



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

240534
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 02 F 3/12

(22) Prihlášené 27 01 84

(21) (PV 627-84)

(40) Zverejnené 18 07 85

(45) Vydané 15 08 87

(73)

Autor vynálezu

BALLER JURAJ ing. CSc.; ŠÍPKOVSKÝ IVAN dipl. tech., BRATISLAVA

(54) Spôsob biologického čistenia a/alebo predčistenia odpadových vôd
v stokovej sieti a zariadenie na jeho prevádzkanie

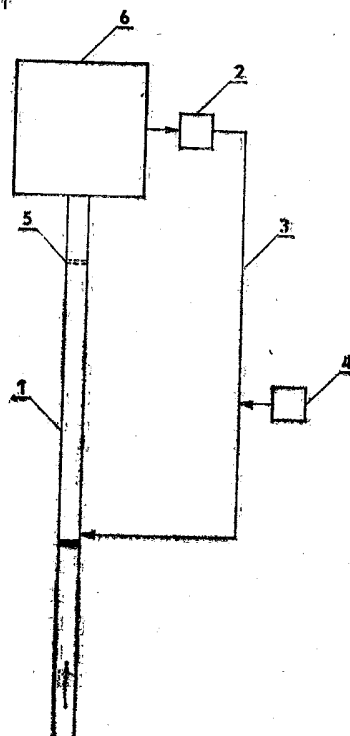
1

Na odpadové vody sa pôsobí aktivovaným kalom v aerobnom stave privádzaným zo systému na oddelovanie aktivovaného kalu od týchto čistených vôd.

Zariadenie pozostáva zo stokovej siete, ktorá je v zvolenej časti opatrená potrubím pre prívod aktivovaného kalu, umiestneným vo vnútri stokovej siete, alebo mimo nej, s najmenej jedným čerpadlom. Na prívodnom potrubí a/alebo na stokovej sieti je umiestnené najmenej jedno prevzdušňovacie zariadenie. Vo vnútri stokovej siete je prípadne umiestnené regulačné zariadenie regulujúce prietok čistených vôd.

2

Obr. 1



Predmetom vynálezu je spôsob aeróbného biologického aktivačno-adsorpčného čistenia alebo predčistenia komunálnych a/alebo priemyselných odpadových vôd v stokovej sieti a zariadenie na prevádzkovanie tohoto spôsobu.

V súčasnosti sa pri aeróbnom biologickom čistení odpadových vôd v systéme vždy používa aeróbny reaktor, napríklad aktivačná nádrž, biologický filter a na oddelenie kalu od vody dosadzovacia nádrž.

Použitie stokovej siete na čistenie alebo predčistenie odpadových vôd sa v ojedinelých prípadoch navrhuje v kombinácii s vybudovaním aeračného reaktora na kanalizačnej sieti (ZSSR AO č. 494 351, ČSSR AO č. 186 414), odkiaľ sa voda vypúšťa do kanalizačnej siete. Systém vyžaduje nákladné vybudovanie aktivačnej nádrže, prevzdušňovacieho zariadenia v nádrži, prípadne v stoke. Uvedený spôsob je vhodný najmä pre vysokozaťažené priemyselné odpadové vody.

V spôsobe chránenom USA pat. č. 4196074 prečerpáva sa odpadová voda z kanalizácie, do vody sa injektuje plyn, ktorý obsahuje kyslík a vracia vodu späť do kanalizácie.

V patente USA č. 414 8726 je popísaný spôsob, v ktorom sa tlačí čistý kyslík alebo plyn obsahujúci viac kyslíka ako vzduch do odpadovej vody v stokovej sieti.

Nevýhodou týchto postupov je, že je potrebné vybudovať na stokovej sieti odberný objekt odpadovej vody na zachytenie častíc, ktoré môžu upchať čerpace a prevzdušňovacie zariadenie.

Postup a zariadenia sú konštrukčné a prevádzkovo náročné.

K dobrému čistiacemu účinku sa vyžaduje, aby v časti stokovej siete použiteľ aj ako aeróbny reaktor boli zabezpečené aeróbné podmienky a dostatočná doba kontaktu.

Teraz sa zistilo, že popísané nedostatky do značnej miery odstraňujú aeróbny biologický aktivačno-adsorpčný spôsob čistenia alebo predčistenia komunálnych a/alebo priemyselných odpadových vôd v stokovej sieti a zariadenie na prevádzkovanie tohoto spôsobu, podľa vynálezu.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že sa na odpadové vody pôsobí aktivačným kalom v aeróbnom stave, privádzaným zo systému na oddeľovanie aktivovaného kalu od týchto čistených vôd.

