

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **217620**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **393024**

(51) Int.Cl.  
**B09B 3/00 (2006.01)**  
**F23G 5/027 (2006.01)**  
**F23G 5/12 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **23.11.2010**

---

(54) **Sposób termicznego unieszkodliwiania zwłaszcza odpadów medycznych**

---

(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
**04.06.2012 BUP 12/12**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:  
**29.08.2014 WUP 08/14**

(73) Uprawniony z patentu:  
**POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:  
**ZOFIA CZEKALSKA, Gliwice, PL**  
**JANUSZ WANDRASZ, Gliwice, PL**

(74) Pełnomocnik:  
**rzecz. pat. Urszula Ziółkowska**

---

**PL 217620 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób termicznego unieszkodliwiania zwłaszcza odpadów medycznych.

Obecnie w celu unieszkodliwiania odpadów medycznych stosuje się instalacje termicznego ich przekształcania pracujące w oparciu o proces zgazowania z dopalaniem szkodliwych produktów gazowych w komorze dopalającej w temp. 1100°C. Spaliny oczyszczane są w mokrych instalacjach absorpcyjnych lub/i suchych adsorberach. Instalacje pracują w sposób ciągły z wydajnością na poziomie kilkudziesięciu do kilkuset kilogramów odpadów na godzinę.

Innym spotykanym sposobem przekształcania odpadów medycznych jest sanitacja (sterylizacja) polegająca na traktowaniu odpadów medycznych przegrzaną parą wodną wytworzoną w wytwornicach pary, energią w postaci mikro i makrofal lub środkami chemicznymi. Produktem takiego procesu, podobnie jak z poprzednich jest jednak nadal odpad o innych właściwościach, który wymaga dalszego zagospodarowania lub substancja palna o charakterze paliwa.

W celu usuwania stałych odpadów niebezpiecznych (w tym medycznych) można również stosować odpowiednio do tego przystosowane piece cementowe. Znany jest sposób usuwania odpadów niebezpiecznych tą metodą przedstawiony w opisie patentowym PL163718. Obrotową komorę pieca cementowego modyfikuje się w taki sposób, aby w odpowiednim miejscu komory można wstawić pojemniki z odpadami. Odpady kontaktują się z materiałem mineralnym w temperaturze gazu piecowego wystarczającej do rozkładu lotnych składników odpadów stałych. W przypadku stosowania tej metody odpady medyczne wymagają transportu, często na znaczne odległości.

Znany jest również ze zgłoszenia opisu patentowego WO03102470 sposób pirolitycznego unieszkodliwiania odpadów, w którym odpady umieszcza się w szczelnym pojemniku, a pojemnik umieszcza się w komorze ładunkowej pieca. Komorę z odpadami podgrzewa się gorącymi spalinami z palnika gazowego, gorące spaliny kierowane są do komory z pojemnikami z odpadami. W wyniku procesu pirolizy z odpadów wydzielają się lotne substancje, które są następnie kierowane do przestrzeni spalania płomienia palnika gazowego, w celu ich spalania. W urządzeniu przedstawionym w opisie patentowym WO031202470 nie prowadzi się procesu zgazowania, z dodatkiem na przykład CO<sub>2</sub> lub H<sub>2</sub>O i poza unieszkodliwieniem odpadów, nie generuje się żadnych użytkowych mediów energetycznych.

Sposób według wynalazku polega na tym, że pojemniki z odpadami korzystnie o objętości 10, 30 lub 50 dm<sup>3</sup> wprowadza się do komory reakcyjnej, którą ogrzewa się do temperatury powyżej 1200°C, przy czym podczas procesu odgazowania przy temperaturze powyżej 900°C do komory reakcyjnej wtryskuje się czynnik zgazowujący CO<sub>2</sub> lub H<sub>2</sub>O, a otrzymany gaz procesowy odprowadza się i spala w korzystnie kotle gazowym.

Sposób według wynalazku pozwala na unieszkodliwienie odpadów medycznych w miejscu ich powstawania bez konieczności transportu na znaczne odległości. Odpady są dozowane w jednorazowych porcjach odpowiadających stosowanym w jednostce szpitalnej pojemnikom jednorazowego zamknięcia o znormalizowanych objętościach (10, 30 lub 50 dm<sup>3</sup>), przy tym energię otrzymanego gazu procesowego wykorzystuje się do produkcji ciepłej wody lub pary w szpitalnym kotle gazowym.

Zaletą rozwiązania jest zastosowanie reaktora zgazowującego w sposób nieciągły tzn. w momencie powstania odpadu, bez konieczności magazynowania. Ponadto możliwe jest wykorzystanie poprocesowego odpadu stałego w postaci zgranulowanego żużla w budownictwie drogowym.

Sposób według wynalazku objaśniono poniżej w przykładach realizacji.

### Przykład I

Odpady medyczne gromadzone selektywnie (bez metali), umieszczone w pojemniku jednorazowego zamknięcia o pojemności (10, 30 lub 50 dm<sup>3</sup>) wprowadzane są do komory reakcyjnej. Komora ogrzewana jest do temperatury powyżej 1200°C, podczas której zachodzi zjawisko odgazowania i zgazowania substancji organicznej, a także rozkład wszelkich żywych organizmów. Równocześnie z procesem rozkładu substancji organicznych odpadów w temperaturze powyżej 900°C ulega rozpadowi termicznemu wtryskiwana woda (para) powodując powstawanie gazu wodnego  $C+H_2O=CO+H_2$  i  $CH_4+H_2O=CO+3H_2$ . Pod wpływem strumienia wody następuje dalsze zgazowanie produktów gazowych (wytworzenie gazu wodnego) i granulacja stałej pozostałości podprocesowej.

### Przykład II

Odpady zostają przetworzone w procesie wysokotemperaturowego (powyżej 1200°C) zgazowania w atmosferze CO<sub>2</sub>. CO<sub>2</sub> wprowadza się do komory reakcyjnej w temperaturze powyżej 900°C

( $C+CO_2=2CO$ ). W wyniku procesu zgazowania powstaje gaz zawierający palne składniki i stały, niepalny odpad w postaci żużla, przy czym palny gaz zawierający głównie tlenek węgla i wodór spala się w kotle gazowym znajdującym się na wyposażeniu jednostki szpitalnej.

Proces przewiduje się realizować w szczelnej komorze reakcyjnej w podwyższonym ciśnieniu gazów, co równocześnie powoduje ich przepływ do paleniska kotła.

### Zastrzeżenie patentowe

Sposób termicznego unieszkodliwiania zwłaszcza odpadów medycznych, które umieszcza się w zamkniętych pojemnikach korzystnie o objętości 10, 30 lub 50 dm<sup>3</sup>, a następnie wprowadza się do komory reakcyjnej i ogrzewa, **znamienny tym**, że pojemnik z odpadami wprowadza się do komory reakcyjnej, którą ogrzewa się do temperatury powyżej 1200°C, przy czym podczas procesu odgazowania przy temperaturze powyżej 900°C do komory reakcyjnej wtryskuje się czynnik zgazowujący CO<sub>2</sub> lub H<sub>2</sub>O, a otrzymany gaz procesowy odprowadza się i spala korzystnie w kotle gazowym.

