

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241396

(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

[22] Přihlášeno 24 10 83
[21] (PV 7784-83)

[40] Zveřejněno 22 08 85

[45] Vydáno 15 09 87

[51] Int. Cl.⁴
C 02 F 3/12

[75]

Autor vynálezu MIKLENDÁ JIŘÍ ing.; PRAŽÁK JOSEF ing., OSTRAVA

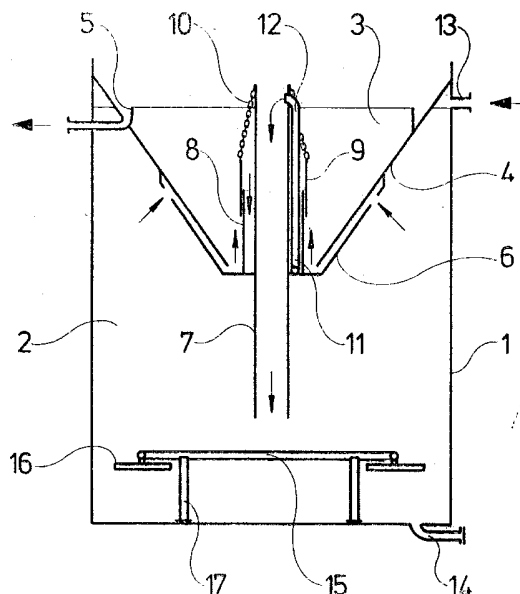
[54] Vertikální reaktor pro biologické čištění odpadní vody

1

2

Účelem řešení je stabilizace vzestupné rychlosti proudění ve vložkovém mraku.

Uvedeného účelu se dosáhne vertikálním reaktorem sestávajícím z nádrže (1) s aktivací (2) a nad ní umístěným dosazovákem (3), jehož dno (6) je spojeno s jejich dělící stěnou (4), opatřenou žlabem (5) pro odvod vyčištěné vody. Nádrž (1) je opatřena přívodem (13) surové vody a v dolní části odkalovací výpustí (14), kde je umístěn i věnec (15) s provzdušňovacími péry (16). V dolní části dna (6) dosazováku (3) je připevněn svislý válec (8), opatřený regulačním prstencem (9), a je v něm umístěno vzduchové čerpadlo (11).



Vynález se týká vertikálního reaktoru pro biologické čištění odpadní vody a řešení stabilizaci vzestupné rychlosti proudění ve vložkovém mraku.

Biologické aktivační čištění se provádí v samostatných jednoúčelových nádržích nebo v reaktorech, kde ve společné nádrži je umístěna aktivace a dosazovák, přičemž oba tyto prostory reaktoru jsou uspořádány buď vedle sebe, nebo nad sebou.

Je znám vertikální reaktor sestávající z dosazováku umístěného nad aktivací, od které je oddělen kuželovou dělicí stěnou a pod ní upevněným kuželovým dnem dosazováku, přičemž průřez dosazováku se rozšiřuje směrem nahoru. Vzájemná výměna médií mezi dosazovákem a aktivací se uskutečňuje centrálním otvorem v kuželové dělicí stěně a kuželovým dnem dosazováku, přičemž je umožněno, aby aktivační směs vstupovala i do kanálu, vytvořeného mezi kuželovou dělicí stěnou a kuželovým dnem dosazováku. V dosazováku se vytváří vertikálním průtokem kapaliny z dole nahoru vložkový mrak, který působí jako fluidní filtr, načež zahuštěné shluky vloček klesají samčinně gravitací do aktivačního prostoru.

Jeho nevýhodou je to, že při malé průtočné rychlosti dochází k nedostatečnému vnosu vloček filtru, proudění kapaliny je nestejně rozděleno, takže hustota vloček ve filtru je různá, v oblastech s malou hustotou vznikají kanálky a v oblastech s vysokou hustotou dochází k sedimentaci, kal ulpívá na vnitřní ploše dna dosazováku a kuželové dělicí stěny a anaerobně zahnívá. Vrácení kalu do aktivace je nerovnoměrné a nedefinované. Tyto nepříznivé vlivy se projevují zejména u reaktorů s nízkozatěžovanou aktivací a aerobní stabilizací kalu.

Další nevýhodou je to, že při kolísání kvalitativních parametrů vstupní vody, kdy vzniká kal rozdílných vlastností, nelze účinně měnit hydraulické poměry v dosazováku, neboť jsou k dispozici jen vzestupné rychlosti dané průtokem a rozměry dosazováku. Tím je autoregulační schopnost dosazováku malá, výška vložkového mraku kolísá a hlavně při vysoké koncentraci kalu v aktivaci vede ke ztrátám kalu přes dosazovák. Uvedené faktory způsobují nízkou účinnost separace dosazováku, flotaci a vysoké hodnoty zbytkového znečištění vody na výstupu z reaktoru.

Dále je znám vertikální reaktor, kde kuželové dno dosazováku je provedeno bez centrálního otvoru, přičemž vrácení kalu do aktivace se děje nuceně recirkulačním čerpadlem, obvykle vzduchovým. U tohoto reaktoru aktivační směs vstupuje do kanálu mezi dělicí stěnou a kuželovým dnem dosazováku a filtruje se přes vložkový mrak, přičemž ze dna dosazováku se zahuštěný kal odčerpává do aktivace, ale jeho nevýhodou je, že dochází k nerovnoměrnému

vnosu vloček, nestejněmnému proudění a zkratovým proudům, a tím je kalový mrak nestabilní a reaktor vykazuje nízký čistící účinek.