Spôsob podľa vynálezu je možné s výhodou uskutočňovať na zariadení podľa vynálezu pozostávajúcom zo stokovej siete, ktorá je opatrená potrubím pre prívod aktivovaného kalu umiestneným vo vnútri stokovej siete alebo mimo nej s najmenej jedným čerpadlom. Na prívodnom potrubí a/alebo v stokovej sieti je ďalej umiestnené najmenej jedno prevzdušňovacie zariadenie. Vo vnútri stokovej siete je prípadne umiestnené regulačné zariadenie regulujúce prietok čistených vôd. Aktivovaný kal sa k čistenej

vode pridáva v množstve 0,1 až 2 : 1. Množstvo rozpusteného kyslíka na výtoku čistených vôd sa pohybuje od 0,2 do 15 mg . l⁻¹.

Predmet vynálezu ilustruje ale neobmedzuje príklad schematicky znázornený na obr. 1, na ktorom je znázornené aeróbné biologické aktivačno-adsorpčné čistenie odpadových vôd v stokovej sieti s využitím časti stokovej siete 1 ako reakčného priestoru, do ktorého je čerpadlom 2 čerpaný a potrubím 3 privádzaný aktivovaný kal, ktorý je prevzdušňovaný prevzdušňovacím zariadením 4. Vo vnútri zvolenej časti stokovej siete je podľa potreby umiestnené regulačné zariadenie 5, ktoré reguluje hladinu čistených vôd v reakčnom priestore tvorenom zvolenou časťou stokovej siete. Čistené odpadové vody vytekajú zo stokovej siete do usadzovacej nádrže 6, kde sa oddelí aktivovaný kal, ktorý sa vracia do procesu, a voda oteká do recipientu.

Príklad 1

Vo vzdialenosti 982 m od vyústenia vybranej časti stokovej siete pritekali komunálne odpadové vody o priemernom znečistení 80 mg . l⁻¹ BSK₅, 170 mg . l⁻¹ CHSK a 37,5 miligramov . l⁻¹ NH₄⁺. Z usadzovacej nádrže bol čerpaný aktivovaný kal potrubím na začiatok sledovaného úseku stokovej siete. Po prevzdušnení bol kal zmiešaný s odpadovou vodou v zvolenej časti stoky a namerané 4 mg . l⁻¹ rozpusteného kyslíka. Na vyústení bolo namerané 1,8 mg . l⁻¹ rozpusteného kyslíka.

V predčistenej vode sa znížila BSK₅ (biologická spotreba kyslíka/5 dní) o 52 %, CHSK (chemická spotreba kyslíka) o 42 % a množstvo NH₄⁺ o 32 %.

Príklad 2

Zo závodu na porážku a spracovanie hydiny otekajú odpadové vody znečistené v priemere 980 mg . l⁻¹ BSK₅ a 1790 mg . l⁻¹ CHSK. Tieto vody sa čistili v 1,2 km dlhom kanalizačnom zberači. Z usadzovacej nádrže sa čerpal prevzdušňovaný kal potrubím na začiatok zberača, kde po dlhšom prevzdušňovaní sa kal zmiešal s odpadovou vodou, pričom bolo namerané 5,2 mg . l⁻¹ rozpusteného kyslíka. Na vyústení bolo namerané 0,3 mg . l⁻¹ rozpusteného kyslíka.

V predčistenej vode sa znížila BSK₅ o 61 percent a CHSK a 48 %.

Výhodou predčistenia alebo čistenia odpadových vôd podľa vynálezu je využitie adsorpčnej kapacity aktivovaného kalu pri čistiacom procese, využitie objemu stokovej siete ako reakčného priestoru pre predčistenie alebo čistenie odpadových vôd a tým úspora stavebnej plochy a výstavba osobitných aktivačných nádrží. Vynález umožňuje s nižšími investičnými nákladmi intenzifikovať

preťažené čistiarnie a čiastočne čistiť odpadové vody v lokalitách, kde čistiarnie nie

sú postavené a ani v dohľadnej dobe sa stavať nebudú.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Spôsob aeróbného biologického aktivačno-adsorpčného čistenia a/alebo predčistenia komunálnych a/alebo priemyselných odpadových vôd v stokovej sieti, vyznačený tým, že sa na odpadové vody pôsobí aktivovaným kalom v aeróbnom stave, privádzaným zo systému na oddeľovanie aktivovaného kalu od týchto čistených vôd, pričom sa aktivovaný kal k čistenej vode pridáva v množstve 0,1 : 1 až 2 : 1.

2. Zariadenie na prevádzanie spôsobu po-

dľa bodu 1, pozostávajúce zo stokovej siete, vyznačené tým, že stoková sieť (1) je opatrená potrubím (3) pre prívod aktivovaného kalu, umiestneným vo vnútri stokovej siete alebo mimo nej s najmenej jedným čerpadlom (2), pričom na potrubí (3) a/alebo v stokovej sieti (1) je umiestnené najmenej jedno prevzdušňovacie zariadenie (4) a vo vnútri stokovej siete je prípadne umiestnené regulačné zariadenie (5) regulujúce prietoky čistených vôd.

1 list výkresov

240534

Obr. 1

