



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

234 648

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 05 84
(21) PV 3297-84)

(51) Int. Cl. C 02 F 3/12

(40) Zveřejněno 31 08 84
(45) Vydáno 01 01 87

(75)

Autor vynálezu HVÍZDAL ZDENĚK ing., OLOMOUC

(54)

Zařízení k čištění odpadních vod

Vynález spadá do oboru čistíren odpadních vod a jeho účelem je zlepšení účinnosti a čistícího efektu při čištění odpadních vod aktivovaným kalem v oběhových aktivačních nádržích prokysličováním vzduchem, vzduchem obohaceným kyslíkem nebo kyslíkem v kombinaci s vodními paprsky. Uvedeného účelu se dosahuje zařízením, které sestává z alespoň jednoho prokysličovacího zařízení, umístěného v oběhové aktivační nádrži v prostoru zúženého profilu a alespoň jednoho čerpadla hnací vody, jehož výtlaček je napojen na prokysličovací zařízení, jehož podstata spočívá v tom, že sání čerpadla hnací vody je umístěno v samostatné sací jímkce, propojené s oběhovou aktivační nádrží, přičemž sací jímka je přiřazena k zúženému profilu oběhové aktivační nádrže a má s ním společnou dělicí stěnu.

Vynález se týká zařízení k čištění odpadních vod aktivovaným kalem v oběhových aktivačních nádržích prokysličováných vzduhem, vzduchem obohaceným kyslíkem nebo kyslíkem v kombinaci s vodními paprsky.

V současné době je k čištění odpadních vod aktivovaným kalem používáno zařízení, sestávající z prokysličovacího zařízení opatřeného hubicemi, umístěného v oběhové aktivační nádrži v prostoru zúženého profilu a z čerpadla hnací vody, jehož sání je umístěno v oběhové aktivační nádrži a výtlak napojen na prokysličovací zařízení. Hnací voda se odebírá čerpadlem přímo z oběhové aktivační nádrže a dopravuje výtlakem do prokysličovacího zařízení, ze kterého vytéká hubicemi ve formě vodních paprsků zpět do oběhové aktivační nádrže. Energií vodních paprsků se uvádí obsah aktivační nádrže do oběhu, to je do podélné cirkulace, za současného prokysličování, kdy vzduch, vzduch obohacený kyslíkem případně kyslík přiváděný do prokysličovacího zařízení je rozbíjen do jemných bublin a promícháván s prokysličovanou kapalinou. Zúžením profilu oběhové aktivační nádrže se dosahuje lepšího využití energie vodních paprsků k uvádění obsahu nádrže do podélné cirkulace.. Množství hnací vody odebírané čerpadlem je u velkých oběhových aktivačních nádrží značné, a činí 1000 l.s^{-1} i více. Hnací voda je z nádrže odebírána bodově a sání čerpadla, případně i vlastní vertikální nebo ponorné čerpadlo, umístěné přímo v oběhové aktivační nádrži, tvoří překážku cirkulujícím proudům aktivační směsi. To vyvolává zvýšené ztráty při oběhu v nádrži, projevující se ve zvýšené spotřebě energie na udržení aktivační směsi v oběhu, a ve snížené účinnosti prokysličovacího zařízení, jehož účinnost je tím vyšší, čím je vyšší rychlost proudění v oběhové aktivační nádrži. Bodovým odběrem značného množství hnací vody dochází k narušení rovnoměrného proudění aktivační směsi v oběhové aktivační nádrži, což má za následek usazování části aktivovaného kalu na dně nádrže a tím i snížení čistícího efektu zařízení. Proudění vody v oběhové aktivační nádrži na druhé straně nepříznivě ovlivňuje nátok aktivační směsi do čerpadla hnací vody a tím i výkon čerpadla a účinnost čerpání.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje

zařízení k čištění odpadních vod sestávající z alespoň jednoho prokysličovacího zařízení, umístěného v oběhové aktivační nádrži v prostoru zúženého profilu a alespoň jednoho čerpadla hnací vody, jehož výtlak je napojen na prokysličovací zařízení ^{podle vynálezu} (jehož podstata

spočívá v tom, že sání čerpadla hnací vody je umístěno v samostatné sací jínce, propojené s oběhovou aktivační nádrží např. podélnou šterbinou, otvory ve stěně sací jímky, případně potrubím, přičemž sací jímka je přiřazena k zúženému profilu oběhové aktivační nádrže a má s ním společnou dělicí stěnu.

Vyšší účinek zařízení dle vynálezu je dán snížením ztrát při oběhu aktivační směsi, čímž se snižuje spotřeba energie na udržení aktivační směsi v oběhu a zvyšuje se účinnost prokysličovacího zařízení zvýšením rychlosti proudění v nádrži. Rovnoměrným prouděním aktivační směsi v nádrži se zvyšuje čistící efekt zařízení, neboť se omezuje usazování aktivovaného kalu na dně nádrže. Rovněž se zvyšuje výkon a účinnost čerpadla možností optimálního navržení nátoku aktivační směsi do čerpadla.

Příklad konkrétního provedení je znázorněn na výkrese, který v půdorysu představuje schéma zařízení dle vynálezu.

Oběhová aktivační nádrž 1 je opatřena obvodovou stěnou 13, střední stěnou 12 a zúženým profilem 11. V prostoru zúženého profilu 11 je umístěno prokysličovací zařízení 3 opatřené hubicemi 31 směřujícími do zúženého profilu 11. K zúženému profilu 11 je přiřazena sací jímka 2 a má s ním společnou dělicí stěnu 21. Sací jímka 2 je propojena s oběhovou aktivační nádrží 1 svislou šterbinou 22. Čerpadlo 4 hnací vody má sání 41 umístěno v sací jínce 2 a výtlač 42 napojen na prokysličovací zařízení 3. Do prokysličovacího zařízení 3 je přiváděn neznázorněným potrubím vzduch nebo vzduch obohacený kyslíkem, případně kyslík.

V alternativním provedení lze umístit sací jímku 2 v oběhové aktivační nádrži 1 tak, že se v prostoru mezi obvodovou stěnou 13 a střední stěnou 12 vytvoří dva zúžené profily 11 oddělené od sebe sací jímkou 2.

V dalším alternativním provedení je propojení mezi aktivační nádrží 1 a sací jímkou 2 provedeno pomocí neznázorněných otvorů v dělicí stěně 21, případně neznázorněným potrubím.

Zařízení dle vynálezu lze s výhodou použít i u jiných typů a půdorysných tvarů oběhových aktivačních nádrží, např. u oběhové aktivační nádrže ovinuté kolem kruhové nádrže nebo kolem obdélníkové nádrže a podobně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

234 648

Zařízení k čištění odpadních vod aktivovaným kalem, sestávající z alespoň jednoho prokysličovacího zařízení, umístěného v oběhové aktivační nádrži v prostoru zúženého profilu a z alespoň jednoho čerpadla hnací vody, jehož výtlač je napojen na prokysličovací zařízení, vyznačující se tím, že sání (41) čerpadla (4) hnací vody je umístěno v samostatné sací jímce (2) propojené s oběhovou aktivační nádrží (1), přičemž sací jímka (2) je přiřazena k zúženému profilu (11) a má s ním společnou dělicí stěnu (21).

1 výkres

