



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11. V. 1963 (P 101 562)

Pierwszeństwo: _____

Cpublikowano: 25. XI. 1964

Kl. 10 a, 24/01

MKP C 10 b 47/28

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Andrzej Telka

Właściciel patentu: Zakłady Chemiczne „Oświęcim”, Oświęcim (Polska)

Sposób wytlewania paliw stałych i piec do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytłewania paliw stałych w piecu wytłewnym systemu Lurgi oraz piec tego systemu przystosowany do prowadzenia procesu wytłewania według tego sposobu.

W celu zrozumiałego przedstawienia istoty wynalazku w świetle znanych sposobów i rozwiązań konstrukcyjnych, wynalazek zostanie omówiony na bazie schematycznych rysunków, na których fig. 1 przedstawia przekrój wytłewnicy pieca systemu Lurgi przez daszkowy kanał grzewczy 12 oraz przez daszkowy kanał chłodzący 13, fig. 2 przedstawia wytłewnicę w przekroju przez komorę mieszania 15 i kanał zbiorczy gazu chłodzącego 18, fig. 3 przedstawia usytuowanie daszkowych kanałów grzewczych 12 oraz daszkowych kanałów chłodzących 13 w szybie wytłewnicy 11, fig. 4 przedstawia przekrój stosowanego dotychczas daszkowego kanału grzewczego 12 zaś fig. 5 i 6 przedstawia przekrój kanałów daszkowych grzewczych 10 jako elementów pieca przystosowanego do stosowania sposobu według wynalazku zamiast klasycznych kanałów daszkowych 12.

Jak wiadomo, piec wytłewny systemu Lurgi składa się z dwóch zasadniczych części, a mianowicie suszarki i wytłewnicy. W suszarce odbywa się suszenie wsadu oraz jego wstępne podgrzewanie, zaś w wytłewnicy zachodzi właściwy proces wytłewania oraz schłodzenia gorącego półkoksu.

2

Ciepła potrzebnego do wytłewania wsadu dostarcza tzw. gaz grzewczy stanowiący mieszaninę gazu wytłewnego, wstępnie podgrzanego w strefie chłodzenia wytłewnicy oraz gorących gazów spalinowych z palnika wytłewnicy 17, zawierających zazwyczaj niewielką ilość wolnego tlenu. Ten wolny tlen powoduje, w komorach mieszania 15, częściowe spalanie składników palnych zawartych w wstępnie podgrzanym gazie wytłewnym, wskutek czego dodatkowo ogrzewa się cała masa gazu w komorach mieszania 15.

Budowa pieca i przebieg procesu wytłewania w tym piecu są następujące:

Wytłewnica podobnie jak suszarka składa się z dwóch szypów 11 połączonych wspólnymi kanałami gazowymi, a mianowicie kanałem rozdzielczym gazu grzewczego 14, kanałami zbiorczymi gazu chłodzącego 18 oraz komorami mieszania 15. W części środkowej znajdują się ponadto palnik wytłewnicy 17 wraz z komorą spalania 16 oraz dwie dmuchawy gazu obiegowego — chłodzącego 19. W każdym szybie wytłewnicy 11 znajdują się daszkowe kanały grzewcze 12 oraz daszkowe kanały chłodzące 13. Opadający pionowo, w sposób ciągły wsad paliwa stałego z suszarki poprzez szybiki 22 przedostaje się do wytłewnicy gdzie w środkowej części zabudowane są daszkowe kanały grzewcze 12.

Wytłewanie odbywa się na drodze bezprzeponowego ogrzewania wsadu za pomocą gazu grzew-

