

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

82951

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.04.1972 (P. 154572)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.10.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.04.1976

MKP C10I 5/22

Int. Cl.² C10L 5/22

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwa Republiki Polskiej

Twórcy wynalazku: Jerzy Zaal, Feliks Łoginowicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Biuro Dokumentacji Technicznej, Łódź (Polska)

Sposób przygotowania do spalania w kotłach energetycznych odpadów poprodukcyjnych z wytwórni płyt cząsteczkowych i urządzenie do stosowania tego sposobu

Przedmiotem wynalazku jest sposób przygotowania do spalania w kotłach energetycznych odpadów poprodukcyjnych, które powstają w przemyśle wytwarzającym płyty budowlane z paździerzy, słomy rzepakowej, wiórów drzewnych itp. cząstek oraz w przemyśle lniarskim w tych przypadkach kiedy stanowią bezużyteczny odpad po oczyszczeniu paździerzy. Przedmiotem wynalazku jest również urządzenie do stosowania tego sposobu.

Znany sposób spalania odpadów poprodukcyjnych z wytwórni płyt cząsteczkowych, polega na tym, że odpady doprowadza się do paleniska kotła nad warstwą węgla przy użyciu mechanicznych podajników ślimakowych lub przy pomocy transporterów pneumatycznych, w których odpady miesza się z podgrzanym powietrzem i wdmuchuje się do komory paleniska.

Zasilanie kotła tym sposobem sprawia, że podmuch powietrza porywa cząstki odpadów w kierunku kanałów dymnych, które niezupełnie spalone wydostają się na zewnątrz komina, powodując niebezpieczeństwo pożaru oraz zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego. Wadą tego sposobu jest również brak możliwości spalania pyłów poszlifierskich, cyklonowych i innych, o granulacji poniżej 100µm, które osadzają się na ściankach ekranów szybko zanieczyszczając kocioł, a przy pewnej koncentracji z powietrzem nawet eksplodują w komorze paleniskowej. Inne wady tego sposobu spalania odpadów o granulacji powyżej 100µm, wynikają z nierównomiernego dostępu powietrza do utworzonej na ruszcie warstwy paliwa, co w konsekwencji zmniejsza sprawność spalania samego węgla na skutek obecności warstwy odpadów nad warstwą węgla. Wdmuchiwanie do komory paleniskowej powietrze nie opływa równomiernie całej warstwy paliwa znajdującego się na ruszcie, ponieważ warstwa odpadów stanowi swego rodzaju przegrodę utrudniającą dostęp powietrza do warstwy węgla. W tych warunkach nadmiar powietrza w górnych warstwach paliwa powoduje niepożądane schładzanie kotła, przy czym jednocześnie w dolnych partiach węgla przebiega proces niezupełnego spalania. Przeprowadzone badania wykazały, że przy spalaniu odpadów tym sposobem, w spalalinach obok nadmiaru powietrza znajduje się znaczna ilość tlenu węgla, co świadczy o nieekonomicznym przebiegu procesu spalania.

Inny sposób przygotowania odpadów do spalania w kotłach energetycznych polega na tym, że tworzy się suchą mieszaninę odpadów z miałem węglowym, którą zasila się palenisko kotła za pomocą znanych mechanicznych urządzeń zasilających.

Wadą tego sposobu jest wydmuchiwanie drobniejszych frakcji odpadów z warstwy mieszaniny znajdującej się na ruszcie, co obniża sprawność spalania wskutek przedostawania się nadmiaru powietrza przez utworzone kanały w warstwie mieszaniny, jak również niezupełne spalanie uniesionych do komina drobnych odpadów. Poza tym zauważono, że pozostałe w mieszaninie odpady spalały się szybciej niż miał węglowy, który opadając na ruszta miejscami zatykał je, co utrudniało dalszy równomierny przebieg procesu spalania.

Czyniono próby stosowania znanego sposobu mieszania odpadów z wodą a następnie z węglem lub miałem węglowym nie doprowadziły również do oczekiwanych rezultatów, ponieważ odpady, a zwłaszcza ich drobne frakcje poniżej $100\mu\text{m}$ mimo intensywnego mieszania nie wykazywały właściwości zwilżania się, co uniemożliwiało utworzenie jednolitej mieszaniny paliwa.

Celem wynalazku jest usunięcie opisanych wyżej niedogodności, poprzez zastosowanie takiego sposobu przygotowania paliwa, w którym wytworzona w urządzeniu padającym mieszanina odpadów dowolnych frakcji z węglem będzie podawana do paleniska w postaci zupełnie zespolonej na mokro masy.

Zgodnie z wynalazkiem postawione zagadnienie techniczne rozwiązano w ten sposób, polegający w swej istocie na tym, że odpady poprodukcyjne o dowolnej frakcji miesza się z mlekiem wapiennym do konsystencji gęstej masy, do której w dalszym procesie mieszania daje się węgiel lub miał węglowy, a po uzyskaniu jednolitej mieszaniny przemieszcza się ją do komory paleniskowej kotła. Wskazano, aby stężenie roztworu wapna w wodzie wynosiło od 5 do 25 części wagowych lasowanego wapna na 100 części wagowych wody.

Urządzenie do stosowania sposobu w postaci podajnika ślimakowego napędzanego elektrycznie, którego korpus zaopatrzony jest w lej zasypowy odpadów, lej zasypowy węgla oraz lej wylotowy połączony z przyrusztowym koszem, charakteryzuje się tym, że pomiędzy znajdującym się na początku podajnika zasypowym lejem odpadów, a dalej usytuowanym zasypowym lejem węgla, w górnej części korpusu umocowana jest nawilżająca komora połączona z wnętrzem korpusu, która zaopatrzona jest np. w układ dysz, połączony za pośrednictwem zaworu i przewodu ze zbiornikiem preparatu, przy czym w końcu korpusu nad wylotowym lejem umocowany jest czujnik zasypu sprzężony funkcjonalnie w znanym w zasadzie układzie regulacyjnym z zasilającym zaworem i napędem podajnika.

