odlotowe w pewnym określonym kierunku. Jednocześnie przez drugi regenerator przepływa w pewnym określonym kierunku powietrze. Zawory, zasuwki i t. p. służą do kolejnych zmian i zwrotów, tak że następnie powietrze przechodzi przez pierwszy regenerator prostopadle do gazów, gazy zaś kominowe krążą przez drugi regenerator, również pod kątem prostym

do kierunku ruchu powietrza. Zazwyczaj krążą przytem gazy w kanałach poziomych, powietrze zaś w kanałach pionowych.

Załączone rysunki przedstawiają typową konstrukcję wyżej opisanego urządzenia.

Fig. 1 przedstawia poprzeczny przekrój dwóch sąsiednich pieców danej baterji oraz ich fundamentów (niektóre części fundamentów nie są na rysunku wskazane), fig. 2 — częściowy przekrój poziomy wzdłuż linii 2 — 2 na fig. 5, fig. 3 — częściowy przekrój poziomy wzdłuż linii 3 — 3 na fig. 4, fig. 4 — pionowy przekrój poprzeczny wzdłuż linii 4 — 4 fig. 1, fig. 5 jest pionowym przekrojem poprzecznym wzdłuż linii 5 — 5 fig. 1, fig. 6 jest poziomym przekrojem przez fundament w pobliżu podstawy pieców wzdłuż linii 6 — 6 na fig. 4. Na przekroje należy patrzeć w kierunku strzał.

Retorty koksujące oznaczone są przez (8), ściany pieców przez (9). Zastosowalność regeneratorów przedstawionego tu typu nie zależy od rodzaju i konstrukcji ścianek grzejnych pieca. W górnej części ścianek grzejnych pieca znajdują się palniki (10), zasilane gazem z położonych ponad ściankami głowic (11). Każdy palnik posiada otwór boczny, połączony z kanałem (12), który prowadzi powietrze z przestrzeni pomiędzy dwoma sąsiednimi piecami. W danym wypadku widzimy na rysunku rekuperator (13), umieszczony pomiędzy każdą parą pieców. Powietrze dopływające do obu ścianek grzejnych przechodzi zdołu do góry przez rekuperator do zagłębień lub kanałów (12), stąd zaś do palników w tych ścianach zawartych. Zastosowalność regeneratorów nie zależy jednak od istnienia rekuperatora wskazanej tu konstrukcji. Zamiast rekuperatora (13) zastosować możemy jakikolwiek inny sposób

w celu doprowadzenia powietrza z regeneratorów do kanałów (12).

Gazy odlotowe, opuszczając ścianki grzejne, przechodzą nadół i dochodzą do poprzecznego kanału (14) w pobliżu podstawy pieca. Po bokach podstawy pieców znajdują się kanały podłużne (15) i (16). Kanały (14) komunikują się z kanałami (15) i (16) przy pomocy szybów (17) i (18). Zasuwy (19) regulują otwór pomiędzy kanałami (14) a szybami, co pozwala zrównoważyć ciąg, istniejący w poszczególnych piecach.

Powietrze dopływa do otworów (12) kanałem (20), położonym w poprzek podstawy w palnikach rekuperatora, o ile taki istnieje, albo w pobliżu stykających się ze sobą ścianek grzejnych. W danym wypadku każdy z kanałów (20) dostarcza powietrza na całej długości dolnej części rekuperatora.

W pobliżu centralnej części baterji pieców i wzdłuż tej baterji znajdują się komory regeneratora (21) i (22). Komory zajmują zazwyczaj całkowite długości pieców. Powinny one posiadać takie wymiary, aby wydajność ich odpowiadała potrzebom baterji pieców. Przy odpowiednim ukształtowaniu regeneratorów można osiągnąć potrzebną ich wydajność przez wyzyskanie całkowitej długości baterji pieców. Takie wydłużone regeneratory uważać można za szereg skojarzonych ze sobą regeneratorów.

Ponad regeneratorami (21) (22) znajdują się komory powietrzne (23) i (24). Stąd prowadzą do góry dwa przewody (25) i (26), które łączą się ze sobą i tworzą przewód wspólny (27), zajmujący całkowitą długość baterji pieców. Środkowa część kanału (20) komunikuje się z przewodem (27). Powietrze przeto napływa z dowolnego regeneratora do kanału (20) przy pomocy przewodu (27). Zasuwy (28) i (29) regulują dopływ powietrza z dowolnego regeneratora zapo-

mocą regulowania połączenia komór (23) lub (24) z przewodem (27). Zasuwy są sprzężone i każda ich para połączona jest krzyżakiem (30). Zaopatrzony w nasady wał (31), umieszczony w przestrzeni (32) pomiędzy regeneratorami, zajmuje całkowitą długość baterji pieców. Nasady (33) tego wału poruszają jednocześnie wszystkie zasuwy baterji. Wał może być uruchamiany w dowolny sposób. Rysunek przedstawia zastosowanie korby (34), umieszczonej z jednej strony baterji. Kanały (35) i (36) leżą w pobliżu regeneratorów (21) i (22) i posiadają połączenia z pochłaniającymi ciepło wstawkami właściwych regeneratorów. Na rysunku konstrukcja owych wstawek opiera się na rusztach (37) lub t. p., jak wskazuje przede wszystkim fig. 2. Powietrze wznosi się do góry przez otwory (38) rusztów.

