

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

129 182

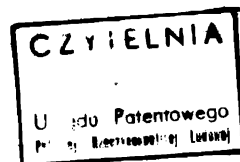
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 80 09 19 /P. 226 831/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 03 29

Opis patentowy opublikowano: 1985 08 30



Int. Cl.³ C02F 1/66

Twórcy wynalazku: Wanda Bogdaniak-Sulińska, Kazimierz Zięborak

Uprawniony z patentu: Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa /Polska/

SPOSÓB OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW FENOLOWYCH

Przedmiotem wynalazku jest sposób oczyszczania ścieków zawierających fenol i inne związki organiczne. Ścieki przemysłowe z produkcji fenolu metodą kumenową powstałe na węźle utleniania z odfenolowania frakcji węglowodorowej, przed skierowaniem do biologicznej oczyszczalni muszą być wstępnie oczyszczone ze względu na wysokie w nich stężenie fenolanu, acetonu, α -metylostyrenu, kumenu i innych składników.

Znane metody oczyszczania ścieków polegają na ekstrakcji rozpuszczalnikami organicznymi, takimi jak kumen, czterochlorek węgla, etanoloamina, potem wytrącaniu fenolu za pomocą alkaliów i oddzielaniu fenolanu sodowego od rozpuszczalnika z rozpuszczonymi w nim pozostałymi organicznymi składnikami. Składniki organiczne oddziela się od kumenu na drodze destylacji, natomiast fenol wydziela się z roztworu fenolanu przez zakwaszenie i oddestylowanie fenolu. Metody ekstrakcyjne są kosztowne, wymagają stosowania wielu operacji co zwiększa ilość aparatury, są energochłonne i nie doprowadzają do dobrego oczyszczania ścieków. W przypadku jednostopniowej ekstrakcji stężenie fenolu w ściekach wynosi około 2 000 ppm. Natomiast przy stosowaniu metod sorpcyjnych należy najpierw ze ścieków usunąć aceton przez oddestylowanie. Przy wysokim stężeniu fenolanu sodowego w ściekach sorbenty ulegają szybkiemu zablokowaniu, co zwiększa częstotliwość regeneracji i podnosi koszty oczyszczania ścieków. Nieoczekiwanie okazało się, że sposobem według wynalazku ścieki zawierające fenolan, aceton, kumen, α -metylostyren i inne związki oczyszczają się przez wydzielenie odrębnej fazy organicznej za pomocą kwasów mineralnych w odpowiednim zakresie pH ścieków.

W ściekach przemysłowych zawierających fenolan sodowy w ilości od kilku do powyżej 20 % i inne związki organiczne, obniża się odczyn ścieków do pH poniżej 10 przy użyciu kwasu mineralnego i po wymieszaniu pozostawia się na kilka minut do rozdzielenia warstw. Wydzielona warstwa organiczna zawiera wszystkie obecne w ściekach związki organiczne. W warstwie wodnej pozostaje poniżej 1 % fenolu oraz powstałe z fenolanu sodowego i wolnego NaOH sole kwasów nieorganicznych. Dodanie do ścieków przed oczyszczaniem α -metylostyrenu w ilości co najmniej 2 % powoduje zmniejszenie ilości fenolu w warstwie wodnej do poniżej 0,7 %. Metoda

oczyszczania ścieków ze związków organicznych według wynalazku, przez wydzielenie fazy organicznej za pomocą mineralnego kwasu jest metodą tanią, szybką i prostą w obsłudze. Nie wymaga ona bowiem dodatkowych nakładów energetycznych ani złożonych aparatów. Wydzieloną warstwę organiczną zawierającą fenol, aceton i pozostałe związki organiczne kieruje się bezpośrednio na oddział produkcji tych związków, natomiast warstwę wodną zawierającą poniżej 1 % fenolu kieruje się do biologicznej oczyszczalni lub do celów manipulacyjnych w procesie produkcji.

