



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

**OPIS PATENTOWY
PATENTU TYMCZASOWEGO**

117 604

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

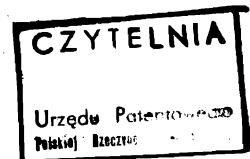
Int. Cl.³ C02F 1/58
C02C 5/02
C02C 1/40

Zgłoszono: 27.12.79 (P. 220814)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.80

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1982



Twórcy wynalazku: Lucjan Pawłowski, Janusz Barcicki, Jerzy Jaros, Andrzej Cichocki

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

Sposób odzysku wody ze ścieków zawierających mocznik

Przedmiotem wynalazku jest sposób odzysku wody ze ścieków zawierających mocznik, mający szczególne zastosowanie w zakładach przemysłu azotowego, a zwłaszcza produkujących mocznik lub jego pochodne.

Ciągły wzrost zawartości związków azotowych w wodach powierzchniowych spowodowany wzrostem ilości wydalanych ścieków przez zakłady przemysłowe o profilu produkcji związków azotowych oraz w związku ze wzrostem wielkości aglomeracji miejskich i związanym z tym zrzutem ścieków komunalnych, a także w związku ze wzrostem zużycia nawozów mineralnych w rolnictwie i związanym z tym zwiększeniem zawartości związków azotowych w wodach infiltracyjnych, prowadzi do poważnych zakłóceń procesów hydrobiologicznych. Wskutek procesów eutrofizacji, powodowanych przez nadmierną zawartość substancji pożywkowych, do których należą związki azotowe, woda zawarta w szeregu zbiornikach powierzchniowych traci swoje walory użytkowe.

Znane są biologiczne metody rozkładu mocznika w ściekach, polegające na hodowli mikroorganizmów, które bądź to rozkładają mocznik do wolnego azotu i dwutlenku węgla bądź też go asymilują.

Opracowano także metodę rozkładu mocznika na drodze hydrolizy przeprowadzonej pod zwiększonym ciśnieniem, przy podniesionej temperaturze. W warunkach tych, mocznik ulega rozkładowi na dwutlenek węgla i amoniak. W następnym etapie, powstałe związki usuwa się przez wydmuchiwanie ich z roztworu parą wodną lub powietrzem.

Do zasadniczych niedogodności opisanych sposobów usuwania mocznika ze ścieków należy, w przypadku metod biologicznych, wysoki koszt inwestycyjny oraz duża zawodność powodowana wrażliwością organizmów na wahania składu ścieków.

Natomiast sposób polegający na rozkładzie mocznika drogą hydrolizy, aczkolwiek skuteczny, ma tę wadę, że jest energochłonny, a przez to bardzo kosztowny.

Wynalazek eliminuje opisane niedogodności, umożliwiając całkowite unieszkodliwienie zawartego w ściekach mocznika oraz jednoczesny odzysk wody zdemineralizowanej.

Sposób według wynalazku polega na tym, że do ścieku zawierającego mocznik wprowadza się, podczas intensywnego mieszania, azotyn zwłaszcza sodowy w ilości, korzystnie wynoszącej 1:1 w stosunku $N_{(NH_2)_2CO} : N_{NO_2}$, a następnie po zaprzestaniu wydzielania się gazów ściek przepuszcza się najpierw przez złożo kationitu słabokwaśnego zregenerowane do formy wodorowej, a następnie przez desorber gazów.

Sposób według wynalazku, charakteryzuje się dużą prostotą i wysoką skutecznością. W oparciu o przeprowadzone próby stwierdzono całkowity rozkład mocznika oraz niewrażliwość procesu na wahania w składzie ścieków. Sposób ponadto umożliwia pełną demineralizację ścieków, skutkiem czego odzyskana

woda charakteryzuje się wysoką czystością umożliwiającą pełne jej wykorzystanie do celów produkcyjnych.

Przykład I. Ścieki pochodzące z jednostki produkującej mocznik zawierały 212 mg mocznika/dm³. Do 10 dm³ ścieków dodano 2,93 g azotynu sodowego, intensywnie mieszając. Po czym ścieki te z szybkością 25 objętości złożowych na godzinę przetłoczono przez złożę słabokwaśnego kationitu (Wofatitu Ca-20) zregenerowanego uprzednio za pomocą 4% roztworu H₂SO₄. Otrzymano wodę zdemineralizowaną w ilości 177 objętości z jednej objętości złoża. W wodzie zdemineralizowanej nie wykryto obecności mocznika.

Przykład II. Ścieki pochodzące z produkcji mocznika zawierały 450 mg mocznika/dm³. Do 10 dm³ ścieków dodano 6,22 g azotynu sodowego, intensywnie mieszając. Następnie roztwór przetłoczono przez złożę słabokwaśnego kationitu (Wofatitu Ca-20) z szybkością 25 objętości złożowych na godzinę. Kationit uprzednio został zregenerowany 4% roztworem H₂SO₄. Otrzymano wodę zdemineralizowaną w ilości 83 objętości z jednej objętości złoża kationitowego. W wodzie zdemineralizowanej nie wykryto obecności mocznika.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób odzysku wody ze ścieków zawierających mocznik, **znamienny tym**, że do ścieku dodaje się najpierw, podczas intensywnego mieszania azotyn, zwłaszcza sodowy w stosunku $N_{(NH_2)_2CO} : N_{NO_2}$ korzystnie 1:1, po czym ściek po zaprzestaniu wydzielania się gazów kieruje się na złożę kationitowe słabokwaśne, zregenerowane do formy wodorowej, a następnie przepuszcza przez desorber dwutlenku węgla.