



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 84 07 18 (P. 248850)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 01 28

Opis patentowy opublikowano: 88 11 30

Int. Cl.⁴ C02F 1/76



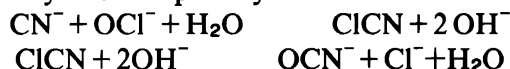
Twórcy wynalazku: Andrzej Siłowiecki, Marek Janusz, Janusz Wandrasz

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego,
Gliwice (Polska)

Sposób chemicznego rozkładu cyjanków w ściekach

Przedmiotem wynalazku jest sposób chemicznego rozkładu cyjanków w ściekach zawierających cyjanki metali oraz cyjanki kompleksowe metali.

Obecnie stosowana chemiczna metoda usuwania cyjanków ze ścieków polega na ich utlenieniu chlorem, podchlorynem sodowym lub wapniowym w środowisku zasadowym w myśl reakcji:



Tworzący się przejściowo w reakcji chlorocyjan jest gazem silnie trującym, trzeba więc stworzyć takie warunki aby szybkość reakcji jego tworzenia była mniejsza od szybkości reakcji hydrolizy chlorocyjanu do cyjanianu. Warunki takie panują wtedy gdy ścieki mają odczyn alkaliczny, zawartość cyjanków nie przekracza 1000 mg/dm^3 , a temperatura ścieków nie przekracza 50°C .

Wady znanych metod to niebezpieczeństwo powstawania chlorocyjanu oraz mała skuteczność w przypadku dużych ilości cyjanków kompleksowych w ściekach.

Metoda według wynalazku pozwala na wyeliminowanie wyżej wymienionych niedogodności w prosty do realizacji sposób.

Istotą sposobu według wynalazku jest prowadzenie procesu utleniania cyjanków za pomocą chloru lub podchlorynu w środowisku zasadowym z zastosowaniem podbrominów lub ich prekursorów jako katalizatora. Pod pojęciem prekursorów należy rozumieć wszystkie substancje mogące tworzyć podbrominy w wyniku przemian zachodzących w środowisku reakcji, np. brom i jego połączenia z chlorowcami, bromowodór, bromki metali, amonu lub amoniowe, bromiany metali, a także nietrwałe pochodne bromoorganiczne.

Ilość dodawanego katalizatora zawiera się w granicach od 0,001 do 1% wagowo.

Stwierdzono, że zastosowanie wyżej określonych katalizatorów pozwala na znaczne przyspieszenie procesu utleniania cyjanków oraz zwiększenie skuteczności oczyszczania, zwłaszcza w przypadku występowania znacznych ilości cyjanków kompleksowych.

Istotę wynalazku bliżej określają poniższe przykłady, które nie ograniczają zakresu jego stosowania.

Przykład I. Do 500 części wagowych ścieków zawierających 860 mg/dm^3 cyjanków niklu (Ni^{++}) głównie kompleksowych, dodano 50 części wagowych roztworu podchlorynu sodowego o stężeniu $122 \text{ g Cl}_2/\text{dm}^3$ oraz 0,04% wagowego bromu. Ścieki ogrzewano do wrzenia przez 60 minut. Po tym czasie w roztworze nie stwierdzono obecności cyjanków, podczas gdy bez zastosowania bromu stężenie cyjanków wynosiło jeszcze $3,3 \text{ mg/dm}^3$.

Przykład II. Do 500 części wagowych ścieków zawierających 1021 mg/dm^3 cyjanków cynkowych i miedziowych głównie kompleksowych, dodano 80 części wagowych roztworu podchlorynu sodowego o stężeniu $122 \text{ g Cl}_2/\text{dm}^3$ oraz 0,1% wagowego bromku czterobutyloamoniowego. Ścieki ogrzewano do wrzenia przez 60 minut. Po tym czasie w roztworze nie stwierdzono obecności cyjanków, podczas gdy bez zastosowania bromku potasowego stężenie cyjanków wynosiło jeszcze $9,1 \text{ mg/dm}^3$.

Przykład III. Do ścieków zawierających 2401 mg/dm^3 cyjanków głównie w postaci żelazo-cyjanku i żelazocyjanku potasowego dodano roztwór podchlorynu sodowego o stężeniu $122 \text{ g Cl}_2/\text{dm}^3$ w stosunku wagowym 4:1 oraz 0,05% wagowego bromku sodowego. Ścieki ogrzewano do wrzenia przez 60 minut. Po tym czasie w roztworze nie stwierdzono obecności cyjanków, podczas gdy bez zastosowania bromku sodowego stężenie cyjanków wynosiło $87,4 \text{ mg/dm}^3$.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób chemicznego rozkładu cyjanków w ściekach przez ich utlenianie chlorem lub podchlorynami w środowisku zasadowym, korzystnie w temperaturze nie mniejszej niż 50°C , **znamienny tym**, że proces oczyszczania ścieków prowadzi się w obecności podbrominów lub ich prekursorów.

2. Sposób według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że proces oczyszczania prowadzi się w obecności od 0,001 do 1% wagowego bromków metali alkalicznych w temperaturze wrzenia ścieków.