Stosowanie sposobu oraz urządzenia według wynalazku umożliwia bezpieczne i sprawne energetycznie spalanie odpadów o różnych frakcjach w tym również odpadów o granulacji poniżej $100\mu\text{m}$ bez obawy zanieczyszczania zewnętrznych powierzchni ogrzewalnych kotła oraz powietrza atmosferycznego. Dodatkowo stwierdzono, że siarka zawarta w paliwie w procesie spalania w obecności wapna wiąże się z nim i pozostaje w popiole i żużlu, co zmniejsza emisję dwutlenku siarki do atmosfery.

Niżej podano przykład stosowania sposobu przygotowania odpadów do spalania w kotłach wraz z przykładowo uwidocznionym na rysunku urządzeniem umożliwiającym realizację wynalazku.

Rysunek przedstawia schematycznie podajnik ślimakowy w widoku z boku, składający się z korpusu 1, w którym osadzony jest ślimak 2 połączony z elektrycznym napędem 3. Do górnej części korpusu 1 od strony napędu 3 przyłączony jest zasypowy lej 4 odpadów i dalej w kierunku przemieszczania paliwa nawilżająca komora 5, dalej zasypowy lej 6 węgla oraz czujnik 7 zasypu. Pod czujnikiem 7 do końcowej i dolnej części korpusu 1 przyłączony jest wylotowy lej 8 paliwa, którego koniec wchodzi do przyrusztowanego kosza 9. Nawilżająca komora 5 wyposażona jest w układ rozpylający dysz 10, które za pośrednictwem sterowanego zaworu 11 są połączone przewodem 12 ze zbiornikiem 13, zawierającym mleko wapienne.

Układ sterujący urządzeniem zaopatrzony jest w wykonawczy człon 14, połączony elektrycznie z napędem 3, zaworem 11 oraz czujnikiem 7.

Przygotowanie odpadów do spalania za pomocą opisanego urządzenia realizuje się w ten sposób, że do zasypowego leja 4 doprowadza się odpady, a do leja 6 węgiel lub miał węglowy. Po uruchomieniu napędu 3 wprawiany jest w ruch obrotowy ślimak 2 oraz zostaje otwarty zawór 11. Ślimak 2 obracając się przemieszcza odpady i węgiel w kierunku paleniska, przy czym na drodze przemieszczania odpadów od komory 5 do leja 6 następuje jednocześnie mieszanie ich z mlekiem wapiennym wypływającym z dysz 10. Przepływ mleka wapiennego regulowany jest zaworem 11, które dostarczane jest w ilości zapewniającej uzyskanie mokrej mieszaniny o konsystencji gęstej masy. Na drodze od leja 6 do wylotowego leja 8 mokra masa odpadów mieszana jest z węglem i lejem 8 zsypuje się do przyrusztowego kosza 9, skąd jest zabierana przez ruchomy ruszt kotła.

W przypadku gdy zmaleje zapotrzebowanie paliwa, np. na skutek zatrzymania lub zwolnienia biegu rusztu kotła, wówczas w końcu korpusu 1 następuje spiętrzenie mieszaniny, powodujące zadziałanie czujnika 7 zasypu. Czujnik 7 przekazuje wtedy impuls na wykonawczy człon 14, co w następstwie doprowadza do zatrzymania napędu 3 oraz zamknięcia zaworu 11. Stan taki utrzymuje się do chwili ustąpienia spiętrzenia mieszaniny przygotowanego paliwa pod czujnikiem 7, który powtórnie uruchamia urządzenie gdy zachodzi potrzeba dalszego dostarczenia paliwa do komory paleniska.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przygotowania do spalania w kotłach energetycznych odpadów poprodukcyjnych z wytwórni płyt cząsteczkowych, z n a m i e n n y t y m, że dostarczone do podajnika ślimakowego odpady o dowolnej frakcji miesza się w nim do konsystencji gęstej masy z mlekiem wapiennym składającym się korzystnie z 5 do 25 części wagowych lasowanego wapna na 100 części wagowych wody, po czym dodaje się węgiel i w dalszym procesie miesznina po uzyskaniu jednolitej mieszaniny przemieszcza się ją do komory paleniskowej kotła.

2. Urządzenie do przygotowania do spalania w kotłach energetycznych odpadów poprodukcyjnych z wytwórni płyt cząsteczkowych, wyposażone w ślimak napędzany elektrycznie, którego obudowa zaopatrzona jest w lej zasypowy odpadów, lej zasypowy węgla oraz lej wylotowy połączony z przyrusztowym koszem, z n a m i e n n e t y m, że pomiędzy znajdującym się na początku korpusu (1) zasypowym lejem (4) odpadów, a dalej usytuowanym lejem (6) węgla w górnej części korpusu (1) umocowana jest nawilżająca komora (5), połączona za pośrednictwem zaworu (11) i przewodu (12) ze zbiornikiem (13) mleka wapiennego, przy czym w końcu korpusu (1) nad wylotowym lejem (8) paliwa umocowany jest czujnik (7) zasypu, sprzężony funkcjonalnie w znanym w zasadzie układzie regulacyjnym z napędem (3) ślimaka (2) i zasilającym zaworem (11).

3. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że nawilżająca komora (5) zaopatrzona jest w układ rozpylających dysz (10).

