



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 83 06 09 (P. 242437)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 12 17

Cpis patentowy opublikowano: 88 03 15



Int. Cl.⁴ C02F 1/52

Twórca wynalazku: Paweł Pietraszek

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Środek do oczyszczania ścieków

1

Przedmiotem wynalazku jest środek do oczyszczania ścieków zwłaszcza przemysłowych zawierających zanieczyszczenia w postaci zawiesin, koloidów i rozpuszczonych związków organicznych oraz do oczyszczania silnie zanieczyszczonych wód powierzchniowych.

Znane są różnorodne środki do oczyszczania różnego rodzaju ścieków, jednakże są to środki działające selektywnie i nadają się do usuwania tylko pewnych rodzajów zanieczyszczeń. I tak na przykład bentonit służy do sorpcji olejów ze ścieków, węgiel aktywny pylisty stosuje się do sorpcji zanieczyszczeń rozpuszczonych w ściekach a chlorek żelazowy do koagulacji zanieczyszczeń koloidalnych w wodzie i ściekach.

Środek do oczyszczania ścieków według wynalazku zawiera mieszaninę 1—98% wagowych chloru żelazowego, jako koagulantu podstawowego, 0,5—80% wagowych bentonitu i ewentualnie do 60% wagowych węgla aktywnego pylistego w roztworze wodnym jako środka wspomagającego koagulację o stężeniu 2—40% wagowych mieszaniny i 60—98% wagowych wody.

Oczyszczanie wody lub ścieków zachodzi bezpośrednio po podaniu odpowiedniej ilości środka według wynalazku na skutek przebiegających jednocześnie procesów koagulacji, flokulacji oraz sorpcji. Tworzące się skoncentrowane osady są oddzielane przez sedymentację lub innymi metodami mechanicznymi.

2

Środek do oczyszczania ścieków według wynalazku sporządza się w postaci stałej, trójskładnikowej mieszaniny, którą przed użyciem miesza się z wodą otrzymując roztwór o zawartości 2—40% wagowych środka. Środek według wynalazku nadaje się do oczyszczania na drodze fizyko-chemicznej wszelkiego rodzaju ścieków przemysłowych i wód powierzchniowych zawierających różnego rodzaju zanieczyszczenia, przy czym osiągany efekt oczyszczania pozwala w wielu przypadkach na wtórne użycie ścieków jako wody przemysłowej, co ma ogromne znaczenie gospodarcze zwłaszcza w rejonach pozbawionych wody. Środek według wynalazku pozwala na uzyskanie nieoczekiwanego efektu, to jest jednoczesnego oczyszczania ścieków zawierających różnego rodzaju zanieczyszczenia.

Poza efektem usuwania zanieczyszczeń wynikającym z zastosowania każdego ze składników środka oddzielnie, następuje dodatkowy efekt decydujący o końcowym oczyszczeniu ścieków lub wody, to jest flokulacja a w jej następstwie szybkie i łatwe oddzielenie wytrąconych zasorbowanych zanieczyszczeń od cieczy. Efektu takiego nie można było osiągnąć stosując oddzielnie poszczególne składniki środka.

W wyniku nasycenia sorbentów — bentonitu i węgla aktywnego pylistego roztworem chloru żelazowego następuje uaktywnienie tych sorbentów a roztwór koagulantu wnika w mikropory sorbentu. Po dodaniu środka do ścieków następuje przenika-

nie chlorku żelazowego na zewnątrz ziaren sorbentów, tworzenie się mikrozwiesin wodorotlenku żelazowego, wewnątrz których zostały zamknięte ziarna sorbentów. W wyniku dalszego przebiegu flokulacji powstają duże kłaczki zawiesiny zawierające zamknięte wewnątrz ziarna sorbentów. Powoduje to większą trwałość zawiesin, ich szybką sedimentację oraz zwiększa klarowność oczyszczonego roztworu.

Zaletą środka według wynalazku jest osiąganie dobrego efektu oczyszczania przy stosowaniu niewielkiej ilości środka, znacznie mniejszej niż w przypadku stosowania składników środka oddzielnie.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładach wykonania, które nie ograniczają jego zakresu.

Przykład I. Do 1 m³ ścieków z pomieszczeń natrysków kopalni węgla kamiennego zawierających 104 g/m³ zawiesin, o mętności 30 g/m³, chemicznym zapotrzebowaniu tlenu ChZT 140 g O₂/m³ dodano 1 dm³ wodnego roztworu środka do oczyszczania ścieków zawierającego 70 g FeCl₃, 20 g bentonitu i 10 g węgla aktywnego pylistego. Po mieszaniu środka ze ściekami przez 5 minut, sedimentacji zawiesin i filtracji przez złożę piaskowe otrzymano oczyszczone ścieki o mętności <5 g/m³ i ChZT 27 g O₂/m³. Ścieki o powyższych parametrach nadają się do wtórnego wykorzystania jako woda przemysłowa.

Przy wprowadzaniu składników środka w takich samych ilościach do tych samych ścieków oddzielnie niezależnie od kolejności dozowania osiągnięto efekt oczyszczania gorszy o około 30% przy czasie sedimentacji dłuższym o 50%. Ścieków oczyszczonych w ten sposób nie można wykorzystać jako

wody przemysłowej za wyjątkiem celów przeciwpożarowych.

Przykład II. Do 1 m³ ścieków z myjni pojazdów mechanicznych zawierających 300 g/m³ zawiesin, o mętności 100 g/m³, zawartości ekstraktu eterowego (oleje i tłuszcze 45 g/m³), substancji powierzchniowoczących 8 g/m³ dodano 0,8 dm³ środka do oczyszczania ścieków zawierającego 40 g FeCl₃, 20 g bentonitu i 10 g węgla aktywnego pylistego, co odpowiadało 80 g suchej masy wszystkich składników środka. Po mieszaniu środka ze ściekami przez 5 minut, sedimentacji przez 30 minut i prze-filtrowaniu przez filtr piaskowo-antracytowy otrzymano oczyszczone ścieki pozbawione praktycznie zawiesin o mętności 5 g/m³, zawartości ekstraktu eterowego 3 g/m³ i substancji powierzchniowoczących 2,5 g/m³. Oczyszczone ścieki nadają się do powtórnego wykorzystania w myjni pojazdów.

Osiągnięcie takiego efektu oczyszczania przez dozowanie składników środka w tych samych ilościach lecz każdego oddzielnie nie było możliwe.

Zastrzeżenie patentowe

Środek do oczyszczania ścieków zawierający koagulant podstawowy w postaci chlorku żelazowego i środki wspomagające koagulację w postaci bentonitu i ewentualnie węgla aktywnego, **znamienny tym**, że składa się z 2—40% wagowych mieszaniny chlorku żelazowego i środka wspomagającego koagulację oraz 60—98% wagowych wody, przy czym mieszanina koagulantu podstawowego i środka wspomagającego koagulację zawiera 1—98% wagowych chlorku żelazowego, 0,5—80% wagowych bentonitu i ewentualnie do 60% wagowych pylistego węgla aktywnego.