

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **211631**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **386055**

(51) Int.Cl.
C10C 3/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **09.09.2008**

(54) **Sposób i urządzenie do usuwania związków złononnych przy produkcji asfaltu**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
15.03.2010 BUP 06/10

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
29.06.2012 WUP 06/12

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
JANUSZ OZONEK, Lublin, PL
LUCJAN PAWŁOWSKI, Lublin, PL
WŁODZIMIERZ TYSZKO, Warszawa, PL
ANDRZEJ CZECH, Sopot, PL
ADAM PIOTROWICZ, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:
rzec. pat. Tomasz Milczek

PL 211631 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do usuwania związków złownych przy produkcji asfaltu.

W wytwórniach asfaltu, gdzie przygotowuje się mieszaninę asfaltobetonu z dodatkami wypełniającymi i uszlachetniającymi powstają duże objętości gazów zanieczyszczonych związkami złownymi i ulatniających się do atmosfery, są to głównie organiczne związki wielkocząsteczkowe zarówno o budowie łańcuchowej jak i wielopierścieniowej, często kancerogenne. Wytwórnie te stanowią dużą uciążliwość dla ludzi i otoczenia, stąd podejmowane są próby zmniejszenia lub wyeliminowania związków złownych podczas produkcji asfaltu.

Znane dotychczas i stosowane sposoby usuwania i/lub rozkładu związków złownych podczas produkcji asfaltu realizowane są w osobnych instalacjach, stosunkowo kosztownych ze względu na wielkość, energochłonność i sprawność. Powszechnie stosowane metody usuwania związków złownych to głównie zastosowanie absorpcji lub adsorpcji, spalania termicznego lub katalitycznego, rozpraszania w atmosferze lub utlenianie chemiczne.

W patencie amerykańskim US 527 1767 zaproponowano w trakcie produkcji asfaltu dodatki olejów roślinnych, które zmniejszają emisję związków złownych lub zmieniają ich zapach.

W opisie patentowym amerykańskim US 645 1252 przedstawiono sposób usuwania związków złownych, głównie amoniaku i dwusiarczku wodoru z wykorzystaniem reaktora plazmochemicznego, z jednoczesnym dodawaniem ozonu do oczyszczanych gazów.

Znana jest z koreańskiego zgłoszenia patentowego nr KR 2001-74564 metoda i aparatura do usuwania lotnych związków organicznych - LZO i odorów z zastosowaniem plazmy nierównowagowej, w której gazy zanieczyszczone LZO, odorami w mieszaninie tlenowej kierowane są do komory, w której wytwarzana jest plazma nietermiczna, generowana wysokim napięciem i o podwyższonej częstotliwości, pod wpływem której zachodzą reakcje pomiędzy LZO i odorami znajdującymi się w gazie, powodując ich częściową redukcję i utlenianie.

Niedogodnością powyższych metod jest to, że stosowane są jedynie do rozkładu związków nieorganicznych (np. amoniak, siarkowodór) lub lotnych związków nieorganicznych.

Istotą sposobu usuwania związków złownych przy produkcji asfaltu w środowisku plazmy niskotemperaturowej jest to, że gazy po uprzednim oczyszczeniu z pyłu i drobnych cząstek stałych podaje się wentylatorem do generatora plazmy niskotemperaturowej, w której rozkładane są.

Istotą urządzenia do usuwania związków złownych przy produkcji asfaltu posiadające generator plazmy oraz elektrody siatkowe jest to, że składa się dielektrycznej obudowy w kształcie walca centrowanej dielektrycznymi pierścieniami, w której znajdują się elektroda siatkowa wysokonapięciowa i elektroda siatkowa uziemiona ukształtowane w kształcie walca o tej samej długości i wielkości oczek, które umieszczone są wewnątrz i na zewnątrz dielektryka w kształcie walca, korzystnie o małej grubości. Do elektrody siatkowej wysokonapięciowej doprowadzone jest wysokie napięcie, korzystnie o podwyższonej częstotliwości do wywoływania wyładowań elektrycznych przewodem, zaś elektroda siatkowa uziemiona jest przewodem.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że umożliwia rozkład wysokocząsteczkowych złownych związków organicznych powstających przy produkcji asfaltu, które nie są uciążliwe dla ludzi i otoczenia.

