



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 82 07 15 (P. 237522)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 01 16

Opis patentowy opublikowano: 1986 12 15

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Patent, PRL

Int. CL: F23G 7/00

Twórcy wynalazku: Janusz Wandrasz, Marek Janusz, Adam Łuckoś,
Tadeusz Chłipała, Anna Maniak, Mieczysław
Niemiec

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. W. Pstrowskiego, Gliwice;
Krakowskie Zakłady Farmaceutyczne „Polsfa”,
Kraków (Polska)

**Sposób unieszkodliwiania stałych i ciekłych odpadów
poprodukcyjnych i układ do unieszkodliwiania stałych i ciekłych
odpadów poprodukcyjnych**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób i układ do unieszkodliwiania stałych i ciekłych odpadów poprodukcyjnych poprzez spalanie w warstwie fluidalnej, a w szczególności odpadów szkodliwych dla środowiska naturalnego ze względu na swój skład chemiczny, pochodzących z zakładów przemysłu chemicznego a w szczególności farmaceutycznego.

Znane są sposoby unieszkodliwiania odpadów stałych i ciekłych polegające na spalaniu ich w piecach różnego typu, w tym również w piecach fluidalnych, wraz z neutralizacją toksycznych produktów procesu.

Znany jest również układ do unieszkodliwiania odpadów składający się ze zbiornika odpadów ciekłych połączonego rurociągiem z piecem fluidalnym poprzez odpylnik z rekuperatorem powietrza, kotłem i absorberem.

Wadami znanych sposobów unieszkodliwiania odpadów są trudności neutralizacji powstających w procesie spalania związków siarki i chloru, polegające na braku możliwości zabudowania w istniejących instalacjach urządzeń absorbcyjnych, a przy spalaniu fluidalnym z mokrym oczyszczaniem spalin z gazów, spaliny o niskiej temperaturze odprowadzane do atmosfery zawierające parę wodną wykraplającą się wraz z pozostałymi parami składników toksycznych i żrących powodują korozję urządzeń.

2

Wadą znanych procesów spalania fluidalnego odpadów stałych jest konieczność rozdrabniania odpadów w urządzeniach rozdrabniających pochłaniających znaczne ilości energii.

5 Celem wynalazku jest spalanie i termiczny rozkład agresywnych substancji chemicznych z całkowitą neutralizacją stałych, ciekłych i gazowych produktów procesu, przy równoczesnym wykorzystaniu wywiązanej w trakcie procesu energii i podgrzaniu spalin powyżej temperatury punktu rosy, przy czym odpady stałe częściowo rozdrobnione lub nierozdrobnione wprowadzane są do wstępnej komory termicznej granulacji i częściowego spalania.

15 Cel ten uzyskano poprzez poddanie procesowi spalania stałych i ciekłych odpadów w piecu fluidalnym wyposażonym we wstępną komorę granulacji i częściowego spalania oraz poddanie produktów spalania procesowi neutralizacji w układzie oczyszczania i neutralizacji produktów procesu i przez podgrzanie produktów spalania przed odprowadzeniem do atmosfery.

20 Sposób według wynalazku polega na tym, że stałe odpady o wymiarach ograniczonych wielkością komory granulacyjnej od kilku do kilkuset milimetrów wprowadza się przez zasyp termicznej komory granulacyjnej i częściowego spalania na jej ruszt, gdzie pod działaniem temperatury rzędu 600—900°C ulegają częściowemu spalaniu i rozdrobnieniu, a pozostałe niespalone i rozdrobnione ele-

menty wraz z ciekłymi odpadami spala się jednocześnie w warstwie fluidalnej w temperaturze $800\div 900^{\circ}\text{C}$ w atmosferze utleniającej zapewniającej chemisorpcję związków siarki przez cząstki stałe warstwy bez wiązania związków chloru. Otrzymane gorące produkty spalania oddają ciepło w układzie przepływowych wymienników ciepła, podgrzewając powietrze do spalania — nośnik energii obiegu odzysku ciepła i spaliny oddawane do otoczenia, przy czym na drodze spalin pomiędzy wymiennikiem ciepła odzyskującym energię (kocioł odzysknicowy), a wymiennikiem podgrzewającym spaliny następuje schładzanie spalin do temperatury $30\div 40^{\circ}\text{C}$ wodą w absorberze fluidalnym, w którym ulegają absorpcji związki chloru i pozostałe związki siarki.

Układ według wynalazku składa się ze zbiornika połączonego rurociągiem z piecem fluidalnym posiadającym komorę wstępną termicznej granulacji i częściowego spalania odpadów stałych. Piec fluidalny połączony jest rurociągiem odprowadzającym spaliny z odpylnikiem, rekuperatorem podgrzewu powietrza oraz kotłem. Wylot absorbera połączono do wentylatora wyciągowego, połączonego przez rekuperator podgrzewu spalin z kominem. Wentylator podmuchu połączony jest rurociągiem z rekuperatorem podgrzewu powietrza i dalej z piecem fluidalnym.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym układ do unieszkodliwiania odpadów stałych i ciekłych przemysłu farmaceutycznego.

