

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89612

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.12.73 (P. 167233)

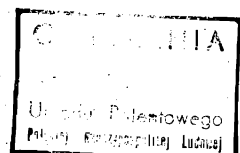
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.75

Opis patentowy opublikowano: 30.08.1977

MKP C02c 5/06
B01d 1/14

Int. Cl.² C02C 5/06
B01D 1/14



Twórcy wynalazku: Jerzy Łempicki, Aleksander Stankiewicz

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Wyparko-prażarka do ścieków

Przedmiotem wynalazku jest wyparko-prażarka do ścieków.

W technologii unieszkodliwiania ścieków stosuje się metodę polegającą na odparowaniu ścieków i przepuszczaniu powstałych par wraz z domieszką powietrza przez reaktor, w którym następuje proces katalitycznego utleniania lotnych składników ścieków. Do prowadzenia procesu odparowania w sposób ciągły stosowane są wyparki przeponowe i bezprzeponowe różnych typów. Ponieważ katalityczne utlenianie przebiega w temperaturze $200 \div 500^{\circ}\text{C}$, więc mieszanina par i gazów wychodząca z wyparki w temperaturze ok. 100°C musi być przegrzewana. Ponieważ żaden ze stosowanych dotychczas aparatów nie umożliwia odparowania ścieków do sucha, odmuliny odprowadzane z wyparki zawierają rozpuszczone substancje organiczne i nieorganiczne w dużym stężeniu oraz zawiesiny i osady. W związku z tym zachodzi konieczność unieszkodliwiania odmulin przez odparowanie i rozkład termiczny. Otrzymany w tym procesie parogaz kieruje się do reaktora katalitycznego, a spopieloną pozostałość statą do utylizacji lub hałdowania.

Znany proces termicznej obróbki ścieku w procesie katalitycznego utleniania odbywa się w trzech aparatach, a mianowicie: w wyparce, przegrzewaczu i aparacie do przeróbki odmulin. Wadą takiego rozwiązania jest konieczność zastosowania przegrzewacza o stosunkowo dużych wymiarach ze względu na niekorzystne współczynniki wymiany ciepła jakie ma parogaz.

W związku z prowadzeniem procesu w trzech aparatach, sprawność stosowanego układu jest niska jak również znaczny jest jego koszt. Ponadto praca wyparki jest często zakłócana w wyniku powstawania osadów.

Celem wynalazku jest skonstruowanie urządzenia, które w jednej operacji aparaturowej zapewni całkowite odparowanie wody i trudnolotnych składników ścieku, a także wyprażenie pozostałości po odparowaniu i odprowadzenie spopielonego osadu oraz przegrzanie parogazu do temperatury, w której ma przebiegać reakcja katalitycznego utleniania. Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie transportera taśmowego umieszczonego w kanale połączonym ze zbiornikiem ścieków, przy czym dolna część transportera zanurzona jest w ścieku, tak że taśma wynurzająca się spod powierzchni cieczy wnosi ją do kanału, gdzie następuje odparowanie ścieku oraz

suszenie i prażenie powstającego na taśmie osadu. Kanał połączony jest z komorą spalin, której wylot znajduje się w pobliżu powierzchni ścieku a zakończony jest otworem odprowadzającym mieszaninę par i gazów. Ponadto kanał połączony jest z komorą czyszczenia, do której przenoszony jest wyprażony osad, przy czym w komorze znajdują się szczotki czyszczące umieszczone w pobliżu taśmy transportera.

Zastosowanie wyparko-prażarki według wynalazku umożliwia całkowitą obróbkę termiczną ścieku o dowolnych właściwościach fizyko-chemicznych w jednym aparacie, co upraszcza proces katalitycznego utleniania ścieków i podnosi jego sprawność.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schematycznie wyparko-prażarkę. W kolumnie 1 pionowej umieszczony jest transporter 2 z taśmą siatkową, opasany na bębnie 3 napędowym i bębnie 4 pomocniczym oraz na rolce 5 napinającej znajdującej się w komorze 6 czyszczenia i podtrzymywany za pośrednictwem rolek 7 pomocniczych. W kolumnie 1 pionowej znajduje się kanał 8 połączony ze zbiornikiem 9 ścieków i komorą 10 spalin, zakończony otworem 11 odprowadzającym mieszaninę par i gazów, przy czym kanał ten połączony jest z komorą 6 czyszczenia zaopatrzoną w pojemnik 12, nad którym umieszczone są szczotki 13 czyszczące transporter 2 ze spopielałego w kanale 8 kolumny 1 pionowej osadu, zaś poniżej górnej rolki 7 pośredniczącej umieszczona jest rynna 14 odprowadzająca wykruszony osad do pojemnika 12. Wyparko-prażarka posiada także urządzenie do regulacji prędkości przesuwu transportera 2 nie pokazane na rysunku.

Po uruchomieniu mechanizmu napędowego wyparko-prażarki siatkowa taśma transportera 2 wynurzając się spod powierzchni ścieku znajdującego się w zbiorniku 9 do kanału 8 unosi na powierzchni drutów siatki i w jej węzłach ciecz wraz z zawiesinami w postaci cienkich warstewek i małych kropeł. Wprowadzane do kanału 8 gorące gazy z komory 10 spalin ogrzewają unoszoną na taśmie transportera 2 warstwę ścieku powodując szybkie odparowanie cieczy oraz wysuszenie i wyprażenie pozostającego na siatce osadu. Taśma z osadem przesuwa się do komory 6 czyszczenia, przy czym na rolce 7 następuje częściowe wykruszenie osadu, który przez rynnę 14 przesypane się do pojemnika 12.

Dokładne oczyszczenie taśmy z osadu dokonywane jest za pomocą ruchomych szczotek 13, usytuowanych nad pojemnikiem 12 osadu. Parogaz odprowadzany jest otworem 11 bezpośrednio do reaktora katalitycznego, przy czym temperatura parogazu może być regulowana do wartości odpowiadającej wymaganiom technologicznym przez zmianę prędkości przesuwu taśmy transportera 2 lub zmianę natężenia dopływu gorących gazów z komory 10 spalin.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wyparko-prażarka do ścieków, z n a m i e n n a t y m, że posiada transporter (2) taśmowy zanurzony częściowo w zbiorniku (9) ścieków i umieszczony w kanale (8), który jest połączony ze zbiornikiem ścieków (9) oraz komorą (10) spalin i zakończonym otworem (11), odprowadzającym mieszaninę par i gazów, przy czym wylot gorących gazów z komory (10) usytuowany jest powyżej powierzchni ścieku.

2. Wyparko-prażarka, według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że kanał (8) połączony jest z komorą (6) czyszczenia, w której znajdują się szczotki (13) czyszczące umieszczone w pobliżu taśmy transportera (2).

