



(54)

Układ redukcji biogenów w reaktorze

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

08.05.2000 BUP 10/00

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.07.2006 WUP 07/06

(73) Uprawniony z patentu:

Politechnika Lubelska, Lublin, PL
Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki
Komunalnej Sp. z o.o., Chełm, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

Lucjan Pawłowski, Lublin, PL
Kazimierz Stelmach, Lublin, PL
Tomasz Wójcik, Chełm, PL
Ignacy Grzywaczewski, Chełm, PL

(74) Pełnomocnik:

Tomasz Milczek, Politechnika Lubelska,
Ośrodek Wnalazczości i Ochrony
Własności Intelktualnej

(57) Układ redukcji biogenów w reaktorze z osadem czynnym składający się z komór, areatorów, zespołu recyrkulacji i doprowadzenia ścieków, **znamienny tym**, że składa się z kolektorów (3) doprowadzenia równoległego ścieków i osadu recyrkulowanego ułożonych na dnie od czoła komory (1), przy czym na ciągach napowietrzania i mieszania umieszczone są areatory (6) ze złożem (7) pionowe z doprowadzanym powietrzem pracujące równoległe, a areatory (5) poziome pracujące przy powierzchni napowietrzają i mieszają strefę powierzchniową, zaś ścieki i recyrkulat doprowadza się od czoła każdej komory kolektorem z otworami, ułożonym na dnie przez całą szerokość komory, a strumienie ścieków i recyrkulatu zasilające komory/komorę są regulowane, natomiast stosunek zdolności natleniania areatorów pionowych do zdolności natleniania areatorów poziomych wynosi 3:4 do 4:1.

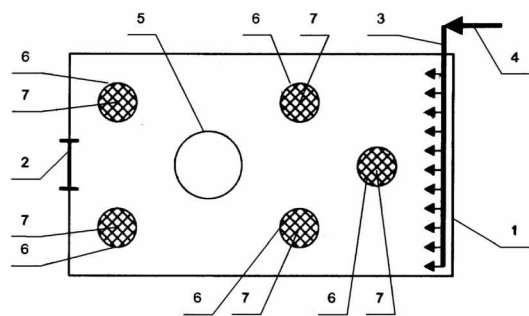


Figura 1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest układ redukcji biogenów w reaktorze z osadem czynnym.

Dotychczas znany jest sposób mieszania i napowietrzania ścieków według polskiego opisu patentowego nr 97 484 prowadzony w zbiorniku w którym umieszcza się areatory turbinowe wzdłuż środkowej części zbiornika oraz areatory liniowe w postaci rotorów nanucich, umieszczonych w poprzek zbiornika w jego części środkowej. Zbiornik nie posiada złoża biologicznego zatopionego. Inne urządzenie do biologicznej demityfikacji ścieków znane jest z opisu patentowego polskiego nr 144 781 i stanowi go zbiornik wraz z umieszczonymi trzema złożami biologicznymi zaopatrzonymi w obudowy wraz z łopatkami. W osi złoża zbiornik posiada poziomą przerywaną przegrodę, natomiast pod zwierciadłem ścieków w zbiorniku umieszczony jest poziomy pływający ekran. Złoża są obracane i powodują mieszanie oraz cyrkulację ścieków, a ekran pływający zapewnia warunki beztlenowe. Opisane urządzenia pozwalają prowadzić proces oczyszczania ścieków albo w warunkach tylko tlenowych, albo tylko beztlenowych.

Istotą układu redukcji biogenów w reaktorze z osadem czynnym składającego się z komór, areatorów, zespołu recyrkulacji i doprowadzenia ścieków jest to, że składa się z kolektorów doprowadzenia równoległego ścieków i osadu recyrkulowanego ułożonych na dnie od czoła komory, przy czym na ciągach napowietrzania i mieszania umieszczone są areatory ze złożem pionowe z doprowadzanym powietrzem pracujące równolegle, a areatory poziome pracujące przy powierzchni napowietrzają i mieszają strefę powierzchniową, zaś ścieki i recyrkulat doprowadza się od czoła każdej komory kolektorem z otworami, ułożonym na dnie przez całą szerokość komory, a strumienie ścieków i recyrkulatu zasilające komory/komorę są regulowane, natomiast stosunek zdolności natleniania areatorów pionowych do zdolności natleniania areatorów poziomych wynosi 3:4 do 4:1.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że stosując układ napowietrzania i doprowadzania ścieków można w typowej komorze pracującej w systemie klasycznego osadu czynnego uzyskać efekty redukcji biogenów takie jak w najlepszych bioreaktorach C+N+P, to jest redukcję azotu ogólnego do stężenia poniżej 10 mgN/dm^3 i fosforu do poniżej $1,5 \text{ mgP/dm}^3$. Rozwiązanie według wynalazku jest szczególnie polecane przy modernizacji istniejących komór napowietrzanych z osadem czynnym na bioreaktory do wysokoefektywnej redukcji biogenów. Osiągane efekty są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska nr 116 z dnia 5 listopada 1991 r. które przewiduje, że dopuszczalne stężenie fosforu w ściekach odprowadzanych do wód powierzchniowych wynosi poniżej $1,5 \text{ mgP/dm}^3$. Efekty wysokoefektywnej redukcji biogenów uzyskuje się dzięki zastosowaniu układu według wynalazku przez co powstają strefy o zróżnicowanym natlenieniu: przy dnie strefa beztlenowa, przy powierzchni strefa tlenowa, a w strefie pośredniej strefa niedotleniona.

