

Warszawa, dnia 7 października 1953 r.

F23m 1/12



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 35420

Kl. 241, 10

Instytut Techniki Ciepłej  
(Łódź, Polska)

### Urządzenie do opalania pyłem węglowym

Udzielono patentu z mocą od dnia 20 maja 1950 r.

Wynalazek dotyczy opalania pyłem węglowym, przy którym strumień powietrza i pyłu zostaje rozdzielony na dwa strumienie; jeden z nich zawiera grubsze cząstki węgla i jest spalany na dłuższej drodze, a drugi strumień, zawierający drobne cząstki, jest spalany na krótszej drodze w palenisku. Wynalazek polega na tym, że opary powstające w młynku węglowym, w którym następuje suszenie pyłu za pomocą gorącego powietrza lub spalin, są doprowadzane do paleniska ze strumieniem drobnego pyłu, natomiast wydzielone grubsze cząstki pyłu są doprowadzane strumieniem powietrza. Palenisko jest przy tym podzielone w znany sposób na część gorętszą do spalania grubszych cząstek i na część o bardziej umiarkowanej temperaturze, gdzie spala się drobniejszy pył.

Jeśli paliwo pyłowe, otrzymywane przez mienie z suszeniem, będzie spalane przy stosowaniu bezpośredniego wdmuchiwania, to z konieczności wprowadza się do paleniska pył razem z oparami wytworzonymi przez suszenie pyłu. W przypadku mokrych paliw pociąga to za sobą wydatne zwiększenie ilości spalin i odpowiednie obni-

żenie temperatury spalania. Przy suszeniu za pomocą odprowadzonych z paleniska spalin powraca również część oparów, przez co podwyższa się punkt rosy, mający istotne znaczenie dla osuszania. Uzyskanie pyłu o większej drobnociarności jest przy tych sposobach nieekonomiczne z powodu dużego zapotrzebowania mocy. Mielenie grubsze jednakowoż daje gorsze spalanie, niżby to odpowiadało wielkości cząstek, a to wskutek obniżenia temperatury spalania, a przez to i szybkości zapalania, oraz wskutek krótszego czasu spalania, uwarunkowanego większą ilością gazu.

Znany jest sposób opalania, polegający na tym, że strumień powietrza i pyłu rozdziela się na dwa strumienie, z których jeden zawiera grube cząstki, drugi zaś drobne, przy czym strumienie takie wprowadza się do paleniska, tak, aby strumień, zawierający grube cząstki, odbywał dłuższą drogę spalania, niż strumień z cząstkami drobnymi. W tym przypadku oba strumienie będą zawierały opary, w których zawartość pary jest rzeczywiście nieduża, gdyż przy odsiewaniu używa się zimnego powietrza. Znane jest

również wdmuchiwanie drobnego pyłu wraz z oparami, a grubego jedynie ze świeżym powietrzem. Ale i tu chodzi o opary, które się tworzą dzięki wdmuchiowaniu zimnego powietrza do młynka. Zatem i tu gazy, unoszące drobny pył, zawierają stosunkowo małe ilości pary wodnej, a grubszy pył nie jest odpowiednio do tego dostatecznie osuszony. Znane dotąd urządzenia nie nadają się do używania wilgotnych paliw, ponieważ nie umożliwiają one całkowitego spalania niedostatecznie wysuszonego grubego pyłu.

Według wynalazku proponuje się nie tylko oddzielać gruby pył od oparów, powstałych przy suszeniu w czasie mielenia, i wdmuchiwać go z samym powietrzem do paleniska w taki sposób, aby był spalany na dłuższej drodze niż pył drobny, ale proponuje się jeszcze podzielić tak palenisko, aby ta jego część, w którą wdmuchuje się gruby pył, mogła mieć znacznie wyższą temperaturę niż część, w której spalają się opary z drobnym pyłem. Osuszanie i oddzielanie grubego pyłu od oparów, a następnie długa droga spalania w połączeniu z gorącą strefą spalania stwarzają odpowiednie warunki całkowitego spalania grubego pyłu, który stanowi tylko część całej ilości pyłu, z powodu odpowiednio małej ilości gazów powstałych przy spalaniu, a co za tym idzie niedużej prędkości przepływu.

Urządzenie według wynalazku przedstawiono na rysunku w zastosowaniu do kotła parowego, opalanego pyłem węglowym. Kocioł w niniejszym przykładzie jest typu wodnorurkowego, mógłby być wszakże jakiegoś innego typu. Składa się on z pochylonych rurek wmontowanych między komorami, z których jedna komora połączona jest rurami z walczakiem kotła. Wytwarzanie ciągu w kotle może być dowolne. Kocioł znajduje się ponad paleniskiem 6, którego dno jest przystosowane do gromadzenia i odprowadzania popiołu w stanie ciekłym. Surowe paliwo doprowadza się za pomocą gazoszczelnego urządzenia podającego 7 przez otwór 8 do osuszacza 9. Gorące gazy pobrane z paleniska są wrysane do osuszacza przez dający się regulować otwór 10. Można też do niego doprowadzać zimne lub gorące powietrze przez regulowany otwór 11. W osuszaczu 9 wmontowane są żebra 12, zapobiegające swobodnemu spadaniu węgla i powodujące wstępne jego rozdrobnienie.