Układ składa się z pieca fluidalnego (2) do spalania odpadów ciekłych, współpracującego z wstępną komorą termicznej granulacji i częściowego spalania odpadów stałych (3). Odpady ciekłe, pogony po destylacji dwuchlorometanu, metanolu Dipropyliny, chlorhydru glicerynowej, metanolu Sadaminy, (3) mataaminoetanolu, chlorku benzyldrylu, o średnim składzie wagowym: węgiel $c = 51\%$, wodór $h = 6\%$, tlen $o = 7\%$, azot $n = 3\%$, siarka $s = 0,1\%$, chlor $cl = 8\%$, wilgoć $w = 23,9\%$, popiół $p = 2\%$ o wartości opałowej $W_d = 20\,000\text{ kJ/kg}$, magazynowane są w zbiorniku (1), a następnie podawane do pieca fluidalnego (2) poprzez palniki rozpylacze. Odpady stałe, w skład których wchodzi odpady komunalne, worki polietylenowe, odpady papierowe, odpadowa konfekcja, odpady drzewne itp. o średnim składzie: $c = 40\%$, $h = 3\%$, $n = 2\%$, $s = 0,2\%$, $cl = 0,3\%$, $w = 52\%$, $p = 2,5\%$, $W_d = 12\,350\text{ kJ/kg}$ wprowadzane są do wstępnej komory spalania (3), a następnie do pieca (2). W piecu (2) ulegają one termicznemu rozkładowi w warstwie fluidalnej wiążącej związki siarki. Produkty spalania (spaliny) kierowane są rurociągiem poprzez odpylnik 4, rekuperator powietrza (5), kocioł odzysknicowy (6) i rekuperator podgrzewu spalin (7) do układu neutralizacji, w skład którego wchodzi: zespół płuczek

fluidalnych (9) służących do absorpcji związków chloru i pozostałych związków siarki ze spalin, zbiornik wody obiegowej (12) oraz zbiornik neutralizacji wody zanieczyszczonej (13). Spaliny po przejściu przez zespół płuczek (9) kierowane są poprzez wentylator wyciągowy (10) do rekuperatora przepływu spalin (7), skąd po podgrzaniu usuwane są do otoczenia przez komin (11). Woda zasilająca płuczki (9) po zneutralizowaniu w zbiorniku (13) kierowana jest do kanału ściekowego. Równocześnie następuje uzupełnienie ilości wody w zbiorniku obiegowym 12 wodą świeżą. Część spalin powstających w trakcie spalania odpadów, po przejściu przez rekuperator (7) jest recyrkulowana do pieca fluidalnego (2) poprzez wentylator podmuchowy (8), w którym następuje jednocześnie dosanie powietrza atmosferycznego w ilości niezbędnej do prawidłowego przebiegu procesu spalania odpadów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób unieszkodliwiania stałych i ciekłych odpadów poprodukcyjnych poprzez spalanie w piecu fluidalnym i neutralizację gazowych składników toksycznych, w których stałe i ciekłe odpady spala się jednocześnie w piecu fluidalnym, a otrzymane toksyczne produkty procesu spalania poddaje się neutralizacji przez chemisorpcję związków siarki przez cząstki warstwy fluidalnej oraz absorpcję związków chloru i pozostałych związków siarki w mokrym układzie oczyszczania, gdzie gorące spaliny z pieca kieruje się przez cyklon, rekuperator podgrzewu powietrza i kocioł, **znamienny tym**, że odpady stałe wprowadza się w stanie częściowego rozdrobnienia lub nierozdrobnione do komory termicznej je granulującej i częściowo spalającej, a strumień gorących spalin kieruje się przez rekuperator podgrzewu spalin odprowadzanych do otoczenia, przy czym za rekuperatorem strumień tych spalin rozdziela się na dwa, z których jeden zawiera się powtórnie do warstwy fluidalnej, a drugi przez absorber i rekuperator podgrzewu spalin odprowadza do otoczenia.

2. Układ do unieszkodliwiania stałych i ciekłych odpadów poprodukcyjnych poprzez spalanie w piecu fluidalnym i neutralizację zawierający zbiornik odpadów ciekłych połączony rurociągiem z piecem fluidalnym połączonym poprzez odpalnik z rekuperatorem powietrza, kotłem i absorberem, **znamienny tym**, że zawiera rekuperator podgrzewu spalin (7), którego jeden wylot połączony jest poprzez wentylator podmuchu (8) i rekuperator powietrza (5) z piecem (2), a drugi wylot poprzez absorber (9) i wentylator wyciągowy (10) z wlotem rekuperatora spalin (7) i z kominem (11), przy czym piec fluidalny (2) jest wyposażony we wstępną komorę termicznej granulacji i częściowego spalania odpadów stałych (3).