Układ według wynalazku został przedstawiony na schematycznym rysunku.

Układ redukcji biogenów w reaktorze z osadem czynnym składa się z kolektorów 3 doprowadzenia równoległego ścieków i osadu recyrkulowanego ułożonych na dnie od czoła komory 1. Na ciągach napowietrzania i mieszania znajdują się areatory 6 ze złożem 7 pionowe z doprowadzanym powietrzem pracujące równolegle, a areatory 5 poziome pracujące przy powierzchni napowietrzają i mieszają strefę powierzchniową.

Układ według wynalazku działa następująco - przewodem 4 doprowadza się ścieki oraz równolegle osad recyrkulowany do kolektorów 3 po czym oba media przepływają wzdłuż komory 1 przy dnie. Areatory 6 ze złożem 7 napowietrzają i mieszają w sposób ograniczony zawartość komory 1. Areatory 5 poziome - wirnikowe napowietrzają i mieszają strefę powierzchniową. Oczyszczone ścieki wraz z osadem czynnym odpływają przelewem 2 do osadnika wtórnego. Areatory 5 poziome i areatory 6 pionowe są tak dobrane, że stosunek ich zdolności natleniania wynosi 3:4 do 4:1.

Zastrzeżenie patentowe

Układ redukcji biogenów w reaktorze z osadem czynnym składający się z komór, areatorów, zespołu recyrkulacji i doprowadzenia ścieków, **znamienny tym**, że składa się z kolektorów (3) doprowadzenia równoległego ścieków i osadu recyrkulowanego ułożonych na dnie od czoła komory (1), przy czym na ciągach napowietrzania i mieszania umieszczone są areatory (6) ze złożem (7) pionowe z doprowadzanym powietrzem pracujące równolegle, a areatory (5) poziome pracujące przy powierzchni napowietrzają i mieszają strefę powierzchniową, zaś ścieki i recyrkulat doprowadza się od

czoła każdej komory kolektorem z otworami, ułożonym na dnie przez całą szerokość komory, a strumienie ścieków i recyrkulatu zasilające komory/komorę są regulowane, natomiast stosunek zdolności natleniania areatorów pionowych do zdolności natleniania areatorów poziomych wynosi 3:4 do 4:1.

Rysunek

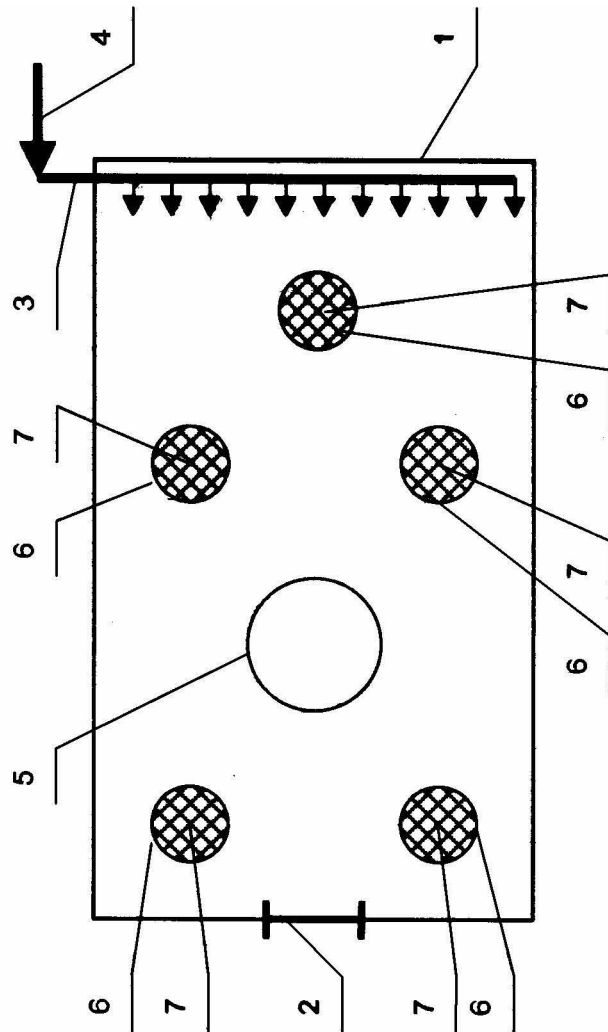


Figura 1

