



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

F23c 5/20

Nr 41975

Kl. 24 I, 7

První brněnská strojírna závody Klementa Gottwalda, národní podnik

Brno, Czechosłowacja

Sposób i urządzenie do spalania w palenisku wirowym

Patent trwa od dnia 5 października 1957 r.

Paleniska wirowe wykazują duże korzyści w stosunku do dotychczasowych sposobów spalania warstwowego i pyłowego. Nadają się one do spalania mniej wartościowych, gruboziarnistych paliw, ze znaczną zawartością popiołu. Przy spalaniu paliw gruboziarnistych o wielkości ziarna 0—6 mm umożliwiają one wykorzystanie względnej szybkości cząsteczek paliwa i środowiska utleniania. W znanych rodzajach tych palenisk osiąga się duże względne szybkości między paliwem i środkami utleniającymi tylko przy ścianach cyklonu. Wewnątrz obszaru spalania proces zostaje zahamowany na skutek dyfuzji. Cząsteczki paliwa o drobnej ziarnistości nie dostają się z powodu małej masy do ścian paleniska, opuszczają palenisko nie spalając się i powodują w obszarze ochłodzenia, pokrycie żużlem powierzchni ogrzewalnych i często tworzenie się powłoki na powierzchniach dodatkowych kotła.

W nowszych rodzajach palenisk wirowych dąży się do wytwarzania za pośrednictwem powietrza wirów środków utleniających wewnątrz komory spalania. Sposób tego rodzaju nie jest dostatecz-

nie skuteczny, ponieważ powietrze pędzone jest przez produkty spalania, które wykazują większą lepkość, przez co osłabia się jego skuteczność.

W dzisiejszych rodzajach palenisk wirowych potrzebna jest drobno ziarnista frakcja paliwa, dla zapewnienia dobrego zapłonu. Ale drobno zmielone paliwo nie tylko nie nadaje się do spalania w palenisku wirowym z powodu wyżej cytowanych wad, lecz również jest niewskazane ze stanowiska przygotowania paliwa (nadmierna praca mielenia).

Paleniska wirowe zwykłych znanych rodzajów budowy nie dają możliwości opanowania stosunków aerodynamicznych w palenisku. Mają jednak bardzo znaczny i rozstrzygający wpływ na stopień działania paleniska, na jego specyficzną sprawność i na proces spalania. Poza tym wpływają one na topliwosć popiołu i jego stały odpływ z paleniska.

Przytoczone wady zostają usunięte przez wynalazek; poza tym posiada on dalsze korzyści, których nie ma w dotychczasowych rodzajach

owy palenisk wirowych i które są w poniższym opisie przedstawione.

Istota wynalazku polega na tym, że mieszanka powietrza pierwotnego i paliwa doprowadzana jest do paleniska wrowego w kierunku promieniowym, przy stałym zasilaniu powietrzem wtórnym, przy czym wokół strumienia z mieszanką tworzy się obszar cylindryczny, który otwarty jest przy wlocie paliwa dla doszania gorących gazów spalinowych z obszaru spalania. Strumień promieniowy — (po stycznej) mieszanki płynie po przejściu przez obszar cylindryczny przez dyszę, która daje się przechylać około osi obszaru cylindrycznego, przez co mogą być zmieniane warunki aerodynamiczne w palenisku.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 stanowi obraz perspektywiczny, a fig. 2 — przekrój przechylnej dyszy.

Według wynalazku palenisko 8 jest wykonane jako cylinder ograniczony dwiema czołowymi ścianami. Mieszanka pierwotnego powietrza i paliwa jest wprowadzana do paleniska przewodem 1 w postaci rury, w kierunku promieniowym do osi paleniska 8. Wtórne powietrze doprowadza się po stycznej przez otwór 2. Na tylnej ścianie znajdują się otwory do odpływu gazów spalinowych i żużli, które nie są narysowane.

Strumień mieszanki powietrza pierwotnego i paliwa przechodzi przez obszar 11 cylindra, którego płaszcz utworzony został celowo z wiązki równoległych rur 5. Przednie rury obszaru cylindra są odgięte dla utworzenia kraty rurowej 6, 7, której przeznaczenie będzie opisane poniżej. Rury 3 są np. chłodzone wodą zasilającą. Przy końcu obszaru 11 cylindra znajduje się przechylna dysza 4, która kieruje strumień z mieszanką z kierunku promieniowego na ścianę paleniska 8.

Płaszcz paleniska 8 utworzony jest z rur 12, które wygięte są w kształt półkolisty i tworzą układ chłodzący palenisko. Rury są w znany sposób wyposażone w kolce i pokryte masą ceramiczną. Rury 12 i 3 są włączone do nie narysowanych komór wodnych i zbiorczych i włączone w obieg kotła.