czego, który normalnie zawiera części palne i który jest równomiernie rozdzielany w całym przekroju szybów wylewnicy 11 przez daszkowe kanały grzewcze 12. Po przejściu przez strefę wylewania gorący półkokoks zostaje schłodzony za pomocą zimnego gazu wylewnego tzw. gazu chłodzącego tłoczonego przez ruszt wysypowy 20 i wydostaje się na zewnątrz pieca. Obieg gazów w wylewnicy jest zatem następujący. — Oczyszczony gaz wylewny doprowadzony do palnika wylewnicy 17, ulega spalaniu w komorze spalania 16, z której gorące spaliny przedostają się do dwóch komór mieszania 15. Do komór tych tłoczy się również podgrzany gaz chłodzący przez dmuchawy gazu obiegowego — chłodzącego 19. Doprowadzony pod ruszt wysypowy 20 gaz wylewny, celem schłodzenia gorącego półkoksu, po przejściu przez warstwę półkoksu przedostaje się do daszkowych kanałów chłodzących 13 z których poprzez kanały zbiorcze 18 jest zasysany dmuchawami gazu obiegowego 19 i tłoczony do komór mieszania 15. Z komór mieszania 15 gaz grzewczy jako mieszanina gorących spalin i wstępnie podgrzanego gazu chłodzącego przedostaje się do kanału rozdzielczego gazu grzewczego 14. Z kanału 14 gaz grzewczy przechodzi do daszkowych kanałów grzewczych 12 z których poprzez otwory boczne przedostaje się do szybów wylewnicy 11 wypełnionych wsadem. Otrzymany w procesie wylewania gaz wylewny zmieszany z gazem grzewczym jako tzw. gaz wylewny surowy przedostaje się do kanału zbiorczego gazu surowego 21, skąd jest zasysany do kondensacji.

Jak wiadomo o jakości otrzymywanego półkoksu decyduje w zasadzie zawartość w nim części lotnych, która jest odwrotnie proporcjonalna do temperatury wylewania i wprost proporcjonalna do szybkości opadania wsadu. Wynika z tego, że w celu pożądanego sprowadzenia tej zawartości do minimum należałoby albo podnieść temperaturę wylewania albo zmniejszyć wydajność pieca przez zmniejszenie szybkości opadania wsadu. Oczywiście jest, że zmniejszenie wydajności pieca jest nieekonomiczne, a zatem usiłowania zmierzające do utrzymania półkoksu o wysokiej jakości szły w kierunku podwyższenia temperatury wylewania. Cel próbowano osiągnąć przez zwiększenie ilości gazu i tlenu podawanych do palnika wylewnicy 17 i (lub) ilości wolnego tlenu w spalinach podawanych do komór mieszania 15. We wszystkich tych przypadkach następował wzrost jednostkowego obciążenia cieplnego komory spalania 16 i (lub) komór mieszania 15, w następstwie czego ściany tych komór ulegały przedwczesnemu zużyciu, a mianowicie wytapianiu, co powodowało skracanie kampanii pieca. Graniczną maksymalną temperaturą wylewania wsadu była praktycznie temperatura 850°C.

Celem wynalazku było zatem znalezienie sposobu umożliwiającego prowadzenie wylewania w temperaturach rzędu 1000°C w piecach systemu Lurgi, eliminującego jednocześnie wady wynikające z przegrzania ścian komory spalania 16 i komór mieszania 15.

Stwierdzono, że cel ten można osiągnąć, jeżeli według wynalazku do gazu grzewczego po opuszczeniu przezeń komór mieszania 15 doprowadza się w sposób ciągły gaz zawierający wolny tlen, zwłaszcza powietrze w takiej ilości, ażeby ilość doprowadzonego tlenu była stechiometrycznie mniejsza od teoretycznie stechiometrycznej ilości tlenu niezbędnej do całkowitego spalania składników palnych zawartych w gazie grzewczym, a zatem żeby wprowadzony dodatkowo tlen nie przedostawał się w stanie wolnym do wsadu, a powodował jedynie spalanie części gazu grzewczego w celu podwyższenia temperatury całej masy tego gazu. Ewentualnie przedostawanie się wolnego tlenu do wsadu jest bowiem niekorzystne, gdyż powoduje częściowe spalanie tego ostatniego, w następstwie czego z jednej strony na częściach ceramicznych wylewnicy powstają narosty stopionego popiołu, a zatem zmniejszają się wolne przekroje wylewnicy pomiędzy daszkowymi kanałami grzewczymi, z drugiej zaś strony powoduje niekorzystny wzrost zawartości popiołu w półkoksie.

Najkorzystniej jest, jeżeli gaz zawierający tlen doprowadza się wprost do daszkowych kanałów grzewczych, których ścianki są chłodzone z zewnątrz przez przesuwający się w sposób ciągły wsad, gdyż w tym przypadku można maksymalnie podnieść temperaturę gazu grzewczego bez szkody dla komór mieszania 15 i komory spalania 16, a także bez szkody dla ścianek daszkowych kanałów grzewczych. Oczywiście jest, że gaz zawierający tlen rozprawdza się równomiernie na całej długości poszczególnych daszkowych kanałów grzewczych, gdyż w przeciwnym przypadku zachodziłaby obawa nierównomiernego zużycia tlenu we wspomnianych kanałach, a co za tym idzie przedostawania się jego resztek do wsadu.

