

Patent dodatkowy
do patentu

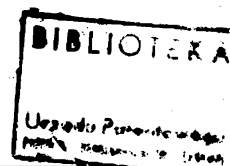
Zgłoszono: 05.VI.1967 (P 120 955)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 25.06.1974

Kl. 31a¹,1/08

MKP F27b 1/08



Twórca wynalazku: Herald Christian Bjerke

Właściciel patentu: Ingeniør Gunnar Schjelderup Industriovner, Oslo (Norwegia)

Piec węglbny do podgrzewania kęsów stalowych

1

Przedmiotem wynalazku jest piec węglbny do podgrzewania kęsów stalowych, zawierających jedną lub więcej komór, z których każda jest wyposażona co najmniej w jeden palnik na paliwa stałe sproszkowane, ciekłe lub gazowe, przy czym palnik ten lub palniki są umieszczone w pobliżu szczytu pieca.

Jeżeli piec według wynalazku składa się z kilku komór, to każda z nich jest przystosowana do pomieszczenia jednego lub większej ilości kęsów stalowych. Dotychczas znane są różne odmiany pieców węglbnych, przy czym każdy z nich posiada specyficzną charakterystykę grzania.

Najstarszy z obecnie stosowanych typów pieców węglbnych jest piec regeneracyjny. W piecu tym wlewki są podgrzewane na przemian z dwóch stron przez spalony gaz, przy czym produkty spalania przechodzą przez otwór w jednej ścianie pieca i mają możliwość przepływu przez cały piec, a następnie przechodzą poprzez kanały regeneratora i komin do atmosfery. Powietrze przechodzi przy każdej zmianie kierunku przez regenerator ciepła, w celu umożliwienia przegrzania spalin. Jeśli spala się paliwa wysokokaloryczne, na przykład olej opałowy, gaz ziemny lub gaz koksowniczy, to spaliny są kierowane albo poprzez przewody w górnej części komory kratownicowej regeneratora w kierunku sklepienia lub też przez kanał w obmurze kratownicy, przyległej do tego sklepienia.

W niektórych przypadkach, zwłaszcza gdy stosuje się zimny gaz wielkopiecowy, palniki są umieszczane w tylnej ścianie komory kratownicowej. Jeśli otwory wlo-

2

towe spalin są umieszczone w szczytowych ścianach pieca, to wlewki są narażone wówczas na nierównomierne ogrzewanie z przeciwnych stron. Dla uzyskania równomiernego ogrzania wlewków stosuje się zwykle odpowiednie warunki opalania i dławienia przepływu spalin. Umożliwia to wprowadzić równomierne ogrzewanie stali przy stosunkowo szybkim nagrzewaniu, ale powoduje również duże straty na skutek wypływania powietrza poprzez szczeliny i nieszczelności w pokrywie pieca na zewnątrz, za każdym razem, gdy stosuje się dławienie. W nowszych piecach regeneracyjnych zastosowane są środki, mające zapobiegać tym stratom, a mianowicie dokładne uszczelnianie wymurówki komór kratownicowych i zastosowanie samouszczelniających pokryw.

Jednym z kroków podjętych w kierunku ulepszenia konstrukcji pieców węglbnych było zapewnienie wystarczającej przestrzeni dla spalania paliwa. Piece o konstrukcji umożliwiającej ciągłe opalanie, znane jako piece z jednostronnym opalaniem, wyposażone w rekuferatory, były tak skonstruowane, że przestrzeń spalania była usytuowana nad wlewkami. Zamiast poziomego przepływu spalin poprzez piec, jak to miało miejsce w piecach regeneracyjnych, spaliny w piecach tego typu przepływają pionowo zgodnie z zasadami hydrostatyki.

W innej odmianie pieca węglbnego, znanej jako piec ze środkowym opalaniem dennym lub z pionowym opalaniem, spaliny przepływają pionowo poprzez otwór umieszczony w środku dna pieca, przy czym wlewki są

układane wokół tego otworu. Gdy spaliny wznoszą się do góry w strefie spalania, to część zużytych gazów przepływających do dołu wokół wlewków i wzdłuż ścian pieca zostaje porwana przez środkowy słup wznoszących się, gorących gazów. Taka cyrkulacja gazów daje w rezultacie wyrównanie temperatury w piecu.

W celu usunięcia produktów spalania i ułatwienia rozprowadzania ciepła w piecu, po obu stronach dna pieca są rozmieszczone kanały odlotowe. Piece te są wyposażone w rekuperatory i w pełną regulację procesu grzania. Konstrukcja tego pieca zapewnia również odpowiednie warunki spalania i umożliwia dokładny dobór wielkości pieca, mającego w zasadzie kwadratowy kształt, w zależności od wsadu. Powszechnie stosowane są przy piecach tego typu oddzielne dźwigi do podnoszenia pokryw pieców.

Kolejna odmiana pieca wgłębnego, znana jako piec cylindryczny, jest wyposażona w ogrzewanie styczne przez szereg palników umieszczonych na obwodzie w wolnej części nachylonych ścian bocznych. Umożliwia to uzyskanie bardzo długiej drogi obiegu spalin i powoduje cyrkulację zwrotną zużytych gazów, zanim wypłyną one z pieca przez środkowy otwór odlotowy w jego dnie. Konstrukcja ta umożliwia regulację płomienia i zapewnia równomierną temperaturę w piecu dzięki obiegowi spalin. Piece te są zwykle opalane za pomocą wysokokalorycznego paliwa i zimnego powietrza, a spalanie odbywa się w palnikach ze wstępnym mieszaniami lub z dyszą mieszającą, w celu uzyskania zupełnego spalania paliwa, zanim gazy spalinowe zetkną się z podgrzewanym wlewkiem.