Mieszanka paliwa i głównego powietrza doprowadzona jest do paleniska z zasilaczy paliwa przewodem 1. Strumień paliwa i powietrza powodują, na skutek działania ssącego, dosysanie spalin do obszaru 11 cylindra. Tutaj mieszka się intensywnie paliwo ze spalinami, a świeże paliwo zostaje ogrzane przez gorące spaliny daleko ponad punkt zapłonu i w tym podgrzanym sta-

nie przechodzi przez dyszę 4 w obszarze spalania przez kratę rurową 6. Zadanie tej kraty polega na tym, by podgrzane paliwo rozdzielać równomiernie i wprowadzić w ruch wirowy powietrze (wtórne powietrze), doprowadzane do cyklonu przewodem 2. Strumień powietrza wtórnego i palących się cząstek wykonuje ruch śrubowy wzdłuż cylindrycznego płaszcza paleniska 8.

Paliwo podgrzane po przejściu przez dolną kratę rurową 6 zapala się w powietrzu wtórnym. Część palącego się paliwa wraca do obszaru 11 cylindra. Przy tym idzie ono przez górną kratę rurową 7, natrafia na pełną tylną ściankę cylindrycznej części 11 i traci energię kinetyczną. Ciśnienie dynamiczne zamienia się w ciśnienie statyczne. Ponieważ powietrze wtórne z dyszy 4 wywołuje podciśnienie, żarzące się cząstki paliwa zostają wpędzone do obszaru 11 cylindra.

Główny strumień wtórnego powietrza z przewodu rurowego 2 wpływa do obszaru spalania pod dolną kratę rurową 6. Dysza 4 jest z korzyścią osadzona obrotowo około osi obszaru 11 cylindra. Osadzenie to ma na celu dostosowanie paleniska według wynalazku do paliw różnej wartości ciepłowej (zależnie od zawartości lotnych substancji i popiołu). Przez przechylenie dyszy 4 jest możliwa zmiana kierunku strumienia względem tylnej ściany paleniska, a przez to także punktu ciężkości spalania, przez co powstaje odpowiedni wpływ na topliwosć i odpływ żużli.

Dysza przechylna 4 posiada podwójne dno 13 i 14 (fig. 2). Do przestrzeni między obydwoma dnami wprowadza się trzecie powietrze. Uzyskuje się go z podgrzewacza powietrza, który utworzony jest z rur tylnej ściany obszaru 11 cylindra. Jego doprowadzenie odbywa się przez przewód 15. Ma ono za zadanie chłodzenie dna 13 i dostarczanie podgrzanemu paliwu potrzebnego tlenu do zapłonu, jednakże bez oziębiania podgrzanego paliwa.

Palenisko według wynalazku składa się na swej długości z wielu odcinków 16, 17, 18. Przez to możliwa jest zmiana długości paleniska na skutek wyjęcia albo wymiany pewnych odcinków. W takim przypadku rury 3 (wiązki z rur) mogą być wymienione i zastąpione przez rury wygięte na inny odpowiedni kształt.

Palenisko wirowe według wynalazku wykazuje w stosunku do znanych dotychczas i do znajdujących się w stadium rozwoju palenisk wirowych, następujące zalety.

1. Paliwo jest podgrzane przed wprowadzeniem do obszaru spalania ponad temperaturę zapłonu. Przez to jest zapewniony dobry zapłon.

2. Paliwo zostaje doprowadzone do wtórnego powietrza poprzez krętą rurewą, przez co zapewniony jest równomierniejszy rozdział w strumieniu wtórnego powietrza.

3. Palące się paliwo zostaje utrzymane w stałym wirze za pośrednictwem krat rurowych 6, 7. Przez to są zapewnione założenia dla dyfuzyjnego spalania.

4. Kraty rurowe 6, 7 przynoszą urządzeniu według wynalazku dalszą korzyść, przez to że usuwają ze spalin drobną frakcję lotnego popiołu, który zostaje zatrzymany na ich powierzchni, przez co zmniejsza się pokrywanie żużlem powierzchni spalania i możliwość tworzenia się powłoki.

5. W palenisku wirowym według wynalazku jest zapewnione opanowanie strumienia paliwa w dolnej przestrzeni przez dyszę 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób spalania w palenisku wirowym, znamieny tym, że mieszanka pierwotnego powietrza i paliwa doprowadzana jest do paleniska (8) w kierunku promieniowym, przy czym w palenisku utworzony jest wokół strumienia mieszanki obszar cylindryczny (11) otwarty na obu końcach.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że promieniowy strumień mieszanki po przejściu przez obszar (11) cylindra, sterowany jest w palenisku przez dyszę odchylną osadzoną na jednym końcu obszaru (11) cylindra.

3. Urządzenie do wykonania sposobu spalania według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że obszar (11) cylindra utworzony jest przez wiązkę rur (3).

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że rury (3) na obu końcach obszaru (11) cylindra są odgięte dla otrzymania krat rurowych (6, 7) w przestrzeni spalania.

5. Urządzenie według zastrz. 3, 4, znamienne tym, że dysza odchylna (4) przechyla się w osi obszaru (11) cylindra.

6. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że na obwodzie obszaru (11) cylindra część rur (3) tworzy pełną ścianę do odbijania gazów spalinowych.

7. Urządzenie według zastrz. 3 i 5, znamienne tym, że dysza odchylna (4) wyposażona jest w podwójne dno (13, 14), celem wprowadzenia powietrza trzeciego do paleniska.

První brněnská strojirna
závody
Klementa Gottwalda,
národní podnik

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

