



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr 117 604

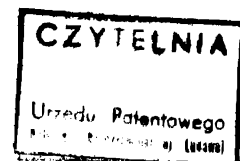
Int. Cl.³ C02F 1/58

Zgłoszono: 31.03.81 (P. 230452)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.82

Opis patentowy opublikowano: 30.05.1984



Twórcy wynalazku: Lucjan Pawłowski, Henryk Wasąg, Andrzej Cichocki,
Longin Zagulski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin;
Biuro Projektów Gospodarki Wodnej i Ściekowej
„BIPROWOD“ w Warszawie,
Warszawa (Polska)

Sposób odzysku wody ze ścieków zawierających mocznik

Przedmiotem wynalazku jest sposób oczyszczania ścieków zawierających mocznik, umożliwiający jednocześnie odzyskiwanie wody i zwracanie jej do produkcji.

Wynalazek stanowi udoskonalenie sposobu według patentu głównego nr 117 604, polegającego na usuwaniu mocznika ze ścieków poprzez jego rozkład azotynem i następnie doczyszczanie wody na złożu jonitowym.

Sposób według patentu głównego polega na tym, że do ścieku zawierającego mocznik wprowadza się podczas intensywnego mieszania, azotyn, zwłaszcza sodowy w korzystnej ilości 1 : 1 w stosunku $N(NH_2)CO : NNO_2$, a następnie po zaprzestaniu wydzielania się gazów ściek przepuszcza się, najpierw przez złożo kationitu słabokwaśnego zregenerowane do formy wodorowej, a następnie przez desorber gazów.

Opisany sposób aczkolwiek charakteryzuje się dużą prostotą, umożliwiając całkowity rozkład mocznika i pełną demineralizację ścieków, to jednak posiada pewną niedogodność, jaką jest długi czas reakcji azotynu z mocznikiem wynoszący do 10 godzin.

Sposób według wynalazku eliminuje tę niedogodność, dzięki stwierdzeniu, że złożo silnie kwaśnego kationitu zregenerowanego do formy wodorowej działa katalizująco na mieszaninę azotynu i mocznika.

Sposób według wynalazku polega na tym, że ściek zawierający mocznik miesza się z azotynem sodowym i bezpośrednio po zmieszaniu wprowadza się, korzystnie od dołu, na kolumnę wypełnioną silnie kwaśnym kationitem zregenerowanym do formy wodorowej, lub co jest korzystniejsze, ściek miesza się z połową ilości azotynu i przepuszcza przez złożo jonitowe, a pozostałą część azotynu wprowadza się do wycieku i roztwór przepuszcza się przez drugą kolumnę wypełnioną silnie kwaśnym kationitem zregenerowanym do formy wodorowej.

W opisanym sposobie stosuje się szybkość przepływu cieczy przez kolumnę 4–10 m/godzinę, stosunek reagentów w procesie jednoetapowym, wynoszący $NNO_2 : N(NH_2)CO$, korzystnie 1 : 1, a w procesie dwuetapowym 2 : 1 przed każdą z dwu kolumn, w stosunku do zawartości mocznika w ściekach surowych.

Sposób według wynalazku umożliwia pełne wykorzystanie azotynu oraz wydawnie skraca czas reakcji rozkładu mocznika. Opisanym sposobem uzyskuje się wydajność reakcji do 95%.

Przykład I. Ścieki zawierające 1000 mg $(\text{NH}_2)_2\text{CO}/\text{dm}^3$ z dodatkiem NaNO_2 w stosunku 1:1 (stosunek $\text{N}(\text{NH}_2)_2\text{CO} : \text{NNaNO}_2$) kierowano na kolumnę wypełnioną silnie kwaśnym kationitem (Wofatit KPS) zregenerowanym do formy wodorowej z szybkością 3 m/godzinę. Przy wysokości złoża 100 cm uzyskano ponad 85% redukcję mocznika. (Zawartość mocznika w wycieku nie przekraczała $150 \text{ mg}/\text{dm}^3$).

Przykład II. Ścieki zawierające 1000 mg $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ z dodatkiem NaNO_2 w stosunku 2:1 (stosunek $\text{N}(\text{NH}_2)_2\text{CO} : \text{NNaNO}_2$) kierowano na kolumnę z wypełnieniem silnie kwaśnym kationitem (Wofatit KPS) zregenerowanym do formy wodorowej. Utrzymywano szybkość przepływu 3 m/godzinę. Do wycieku z kolumny dodawano taką samą ilość azotynu sodowego i kierowano go na następną identyczną kolumnę. Zawartość mocznika z wycieku z drugiej kolumny nie przekraczała $50 \text{ mg}/\text{dm}^3$ co daje ponad 95% redukcji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób odzysku wody ze ścieków zawierających mocznik przez traktowanie tych ścieków azotynem, zwłaszcza sodowym i następnie przepuszczanie uzyskanego roztworu przez złożę jonitowe według patentu głównego nr 117 604, **znamienny tym**, że ściek zawierający mocznik miesza się z azotynem sodowym lub z połową potrzebnej ilości azotynu sodowego i bezpośrednio po zmieszaniu, roztwór wprowadza się na kolumnę wypełnioną silnie kwaśnym kationitem zregenerowanym do formy wodorowej, przy czym w przypadku użycia połowy ilości azotynu, do wycieku z kolumny wprowadza się pozostałą część azotynu i roztwór kieruje się na drugą analogiczną kolumnę.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że oczyszczany roztwór przepuszcza się, korzystnie od dołu kolumny, z szybkością 4–10 m/godzinę.