Przystosowanie pieca systemu Lurgi do prowadzenia sposobu według wynalazku nie wymaga w zasadzie większych nakładów i nie jest połączone z dużymi trudnościami. Wystarczy bowiem w korpusie daszkowego kanału grzewczego 12 umieścić na całej jego długości rurę z wypustkami, łączącymi tę rurę z komorą kanału, z której gaz przedostaje się do wsadu. Do rury tej dmuchuje się gaz zawierający tlen w ilości zgodnej z wynalazkiem, który poprzez wypustki, zaopatrzone w przesłony o kalibrowanych otworach, przedostaje się do komory kanału i powoduje częściowe spalanie składników palnych zawartych we wprowadzonym doń jednocześnie gazie grzewczym, a zatem ogrzanie całej masy gazu, który bezpośrednio potem przedostaje się do wsadu przez kanaliki. Wspomniane wyżej przesłony o kalibrowanych otworach, w które zaopatrzone są wypustki, umożliwiają równomierne rozprawdanie tlenu na całej długości daszkowego kanału grzewczego.

W przypadku takiego rozwiązania konstrukcyjnego mogłaby zachodzić obawa o przedwczesne zużycie się daszkowych kanałów grzewczych, pomimo że ścianki ich są chłodzone przez wsad.

W celu zapobieżenia tej ewentualności, piec systemu Lurgi przystosowany do prowadzenia spo-

sobu według wynalazku zaopatrzony jest w daszkowe kanały grzewcze 10 o odmiennej budowie w stosunku do kanałów klasycznych 12. Ten zmodyfikowany daszkowy kanał grzewczy 10 został przedstawiony przykładowo na rys. fig. 5. Kanały te wyróżniają się tym, że są zaopatrzone w dwie komory jedna nad drugą 2 i 3, połączone z przestrzenią wylewnicy 11 kanalikami 5, 7 i 8 oraz w rurę 4 posiadającą wypustki 6 zaopatrzone w przesłony o kalibrowanych otworach. Kanaliki 5 i 7 oraz wypustki 6 są umieszczone w jednej płaszczyźnie, przy czym kanaliki są usytuowane skośnie względem siebie tak, ażeby prosta stanowiąca przedłużenie poziomej osi wypustki 6 przecinała wierzchołek kąta utworzonego przez proste będące przedłużeniem osi kanalików 5 i 7. Część gazu wprowadzonego do komory 2 opuszcza daszkowy kanał grzewczy przez kanalik 8 bez zetknięcia się z tlenem. Kształt zewnętrzny daszkowych kanałów grzewczych jest taki, ażeby umożliwić utworzenie się wolnej przestrzeni 1 — przestrzeni spalania, pomiędzy daszkowymi kanałami grzewczymi 10 a wsadem 9.

Podobnie, lecz nieco inaczej działa odmiana daszkowego kanału grzewczego według fig. 6. Odmiana ta posiada kanaliki 7 i 8 skierowane wprost do wsadu, wskutek czego gaz grzewczy wprowadzony do komory 2 nie styka się z tlenem, a dopalaniu poddaje się tylko gaz opuszczający komorę 3 przez kanaliki 5 na skutek odpowiedniego skierowania wypustek 6.

