

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

63134

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 16.II.1966 (P 112 978)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.VIII.1971

Kl. 12 h, 4

MKP B 01 k, 3/00

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Edward Buczyło

Właściciel patentu: Centralne Laboratorium Przemysłu Bawełnianego, Łódź
(Polska)Sposób i urządzenie do elektrochemicznego unieszkodliwiania
ścieków

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób elektrochemicznego unieszkodliwiania ścieków, w szczególności ścieków galwanicznych i trawialniczych i urządzenie służące do wykonywania tego sposobu.

Stosowane dotychczas sposoby elektrochemicznego unieszkodliwiania ścieków, zawierających związki ulegające utlenieniu polegają na wykorzystaniu procesów oksydacyjno-redukcyjnych zachodzących na stacjonarnych elektrodach w stałym polu elektrycznym.

W znanym sposobie elektrochemicznego unieszkodliwiania ścieków, ścieki zawierające związki ulegające utlenieniu są zateżane w zespole dwustrumieniowych elektrodializatorów i utleniane w wielokomorowym elektrolizerze, którego komory są oddzielone od siebie selektywnymi membranami jono-wymiennymi, po wprowadzeniu do komór katoditowych roztworu NaOH i NaCl.

Znany jest również sposób stacjonarnego utleniania elektrochemicznego w wannie zaopatrzonej w równolegle ułożone elektrody bez dodatkowych przegród lub przepon, stosowany między innymi do utleniania związków cyjanowych zawartych w ściekach z galwanizerni.

Podstawową wadą tych sposobów jest niska wydajność i duże gabaryty urządzeń, ze względu na stosunkowo małą powierzchnię elektrod przypadającą na jednostkę objętości roztworu zawierającego związki ulegające anodowemu utlenianiu.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad, lepsze oczyszczenie ścieków, wzrost wydajności oraz obniżenie kosztów unieszkodliwiania ścieków. Dla osiągnięcia te-

2

go celu postawiono do rozwiązania zadanie techniczne intensyfikacji i podwyższenia wydajności prądowej procesu elektrochemicznego utleniania ścieków.

Istota wynalazku polega na tym, że ścieki zawierające substancje ulegające utlenieniu celem utlenienia elektrochemicznego poddaje się działaniu dużej ilości lokalnych pól elektrycznych, wytwarzanych przez ruchome mikroelektrody, takie jak odpowiednio granulowany przewodnik elektryczności, które utrzymuje się w ciągłym ruchu w strumieniu przepływających ścieków. Elektrochemiczne utlenianie ścieków przeprowadza się w elektrolizerze suspensyjnym, w którym ścieki prowadzi się między stacjonarnymi elektrodami umieszczonymi w przepływowej komorze, pomiędzy którymi znajdują się w dużej ilości mikroelektrody stanowiące zawieszinę granulowanego przewodnika elektryczności, utrzymywane w ciągłym ruchu przez przepływ ścieków i podmuchiwanie sprężonego gazu.

Urządzenie do elektrochemicznego unieszkodliwiania ścieków ma dużą ilość mikroelektrod, pomiędzy stałymi elektrodami, stanowiących zawieszinę granulowanego przewodnika elektryczności oraz jest wyposażone w urządzenie utrzymujące mikroelektrody w ciągłym ruchu.

Takie rozwiązanie techniczne umożliwia zintensyfikowanie procesu utleniania elektrochemicznego zanieczyszczeń na skutek dużej koncentracji pola elektrycznego z jednoczesnym prowadzeniem ciągłej depolaryzacji mikroelektrod w wyniku ich ruchu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykła-

dzie wykonania na rysunku, na którym przedstawiono schemat elektrolizera suspensyjnego.

Podczas unieszkodliwiania ścieków sposobem według wynalazku, dla ścieków przemysłowych zawierających rozpuszczalne związki cyjankowe, siarczkowe, amonowe, organiczne lub tym podobne, celem zwiększenia wydajności prądowej, stosuje się w komorach utleniających elektrolizera dodatkowe mikroelektrody z granulowanego materiału przewodzącego elektryczność, dla uzyskania dużej powierzchni kontaktu faz i stworzenia lokalnych pól elektrycznych o natężeniu wystarczającym do utlenienia substancji zawartych w ściekach.

Elektrolizer suspensyjny składa się z komory elektrodowej 1, w której znajduje się zespół różnoimiennych elektrod 2 oraz utrzymywany w ciągłym ruchu między nimi, przy pomocy sprężonego powietrza doprowadzonego przewodem 3, granulowany grafit lub węgiel 4. Zawieszona ta spełnia rolę mikroelektrod pośrednich, sprzyjających dużej koncentracji pola elektrycznego na powierzchni granulatu, przy jednoczesnym zmniejszeniu do minimum polaryzacji stężeniowej na powierzchni granulatu dzięki jego ciągłemu ruchowi w komorze.

Ścieki zawierające związki ulegające utlenieniu podaje się dla utlenienia do suspensyjnego elektrolizera utleniającego, jednocześnie z roztworem chlorku sodu. Ścieki doprowadza się do elektrolizera od dołu przewodem 5, prowadzi poprzez stożkową komorę 6 i usuwa górą przewodem 7 do kanalizacji. Podany niżej przykład objaśnia szczegółowo wynalazek nie ograniczając jego zakresu.

Przykład. Ścieki zawierające rozpuszczalne związki siarczkowe w ilości 20 mg S/dm³ przeprowadza się z natężeniem 1 dm³/s przez przestrzeń elektrodową elektrolizera suspensyjnego, między zespołem różnoimiennych elektrod zasilanych prądem stałym o napięciu 220 V. Przy stałym podmuchiwaniu sprężonego powie-

trza w przestrzeniach międzyelektrodowych utrzymuje się w ciągłym ruchu granulowany grafit o średnicy 1 mm, okresowo uzupełniany w miarę zużywania się. Ścieki przetrzymuje się przez 60 sekund w przestrzeni elektrodowej, a następnie poprzez komorę stożkową kieruje do kanalizacji. Podczas elektrochemicznego utleniania ścieków utrzymuje się gęstość prądu na elektrodach 100 A/cm² (przy stałym napięciu poprzez regulację stężenia granulatu grafitowego w przestrzeni międzyelektrodowej. Po opuszczeniu elektrolizera ścieki zawierają poniżej 3 mg S/dm³.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób elektrochemicznego unieszkodliwiania ścieków zawierających substancje ulegające utlenieniu, **znamienny tym**, że ścieki celem utlenienia elektrochemicznego poddaje się działaniu dużej ilości lokalnych pól elektrycznych, wytwarzanych przez ruchome mikroelektrody, takie jak odpowiednio granulowany przewodnik elektryczności, które utrzymuje się w ciągłym ruchu za pomocą sprężonego gazu w strumieniu przepływających ścieków, prowadząc ścieki między stacjonarnymi elektrodami umieszczonymi w przepływającej komorze elektrolizera suspensyjnego, pomiędzy którymi znajdują się w dużej ilości mikroelektrody stanowiące zawieszinę granulowanego przewodnika elektryczności, utrzymywane w ciągłym ruchu przez przepływ ścieków i podmuchiwanie sprężonego gazu.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 o stałych elektrodach, **znamiennie tym**, że ma mikroelektrody (4), pomiędzy stałymi elektrodami (2), stanowiących zawieszinę granulowanego przewodnika elektryczności oraz jest wyposażone w środki (3) utrzymujące mikroelektrody (4) w ciągłym ruchu.

Dokonano dwóch poprawek

