



C02c 1/06
BIBLIOTEKA

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 37675

Kl. 85 c, 3/02

Politechnika Śląska *)
(Zakład Badań Wodociągowych i Kanalizacyjnych)

Gliwice, Polska

Sposób biologicznego oczyszczania ścieków i urządzenie do wykonywania tego sposobu

Udzielono patentu z mocą od dnia 3 maja 1954 r.

Znany sposób oczyszczania ścieków polega na prowadzeniu procesów biologicznych w zbiornikach przy zastosowaniu tak zwanego „osadu czynnego”. Według Goulda ścieki przeznaczone do oczyszczania dzieli się na szereg strumieni, z których jeden wpływa do zbiornika pierwszego i przepływa kolejno wszystkie pozostałe, drugi do zbiornika drugiego, trzeci do zbiornika trzeciego itd. Do pierwszego strumienia przed zbiornikiem pierwszym lub wprost do pierwszego zbiornika wprowadza się zaczyn biologiczny. Jako zaczyn stosuje się osad czynny powstający podczas procesu biologicznego. Ciecz w zbiornikach miesza się stale za pomocą wtłaczanego powietrza.

Inny znany sposób biologicznego oczyszczania ścieków za pomocą „złóż zraszanych” polega na przesączaniu ścieków przez dobrze przewietrzane

odpowiednie złoża, np. złoża koksu. Sposób jest wykonywany według Schulza przy zastosowaniu szeregu złóż umieszczonych w pionie jedno nad drugim i tworzących układ wieżowy. Cała ilość ścieków wprowadzana na złożo górne przecieka przez wszystkie złoża, zaś cała ilość powietrza wysysana wskutek powstawania ciągu kominowego w wieży wchodzi pod złożo dolne i przenika ku górze przez wszystkie złoża. W tego rodzaju urządzeniach wieżowych pracujących w sposób znany nie stosowano dotychczas zaczynu biologicznego.

Przedmiotem wynalazku jest sposób biologicznego oczyszczania ścieków, który również posługuje się urządzeniem wieżowym zawierającym szereg złóż, np. 3—6, umieszczonych jedno nad drugim. Sposobem według wynalazku ścieki doprowadza się oddzielnie na poszczególne złoża. Wobec tego poszczególne złożo otrzymuje zarówno tę ilość ścieków, którą na nie specjalnie skierowano jak również całą ilość, która spływa ze złoża po-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. mgr Eugeniusz Zaczynski.

łożonego wyżej. Ponadto istotną cechą sposobu według wynalazku jest doprowadzanie zaczynu biologicznego do strumienia skierowanego na górne złożo. Sposób według wynalazku stanowiący nową kombinację cech znanych jest znacznie skuteczniejszy niż którykolwiek ze sposobów znanych, a mianowicie pozwala na lepsze oczyszczenie ścieków w urządzeniach znacznie mniejszych, a przez to znacznie mniej kosztownych. Przewagą sposobu według wynalazku nad znanym sposobem posługującym się „osadem czynnym” stanowi usunięcie konieczności stałego utrzymywania w ruchu całej ilości ścieków oczyszczanych i uniezależnienie rozwoju życia biologicznego od konieczności stałego mieszania. Przewagą sposobu według wynalazku nad znanym sposobem wieżowym jest usunięcie okresu początkowego powolnego rozwoju drobnoustrojów.

Dalszą cechą sposobu według wynalazku jest doprowadzanie pewnych ilości powietrza pod poszczególne złoża. Ma to na celu wyrównanie ubytku tlenu powstającego na skutek zużywania go przez proces biologiczny w niższych warstwach. Dzięki temu we wszystkich warstwach panują warunki korzystne dla procesu biologicznego. Ponadto okazało się celowe w miesiącach zimowych sztuczne podwyższanie temperatury panującej wewnątrz urządzenia, ażeby nie opadła ona poniżej granicy optymalnych warunków termicznych rozwoju życia biologicznego. W tym celu podgrzewa się doprowadzane powietrze w dowolny znany sposób. Utrzymanie właściwej temperatury zapewnia zarazem dobre działanie naturalnego ciągu kominowego wewnątrz całego urządzenia.

Urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku stanowi wieża wykonana z dowolnego tworzywa, np. murowana lub żelbetowa, posiadająca szereg rusztów, na których znajdują się złoża odpowiedniego tworzywa. Ilość złożów może wynosić np. 3—6. Rurociąg zasilający posiada odgałęzienia prowadzące nad każde złożo zaopatrzone w dowolny znany przyrząd do równomiernego rozkrapiania cieczy oraz organ regulacyjny jak zawór lub kurek. W celu doprowadzenia powietrza pod każde złożo, urządzenie według wynalazku posiada pod każdym rusztem otwory nastawne oraz posiada rurociąg doprowadzający powietrze z odpowiedniej dmuchawy, którego odgałęzienia skierowane są pod każdy ruszt. W rurociąg ten można włączyć w miarę potrzeby podgrzewacz powietrza np. parowy lub elektryczny. W pewnych okresach podgrzewanie powietrza wywołuje tak silny ciąg kominowy, że praca dmuchawy staje się zbędna. Urządzenie według wynalazku zaopa-

trzone jest w doprowadzenie zaczynu biologicznego, pompowanego pompą szlamową z dna osadnika, przez który ścieki oczyszczone przepływają po opuszczeniu układu wieżowego. Okazało się celowe zwężenie przelotu górnej części wieży ponad złożami, gdyż sprzyja to powstawaniu ciągu kominowego oraz zmniejsza ujemny wpływ zmieniających warunków atmosferycznych.

Załączony rysunek przedstawia schematycznie przykład urządzenia według wynalazku. Jak wynika z rysunku całość stanowi układ wieżowy zawierający trzy złoża A_1, A_2, A_3 , umieszczone jedno nad drugim. Rura zasilająca B posiada szereg odgałęzień C_1, C_2, C_3 sięgających nad każde złożo. Odgałęzienia te zaopatrzone są w organy regulacyjne i rozkrapacze cieczy. W górnej części wieży zwęża się i przechodzi w komin D . Dmuchawa E tłoczy powietrze przez grzejnik parowy F . Powietrze to jest doprowadzane odgałęzieniami G_1, G_2, G_3 pod każde złożo. Część osadu osadzającego się z wody po opuszczeniu układu wieżowego pompuje pompa szlamowa H z dna zbiornika J do odgałęzienia C_1 , w którym osad ten jako zaczyn biologiczny miesza się ze ściekami doprowadzanymi na górne złożo.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób biologicznego oczyszczania ścieków przez przepuszczanie przez szereg przewietrzanych złożów ustawionych jedno nad drugim, znamieny tym, że ścieki doprowadza się oddzielnymi strumieniami na poszczególne złoża, a na złożo górne doprowadza się równocześnie zaczyn biologiczny.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że powietrze doprowadza się oddzielnie pod poszczególne złoża.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że powietrze doprowadzane podgrzewa się w dowolny sposób.
4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada rurociąg doprowadzający ścieki z odgałęzieniami prowadzącymi na każde złożo.
5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że posiada rurociąg doprowadzający powietrze z odgałęzieniami prowadzącymi pod każde złożo.
6. Urządzenie według zastrz. 4 i 5, znamienne tym, że posiada dowolny znany przyrząd do podgrzewania powietrza.

Politechnika Śląska
(Zakład Badań Wodociągowych
i Kanalizacyjnych)