W przypadku zastosowania powyższych daszkowych kanałów grzewczych istnieją szczególnie sprzyjające warunki spalania części składników palnych zawartych w gazie grzewczym. Spalanie to odbywa się bowiem w bezpośredniej bliskości wsadu, a niewzamkniętej komorze, której ścianki zawsze narażone są na przegrzanie, a zatem i szybsze zniszczenie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytlewania paliw stałych za pomocą gazu grzewczego w piecu wytlewnym systemu Lurgi zaopatrzonym w daszkowe kanały grzewcze, znamienny tym, że do gazu grzewczego po opuszczeniu przezeń komór mieszania ~~(15) doprowadza się w sposób ciągły gaz zawierający wolny tlen, zwłaszcza powietrze, w takiej ilości, ażeby ilość doprowadzonego tlenu była stechiometrycznie mniejsza od teoretycznie stechiometrycznej ilości tlenu niezbędnej do całkowitego spalania składników palnych zawartych w gazie grzewczym.~~
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że gaz zawierający tlen doprowadza się wprost do daszkowych kanałów grzewczych.
3. Sposób według zastrz. 2, znamienny tym, że gaz zawierający tlen rozprawdza się równomiernie na całej długości daszkowych kanałów grzewczych.
4. Piec do stosowania sposobu według zastrz. 1—3, zaopatrzony w daszkowe kanały grzewcze, znamienny tym, że daszkowe kanały grzewcze o kształcie zewnętrznym umożliwiającym utworzenie się wolnej przestrzeni (1) pomiędzy daszkowym kanałem grzewczym (10) a wsadem (9) zaopatrzone są w dwie komory jedna nad drugą (2 i 3), połączone z przestrzenią wylewnicy (11) kanalikami (5, 7 i 8) oraz w rurę (4) posiadającą wypustki (6), przy czym kanaliki (5 i 7) oraz wypustki (6) są umieszczone w jednej płaszczyźnie tak, ażeby prosta stanowiąca przedłużenie poziomej osi wypustki (6) przecinała wierzchołek kąta utworzonego przez proste będące przedłużeniem osi kanalików (5 i 7).
5. Odmiana pieca według zastrz. 4, znamienna tym, że daszkowe kanały grzewcze posiadają kanaliki (7) i (8) górnej komory (2) skierowane wprost do wsadu, wskutek czego gaz grzewczy opuszcza tę komorę nie stykając się ze strumieniem gazu zawierającego tlen.

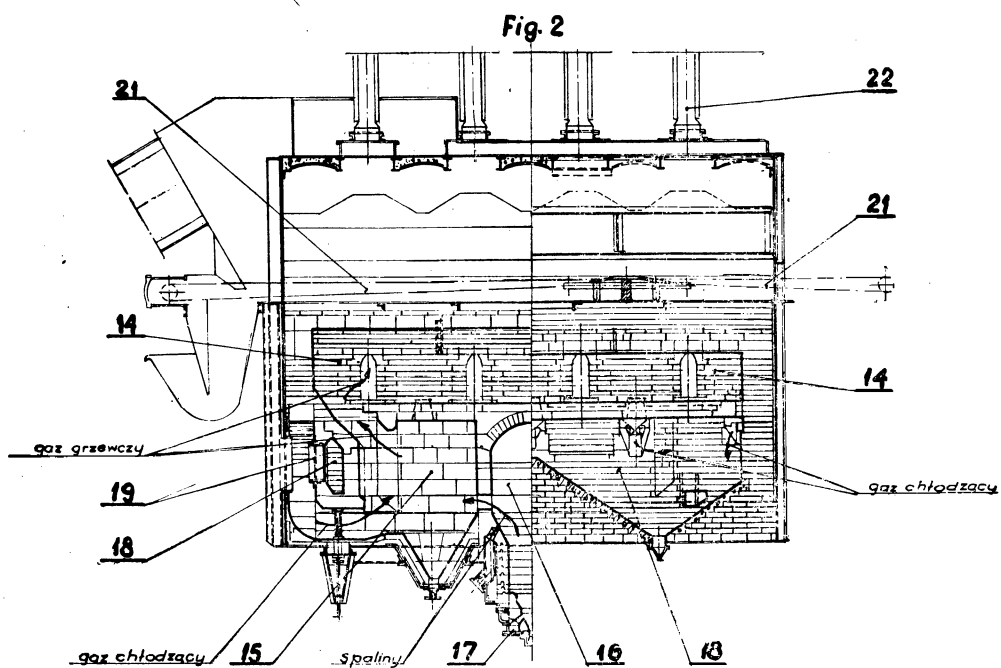
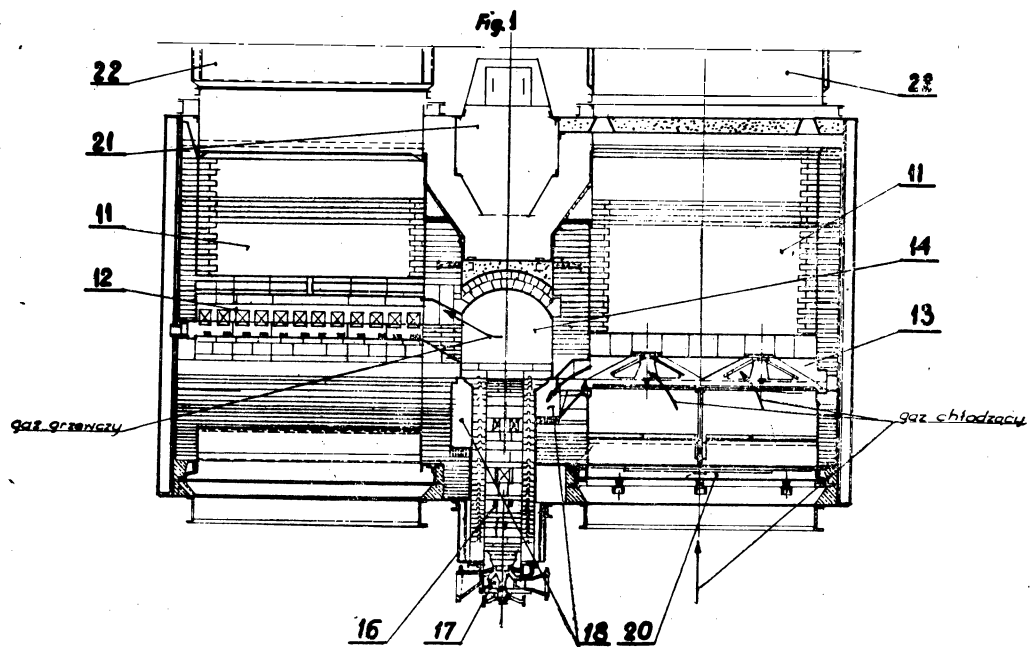