Przez przewód 13 doprowadza się gaz i paliwo do młynka 14 i dalej do osiewacza 15, skąd grysik wraca do młynka, przez przewód powrotny 16, podczas gdy opary, gazy i drobny pył doprowadza się przez przewód 17 do oddzielnika 18. Gruby pył zostaje w nim oddzielony i przez rurę 19 doprowadzany do przewodu powietrznego 20, i dalej do palników 21, 22. Palniki są umieszczone blisko zwierciadła ciek-

łego żuźla przy jego najwyższym położeniu, aby osadzający się pył spalał się jeszcze na powierzchni żuźla w strefie ciągłych wirów powietrza i gazu. Opary wraz z drobnym pyłem są zasysane wentylatorem 23 z oddzielnika 18 i poprzez przewód 24 wdmuchiwane do palnika 25, osadzonego w górnej części paleniska.

Umieszczenie zasuw w przewodzie 19 utrudnia nieco regulację. Tej trudności można uniknąć przez odsysanie grubego pyłu za pomocą dyszy i wdmuchiwanie do przewodu powietrznego 20. Dysza ta jest zasilana oparami pobieranymi z przewodu 24 albo świeżym powietrzem lub też powietrzem z przewodu 20, któremu nadaje się za pomocą specjalnej dmuchawy pożądane ciśnienie.

Dalej korzystnie jest pobierać gorące gazy do suszenia w miejscu, gdzie one nie są jeszcze zmieszane z oparami, czyli według rysunku między szeregiem palników 21, 22 a palnikiem 25. W dolnej części komory ogniowej, w której spalany jest gruby pył z czystym powietrzem, panuje wysoka temperatura, potrzebna również do utrzymania żuźla w stanie ciekłym. W tej temperaturze istniałoby jednak niebezpieczeństwo zanieczyszczania żużlem otworu 10 i palnika 25 oraz wiązki rurek kotła. Dlatego palenisko wyłożone jest w znany sposób rurami chłodzącymi, a szereg rurek 26 przedniej ściany jest rozmieszczony poniżej otworu 10, odsysającego gazy, tak, że tworzy on ekran chłodzący żużel i oddziela komorę 27, w której mieszają się gazy ze spalinami, powstałymi w palniku 25 zanim one dotrą do wiązki rur kotła. Dolny zbiornik 28 szeregu rurek 26 połączony jest z przestrzenią wodną walczaka kotła za pomocą nie ogrzewanych rur opadowych 20, w których przepływ wody, wywołany silnym ogrzewaniem komory 6 jest korzystny przy kotłach o pochylonych rurek, wywołując jednokierunkowy obieg wody. W tym celu rurki 26 kończą się w dolnej części komory niepołączonej bezpośrednio rurami opadowymi z walczakiem kotła.

Oddzielanie grubego pyłu od drobnego i jego oddzielne spalanie może być przeprowadzone w dowolnym stosunku ilościowym, zależnie od podatności przemiałowej paliwa i zdolności przemiałowej samego młynka. To rozdzielenie ma jednak zawsze tę wadę, że na granicy podziału znajdują się cząstki o pośredniej grubości, które częściowo dostają się do grubego pyłu, a częściowo do drobnego. Przez to tylko w pewnej mierze można przeszkodzić niezupełnemu spalaniu drobnego pyłu, gdy i jemu również zapewni się odpowiednio długą drogę spalania. Przez to zostaje jednak skrócona swobodna droga spalania pyłu grubego. Pewną możliwość regulacji można by uzyskać przez zastosowanie w miejscu między

palnikami 21 i 25 odpowiedniego palnika, dającego się dowolnie wyłączać.

Dalsze ulepszenie można osiągnąć przez podział pyłu na kilka strumieni, np. na trzy strumienie o różnej grubości cząstek, spalanych na trzech różnych co do długości drogach.

Byłoby jednak jeszcze lepiej, gdyby uzyskany w ten sposób pył o pośredniej grubości cząstek był jeszcze raz doprowadzany do młynka w celu ponownego przemielenia. Wówczas powstałaby wyraźna różnica klas grubości, która pozwoliłaby w pełni wykorzystać obie drogi spalania.

Oddzielacz 18, zaopatrzony w zasuwę lub podobne urządzenie zamykające może działać tak, aby w nim pozostawała zawsze pewna ilość suchego pyłu, którą można byłoby dodatkowo zasilać palenisko przy rozpalamiu kotła lub zwiększeniu jego obciążenia.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do opalania pyłem węglowym przy podziale strumienia pyłu i powietrza na dwa strumienie, z których jeden, zawierający grubsze cząstki, jest spalany na dłuższej drodze, a drugi strumień, zawierający powietrze i drobne cząstki pyłu, spalany jest w pa-

lenisku na krótszej drodze, znamienne tym, że przy zastosowaniu młynka węglowego (14), mielącego pył węglowy z suszeniem gorącym powietrzem lub spalinami, posiada przewód (24) do doprowadzania oparów do paleniska wraz ze strumieniem drobnego pyłu i przewód (20) do doprowadzania strumienia powietrza i pyłu o grubszych cząstkach, przy czym palenisko jest w znany sposób podzielone na gorętszą część (6) do spalania grubego pyłu i na część (27) o umiarkowanej temperaturze spalania, w której spalają się opary razem z pyłem o drobnych cząstkach.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada oddzielacz odśrodkowy (18) połączony przewodem (19) z przewodem (20) do doprowadzania pyłu o grubych cząstkach oraz zaopatrzony u góry w wentylator (23) do doprowadzania drobnego pyłu z oparami do paleniska (25).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że posiada dyszę ssącą do odciągania grubego pyłu przewodem (20) do palnika (21, 22) w części (6) komory paleniskowej.

Instytut Techniki Ciepłej