Rura powietrzna (39) (fig. 6) rozgałęzia się i komunikuje przy pomocy przewodów (40) i (41) z kanałami (35) i (36). Zawory (42) i (43) regulują dopływ powietrza przez każdy z tych przewodów. Dolna część kanałów (35) i (36) jest zamknięta. Powietrze wprowadzone do któregośkolwiek z tych kanałów musi przeto, wznosząc się do góry, przejść do właściwego regeneratora.

Dolna część (44) i (45) kanałów (15) i (16) jest również zamknięta. Napływające przeto tutaj gazy odlotowe skierowane zostają ku przodowi baterji. Z przodu kanały łączy przewód poprzeczny (46), niezależny od kanałów powietrznych (40) i (41). Przewód (46) doprowadza gazy odlotowe do przedniej części każdego regeneratora w zależności od tego, która z zasuw (47) i (48) jest otwarta lub zamknięta. Przewody poprzeczne (49) umieszczone na dole baterji komunikują się z kanałami kotłów albo z przewodami wytwarzającymi ciąg przewietrzników, w zależności od dalszego zużytko-

wania gazów odlotowych. Dolna część danego regeneratora łączy się z przewodem poprzecznym (49) w zależności od tego, która z zasuw (50) i (51) jest otwarta lub zamknięta. Zasuw (47, 48, 50) i (51) mogą być konstrukcji dowolnej.

Działanie regeneratorów może być obecnie całkowicie wyłożone. Przypuszczamy, że regenerator (21) został ogrzany, regenerator zaś (22) ostudzony. W takim razie zajdzie co następuje. Zasuw (47) i (50) będą zamknięte, zasuw natomiast (48) i (51) otwarte. Gazy odlotowe, wychodzące z pieców, przejdą przez baterje od przodu ku tyłowi, przechodząc przytem przez całą długość regeneratora (22). Zawór (42) będzie otwarty, zawór natomiast (43) zamknięty. Wał (31) z nasadami, obracając się na prawo, przesuną dźwignie we wskazane liniami kreskowanymi (fig. 4 i 5) położenie.

Napływające powietrze, podnosi się przez regenerator (21), pochłania zgromadzone tam ciepło i przechodzi do wyżej położonych pieców. Ponieważ zawór (43) i zasuw (29) są zamknięte, powietrze nie może dopływać jednocześnie do regeneratora (22). Regenerator ten pozostawać przeto będzie pod ogrzewaniem go działaniem gazów odlotowych.

Aby odwrócić proces działania regeneratorów wystarczy, jak dowodzi opis powyższy, poruszyć wał z nasadami w ten sposób, aby odmienić układ zaworów (42) i (43), zasuw (47) i (48) i zasuw (50) i (51).

Operację taką wykonać można przy pomocy jakiegokolwiek ze znanych mechanizmów, którego przeto bliżej opisywać nie będziemy.

Powyżej zastrzeżono, że zamiast rekuperatora (13), umieszczonego pomiędzy sąsiednimi ściankami pieca, zastosować można zwyczajny przewód doprowadzający powietrze do palników. Pomimo tego podkreślić należy, że rekuperator sta-

nowi niejednokrotnie bardzo pożądane uzupełnienie instalacji regeneratorej. Zwrócić bowiem należy uwagę, że bezpośrednio po każdym zwrocie w działaniu tego regeneratora powietrze ogrzewane zostaje w możliwie największym stopniu. Następnie stopień ogrzewania powietrza maleje. Wobec tego temperatura spalania podlega pewnym wahaniom. Niejednokrotnie warunki produkcji zmuszają do ograniczania tych fluktuacji. W takich razach, jeżeli przeprowadzić ogrzane w regeneratorze powietrze przez odpowiedni rekuperator, otrzymać można znacznie jednostajniejszą temperaturę powietrza.

Przedstawiony powyżej przykład wykonawczy wynalazku nie ogranicza sposobu jego zastosowania. Wykonanie praktyczne może ulegać licznym odmianom z zachowaniem jedynie zasadniczych i znamienych cech samego pomysłu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyzyskania ciepła w piecach koksowych, tem znamieny, że gazy przechodzą przez regenerator w kierunku prostym do ogrzewanego w nim powietrza.

2. Sposób według zastr. 1, tem znamieny, że regenerator jest oddalony od ścian grzejnych pieców koksowych, ogrzewane zaś i opuszczające regeneratore powietrze przechodzi przez umieszczony pomiędzy sąsiednimi ściankami pieców rekuperator.

3. Regenerator przeznaczony do wykonania sposobu według zastr. 1, znamieny przewodami prowadzącymi do czterech boków każdego regeneratora i komunikującymi go albo ze ściankami grzejnymi pieców, albo z wylotem gazów odlotowych, albo z wlotem powietrza, albo wreszcie z palnikami pieca.

4. Regenerator według zastrz. 3, tem znamienny, że kierunek przepływu gazów odlotowych i powietrza może być zmieniany.

5. Para regeneratorów według zastrz. 3 i 4, tem znamienna, że mieszczą się one w fundamentach baterji pieca i są zbudowane w ten sposób, że jednocześnie z przepływem gazów przez dany generator i generator sąsiedni, przepływa

w określonym kierunku powietrze, do czego służą zawory, zasuwki i t. p., które warunkują zwrotność operacji i sprawiają, że przez dany generator przepływa naprzemian to powietrze, to gazy, przy czem ruch tych ciał odbywa się w kierunkach do siebie prostopadłych i kierunek ruchu gazów jest zazwyczaj poziomy, podczas gdy powietrze przepływa w pionowym kierunku.

American Coke & Chemical Company.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