Fig. 3

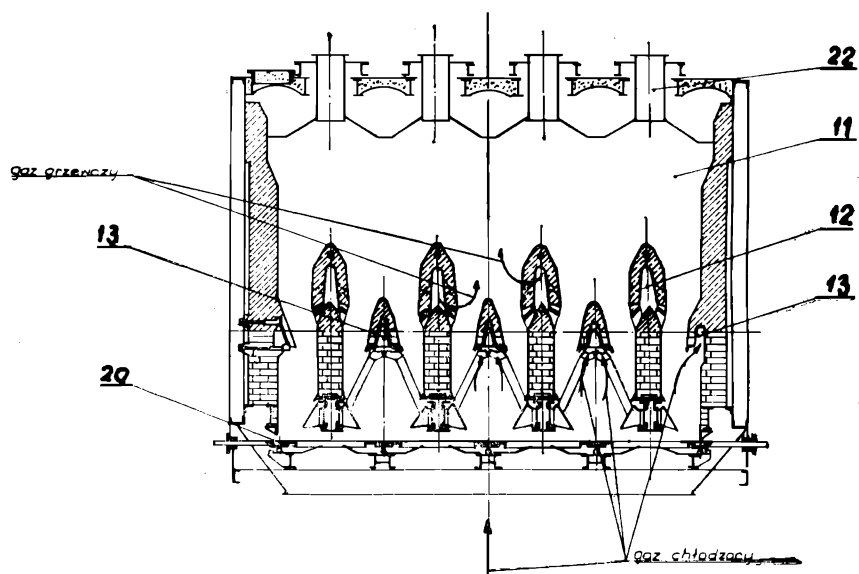


Fig. 4

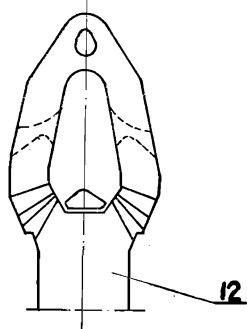


Fig. 5

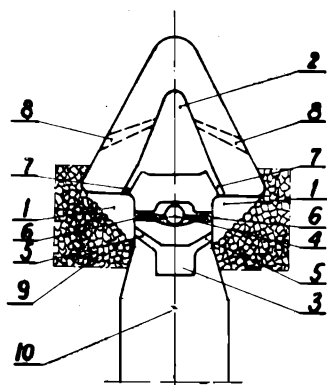


Fig. 6