P r z y k ł a d I. Do 500 cm³ ścieków z odfenolowania frakcji węglowodorowej o składzie 10,03 % acetonu, 0,72 % kumenu, 1,08 % α -metylostyrenu, 23,33% fenolanu sodowego, 1,55 % NaOH, 63,29 % wody, umieszczonych w rozdzielaczu, dodano kwasu siarkowego do pH = 9,4. Po wytrząśnięciu w czasie 1 minuty pozostawiono do rozdzielenia się warstw na okres 15 minut. Warstwa górna ograniczona zawierała w stosunku do próbki wyjściowej 99 % fenolu i 85 % acetonu oraz cały obecny w ściekach kumen i α -metylostyren, natomiast warstwa wodna zawierała 1 % fenolu, pozostałe 15 % acetonu oraz siarczan sodowy powstały z fenolanu sodowego i wolnego NaOH.

P r z y k ł a d II. Do 500 cm³ ścieków o składzie jak w przykładzie I dodano kwasu siarkowego do pH = 9,5. Dalszy sposób postępowania jak w przykładzie I. Warstwa organiczna zawierała w stosunku do próbki wyjściowej ścieków 99,2 % fenolu oraz wszystkie pozostałe składniki organiczne, natomiast warstwa wodna fenol w ilości 0,8 % oraz siarczan sodowy.

P r z y k ł a d III. Do 500 cm³ ścieków o składzie 11 % acetonu, 1,8 % fenolanu sodowego, 2 % NaOH, 0,8 % kumenu, 1,08 % α -metylostyrenu oraz 66 % wody dodano 1,12 % α -metylostyrenu i kwasu solnego do pH = 4,8 i postępowano dalej jak w przykładzie I. Warstwa organiczna zawierała 99,3 % fenolu oraz wszystkie pozostałe składniki, natomiast warstwa wodna zawierała 0,7 % fenolu oraz sole sodowe.

P r z y k ł a d IV. Do 500 cm³ ścieków o składzie 5,02 % acetonu, 0,36 % kumenu, 0,54 % α -metylostyrenu, 11,35 % fenolanu sodowego, 0,75 % NaOH i 81,98 % wody, dodano kwasu siarkowego do pH = 2,1. Dalszy sposób postępowania jak w przykładzie I. Wydzielona warstwa organiczna zawierała 99,1 % fenolu w stosunku do fenolu obecnego w próbce wyjściowej oraz całą ilość pozostałych związków organicznych obecnych w ściekach. Warstwa wodna zawierała 0,9 % fenolu i siarczan sodowy.

P r z y k ł a d V. Do 500 cm³ ścieków o składzie 2,51 % acetonu, 0,18 % kumenu, 0,27 % α -metylostyrenu, 5,70 % fenolanu sodowego, 91 % wody i 0,34 % NaOH dodano kwasu siarkowego do pH = 1,9. Dalszy sposób postępowania jak w przykładzie I. Wydzielona warstwa organiczna zawierała 99,2 % fenolu oraz pozostałe związki organiczne, natomiast warstwa wodna zawierała 0,8 % fenolu i siarczan sodowy.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób oczyszczania ścieków fenolowych zawierających inne związki organiczne przez wydzielenie warstwy organicznej ze ścieków, z n a m i e n n y t y m, że do ścieków zawierających fenolan sodowy w ilości nie mniej niż kilka do kilkudziesięciu procent oraz aceton, kumen, α -metylostyren i inne związki organiczne dodaje się kwasu mineralnego do obniżenia odczynu ścieków do pH $\leq$ 10 i po wymieszaniu pozostawia się do rozdzielania warstwy organicznej od wodnej, przy czym warstwę organiczną zawierającą fenol i pozostałe związki organiczne kieruje się ewentualnie na oddział produkcji tych związków, natomiast warstwę wodną kieruje się do biologicznej oczyszczalni lub używa do celów manipulacyjnych.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że proces prowadzi się w obecności α -metylostyrenu w ilości co najmniej 2 % w stosunku do ilości ścieków.