Urządzenie według wynalazku przedstawione jest w przykładzie wykonania na rysunku w przekroju wzdłużnym.

Związki złownne powstające przy produkcji asfaltu, po uprzednim oczyszczeniu z pyłu i drobnych cząstek stałych, kierowane są za pomocą wentylatora do generatora plazmy niskotemperaturowej, w której następuje rozkład i/lub przekształcanie związków złownych do nieodorowych lub mniej złownych, prostych związków, w wyniku różnych mechanizmów reakcji w środowisku plazmy nietermicznej.

Urządzenie do usuwania związków złownych przy produkcji asfaltu wyróżnia się tym, posiada element reaktora generującego środowisko plazmy wykonany z odpowiednio ukształtowanych w kształcie walca elektrod 3 i 6 siatkowych, przy czym elektroda 3 jest wysokonapięciowa a elektroda 6 uziemiona, które umieszczone wewnątrz i na zewnątrz dielektryka 2 w kształcie walca. Do elektrody 3 siatkowej wysokonapięciowej doprowadzane jest wysokie napięcie, korzystnie o podwyższonej częstotliwości w celu wywołania wyładowań elektrycznych przewodem 4, zaś elektroda 6 siatkowa uzie-

miona jest przewodem 7. Całość umieszczona jest w dielektrycznej obudowie 5 centrowanej dielektrycznymi pierścieniami 1.

Przykład

Poddawana usuwaniu związków złowonnych mieszanina gazowa zawierająca związki zło wonne przy produkcji asfaltu o natężeniu przepływu $10 \text{ m}^3/\text{h}$ po oczyszczeniu z cząstek stałych i pyłów za pomocą wentylatora kierowana jest do strefy wyładowań generatora plazmy. Do elektrod 3 i 6, odizolowanych warstwą dielektryka 2 szklanego w kształcie walca o grubości 2 mm, doprowadzono prąd elektryczny pod napięciem 11 kV i częstotliwości 50 Hz, gdzie na powierzchni siatkowej elektrody 3 wysokonapięciowej i bliskim jej otoczeniu następuje degradacja związków zło wonnych. W gazie opuszczającym generator plazmy oznaczano stopień rozkładu związków zło wonnych.

Przykładowo występujący w związkach zło wonnych przy produkcji asfaltu dicyklopentan rozkładany był w ponad 90% a dichlorobenzeny i trichlorobenzeny w ponad 70%.

Przy gęstości energii właściwej dostarczanej do reaktora w wielkości około 4 Wh/m^3 efekt usuwania związków zło wonnych wynosi ponad 80%.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób usuwania związków zło wonnych powstających przy produkcji asfaltu w środowisku plazmy niskotemperaturowej, **znamienny tym**, że gazy po uprzednim oczyszczeniu z pyłu i drobnych cząstek stałych podaje się wentylatorem do generatora plazmy niskotemperaturowej, w której rozkładane są.

2. Urządzenie do usuwania związków zło wonnych przy produkcji asfaltu posiadające generator plazmy oraz elektrody siatkowe, **znamienne tym**, że składa się dielektrycznej obudowy (5) w kształcie walca centrowanej dielektrycznymi pierścieniami (1), w której znajdują się elektroda (3) siatkowa wysokonapięciowa i elektroda (6) siatkowa uziemiona ukształtowane w kształcie walca o tej samej długości i wielkości oczek, które umieszczone są wewnątrz i na zewnątrz dielektryka (2) w kształcie walca, korzystnie o małej grubości.

3. Urządzenie według zastr. 2, **znamienne tym**, że do elektrody (3) siatkowej wysokonapięciowej doprowadzone jest wysokie napięcie, korzystnie o podwyższonej częstotliwości do wywoływania wyładowań elektrycznych przewodem (4), zaś elektroda (6) siatkowa uziemiona jest przewodem (7).

Rysunek