Całkiem inny typ pieca wgłębnego stanowi udoskonalony piec z opalaniem ciągłym, znany jako piec z dwustronnym opalaniem dennym. Przy takim rozwiązaniu piec jest opalany za pomocą palników umieszczonych w przeciwnych ścianach szczytowych pieca na wysokości około 0,6 m powyżej dna. Otwory odlotowe dla gazów są umieszczone w tych samych ścianach szczytowych pieca w każdym z jego czterech narożników, a gazy płyną bezpośrednio do rekuperatora. Spalanie paliwa odbywa się w przestrzeni środkowej pieca, obok której układane są wlewki. Sposób opalania oraz rozmieszczenie otworów odlotowych i palników zapewniają powstawanie zawirowań w przepływie gazów, co poprawia stopień nagrzania spodów wlewków.

Piec wgłębny z dwustronnym ogrzewaniem ma głęboką, prostopadłościenną komorę, w której paliwo jest doprowadzane w dwóch przeciwnych kierunkach do przestrzeni spalania, znajdującej się nad wlewkami. Palniki doprowadzają paliwo poziomo, pod kątem do osi środkowej pieca, w celu uzyskania zawirowań przepływu gazów. Otwory odlotowe są rozmieszczone w ścianach szczytowych tuż ponad osią środkową pieca.

Dla odpowiedniego przeprowadzenia ciepła spalania stosuje się zwykle ponad wlewkami i pomiędzy nimi palniki długopłomienne. Przepływ gazów jest tu pionowy, podobnie jak w jednostronnie opalanych piecach wgłębnych. W konstrukcji tej, dzięki zastosowaniu systemowi opalania możliwy jest dobór kształtu pieca tak, aby uzyskać wymagane pokrycie. Piece te mogą więc być długie i wąskie lub mieć kształt kwadratowy. Obok kwadratowych i prostokątnych ścian stosuje się

również w piecach tego typu zakrzywione, eliptyczne ściany boczne i szczytowe.

Wszystkie te piece nie pozwalają jednak na wydajne i równomierne nagrzewanie kęsów stalowych.

Celem wynalazku jest przeto uzyskanie bardziej wydajnego i równomiernego nagrzewania kęsów stalowych, umieszczonych w komorze lub komorach pieca. Cel ten osiąga się według wynalazku przez umieszczenie każdego z palników w niewielkiej odległości, poniżej specjalnie ukształtowanego łuku, wbudowanego w piec wgłębny i wystającego z jednej ściany pieca w kierunku drugiej, zgodnie z kierunkiem przebiegu osi palnika. Łuk ten dzięki swojemu ukształtowaniu i wymiarom odbija promienie ciepłe, pochodzące od płomienia, w kierunku wnętrza pieca i przez to przyczynia się do większego skoncentrowania ciepła w komorze.

Łuk ten przyczynia się również do uniknięcia chłodzenia ścian pieca w przypadku, gdy pokrywa pieca jest otwarta, ponieważ zimne powietrze wpływa do wnętrza od otwartej strony łuku zamiast wzdłuż ścian.

Wynalazek jest wyjaśniony bliżej w przykładzie wykonania, uwidocznionym na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia piec w przekroju wzdłuż linii I—I na fig. 2, a fig. 2 — piec w przekroju wzdłuż linii II—II na fig. 1.

Piec jest wyposażony w trzon 1, połączony ze ścianami bocznymi 2, 3, 4 i 5 oraz ma sklepienie, w którym wykonany jest otwór 6, służący do ładowania wsadu do komory. Otwór 6 w sklepieniu pieca jest zamknięty pokrywą 7.

W górnej części ściany 3 jest umieszczony palnik 8, na przykład olejowy. Produkty spalania krążące w komorze pieca są odprowadzane przez otwór 9, który może być umieszczony, na przykład w ścianie 2. W komorze znajduje się kęs stalowy 10, który ma być podgrzewany.

Istota wynalazku polega na tym, że ponad palnikiem 8 jest umieszczony łuk 11, odbijający ciepło wytworzone przez płomień w kierunku do dołu. Przyczynia się to w znacznym stopniu do równomiernego nagrzania kęsa stalowego 10.

Jest oczywiste, że wynalazek nie ogranicza się tylko do przedstawionego schematycznie na rysunku przykładu wykonania. Inną postać wykonania można uzyskać przez umieszczenie otworu odlotowego 9 dla gazów spalinowych w ścianie 3 zamiast w ścianie 2 i zbudowanie komory z dwoma palnikami, rozmieszczonymi symetrycznie względem linii, którą stanowi wewnętrzna powierzchnia ściany bocznej 2.

Takie komory pieca wgłębnego mogą być zestawione szeregowo. Każdy szereg może zawierać na przykład pięć komór, a cały piec może być utworzony na przykład z dwóch takich szeregów. Najistotniejsze jednak jest to, że nad każdym palnikiem jest umieszczony łuk 11 (fig. 1).

Zastrzeżenie patentowe

Piec wgłębny, do podgrzewania kęsów stalowych, zawierający jedną lub więcej komór, z których każda jest

wyposażona co najmniej w jeden palnik na paliwo ciekłe, gazowe lub stałe sproszkowane, **znamienny tym**, że każdy palnik jest umieszczony w niewielkiej odległości poniżej łuku (11), wbudowanego w piec i wystającego z jednej ściany bocznej w kierunku drugiej ścia-

ny przeciwległej zgodnie z kierunkiem przebiegu osi palnika, przy czym łuk (11) dzięki swojemu ukształtowaniu i wymiarom odbija promienie ciepłe, pochodzące z płomienia w kierunku wnętrza pieca i umożliwia większą koncentrację ciepła w komorze.