Uvedené nevýhody odstraňuje vertikální reaktor pro biologické čištění odpadní vody podle vynálezu, sestávající z nádrže s aktivací a nad umístěným dosazovákem, jehož dno je kuželového tvaru a je spojeno s její dělicí stěnou, opatřenou žlabem pro odvod vyčištěné vody a připevněnou k nádrži, která je opatřena v horní části přívodem surové vody a v dolní části odkalovací výpusti, kde v dolní části dna dosazováku je umístěno čerpadlo pro vrácení kalu do aktivace, jehož podstata spočívá v tom, že v dosazováku je k jeho dnu připevněn svislý válec, opatřený regulačním prstencem.

Výhodou vertikálního reaktoru podle vynálezu je to, že opěrným válcem se stabilizuje ve vložkovém mraku vertikální rychlost proudění z dole směrem nahoru a že změnou polohy regulačního prstence lze umístit vzniklý skok vzestupné rychlosti vloček, a tím také hladinu vložkového mraku do potřebné vzdálenosti nad dnem dosazováku. Vzniká tak dostatečně vysoký vložkový mrak, jehož hloubku lze snadno přizpůsobit za provozu reaktoru proměnlivým vlastnostem aktivovaného kalu nebo změnám množství vody přitékající do reaktoru. Stabilizovaný vložkový mrak je unášen definovanou minimální rychlostí proudění a lze dosáhnout jeho nejvýhodnějších filtračních vlastností. Zavedením opěrného válce se aktivovaný kal v dosazováku s výhodou odebírá z hladiny vložkového mraku tím, že se odsává z vnitřku opěrného válce vzduchovým čerpadlem, u něhož regulací výkonu měníme i rychlostní poměry proudění ve vložkovém mraku.

Vertikální reaktor podle vynálezu je v příkladném provedení schematicky znázorněn v řezu na přiloženém výkresu.

Vertikální reaktor pro biologické čištění odpadní vody podle příkladného provedení sestává z válcové nádrže **1** s aktivací **2**, která je od dosazováku **3**, umístěného nad aktivací, oddělena dělicí stěnou **4**, opatřenou žlabem **5** pro odvod vyčištěné vody, která je připevněna k nádrži **1**. K dělicí stěně **4** je připevněno dno **6** dosazováku **3**, jež je kuželového tvaru a v jehož svislé ose je vytvořen otvor pro uložení recirkulačního válce **7**, pevně spojeného se dnem **6**, k jehož dolní části je v prostoru dosazováku **3** připevněn svislý válec **8**, na kterém je posuvně uložen regulační prsteneček **9**, jež je spojen s řetězy **10** zavěšenými na upravených hranách horního konce recirkulačního válce **7**, přičemž v dolní části dna **6** dosazováku **3** je umístěno sací potrubí vzduchového čerpadla **11**, jehož výtlakové potrubí **12** je napojeno do vytvořeného otvoru v dolním konci recirkulačního válce **7**.

Válcová nádrž **1** je v horní části opatřena přívodem **13** surové vody a v dolní části odkalovací výpustí **14**, kde je umístěn i věnec **15** s provzdušňovacími péry **16**, uložený na podpěrách **17**.

U vertikálního reaktoru podle vynálezu se surová voda přivádí přívodem **13** do aktivace **2**, kde se provzdušňuje provzdušňovacími péry **16**, načež vznikla aktivační směs prochází štěrbinami mezi dnem **6** a dělicí stěnou **4** do dosazováku **3**, ve kterém se vytváří vertikálním prouděním zdola nahoru vločkový mrak o výšce, jež je dána **9** na svislém válci **8**. Aktivační směs se průchodem přes vločkový mrak filtruje, čímž nad jeho hladinu vystupuje vyčištěná

voda, která se odvádí žlabem **5**. Zahuštěná vločková suspenze se z hladiny kalového mraku činností vzduchového čerpadla **11** vtahuje přepadem přes regulační prsteneček **9** do vnitřního prostoru svislého válce **8** a odtud pak tímto čerpadlem se odsává a dopravuje výtlakovým potrubím **12** do recirkulačního válce **7**, kterým volně propadá do aktivace **2**.

Odsávání zahuštěné vločkové suspenze z vnitřního prostoru svislého válce **8** se může provádět i jiným čerpadlem, například mechanickým.

Vertikálního reaktoru podle vynálezu je dále možno využít v úpravách vody pro její čiření.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Vertikální reaktor pro biologické čištění odpadní vody, sestávající z nádrže s aktivací a nad ní umístěným dosazovákem, jehož dno je kuželového tvaru a je spojeno s její dělicí stěnou, opatřenou žlabem pro odvod vyčištěné vody a připevněnou k nádrži, která je opatřena v horní části přívo-

dem surové vody a v dolní části odkalovací výpustí, kde v dolní části dna dosazováku je umístěno čerpadlo pro vrácení kalu do aktivace, vyznačený tím, že v dosazováku (3) je k jeho dnu (6) připevněn svislý válec (8), opatřený regulačním prstencem (9).

1 list výkresů

