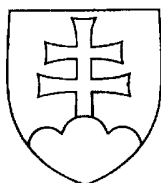


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

**ZVEREJNENÁ
PATENTOVÁ PRIHLÁŠKA**

- (22) Dátum podania prihlášky: **5. 2. 2002**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **01/01878**
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **12. 2. 2001**
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **FR**
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **8. 6. 2004**
Vestník ÚPV SR č.: **6/2004**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky
v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky
podľa PCT: **PCT/FR02/00448**
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky
podľa PCT: **WO02/064514**

(11), (21) Číslo dokumentu:

996-2003

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁷ :

**C02F 3/02,
G05D 21/02**

(71) Prihlasovateľ: **ONDEO SERVICES, Nanterre, FR;**

(72) Pôvodca: **Chatelier Patrice, Paris, FR;**
Carrand Gilles, Sartrouville, FR;
Audic Jean-Marc, Conflans Sainte Honorine, FR;

(74) Zástupca: **Bušová Eva, JUDr., Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Adaptívny spôsob regulácie zariadenia na spracovanie tekutého odpadu, najmä odpadovej vody**

(57) Anotácia:
Spôsob regulácie zariadenia na spracovanie tekutého odpadu, najmä odpadovej vody alebo kalov, využívajúci nádrže alebo komory, ktoré sú vybavené prostriedkami na vetranie, a to z dôvodu eliminácie uhlíkatých, dusíkatých a fosfátových znečistení a ďalej pozostáva z automatu na reguláciu funkcie a na analýzu evolúcie parametrov zariadenia, ktoré boli vopred zvolené. Automat využíva periódy, počas ktorých zariadenie spracováva malé množstvo kalov, aby tak využil abnormálne funkčné podmienky a analyzuje odozvu zariadenia na tieto podmienky na reaktualizáciu a optimalizáciu funkčných parametrov zariadenia pre periódy, keď zariadenie spracováva väčšie množstvo kalov, a to tak, že automaticky spresňuje parametre logiky automatu.

Adaptívny spôsob regulácie zariadenia na spracovanie tekutého odpadu, najmä odpadovej vody

Oblasť techniky

Predmet vynálezu sa týka adaptívneho spôsobu regulácie zariadenia na spracovanie kvapalného odpadu, najmä potom odpadovej vody alebo kalu. Predmet vynálezu je využiteľný zvlášť v takých zariadeniach, v ktorých je zaistená eliminácia rôznych druhov znečistenia, zvlášť potom obsahujúcich uhlík, dusík alebo fosfát. Je známe, že tieto druhy zariadenia využívajú nádrže alebo banky na spracovania, ktoré sú vybavené prostriedkom na vetranie pozostavené tak, aby umožnili zničenie príslušného druhu znečistenia a s maximálnou účinnosťou, ktorá je možná vzhľadom na kapacitu zariadenia.

Príklady takýchto uskutočnení týchto regulačných systémov sú opísané v dokumentoch FR-A- 2 724 646 a 2 765 210.

V týchto zariadeniach na spracovanie sa jedná o fyzikálne-chemickú defosfatáciu, pri ktorej používame zvlášť chlóríd železný, čo vedie k modifikácii hodnôt potenciálu oxidoredukcie odpadovej vody počas spracovania. Toto prenikanie je škodlivé pre všetky regulačné systémy, ktoré sa zaoberajú evolúciou potenciálu oxidoredukcie pre riadenie vetrania nádrží na spracovanie, čo je tiež prípad systémov opísaných vo vyššie uvedených dokumentoch. V tomto prípade nie sú logické prahy regulačného systému adaptované na eliminačné spracovanie znečistenia obsahujúceho dusík (nitrifikácia a denitrifikácia) a je teda nutné tieto hodnoty upraviť.

Prítomnosť reaktantu pre fyzikálne-chemickú defosfatáciu v kaloch, vstupujúcich do zariadenia na spracovanie kvapalného odpadu, spôsobuje modifikáciu oxidoredukčnej rovnováhy. Tieto reaktanty sú silné oxidanty a ich primiesenie do kalov (napríklad vo forme chlórídu železného alebo hliníkových solí) spôsobuje zvýšenie oxidoredukčných hodnôt, ktoré sa menia

v závislosti od množstva týchto reaktantov v kale. Navyiac sa z praktického hľadiska zvýšia hodnoty oxidoredukcie a to spôsobom, ktorý je ťažké zmerať a podľa využívaných reaktantov a operačných podmienok zariadenia (napríklad sa môže jednať o modifikáciu náboja alebo pomeru spracovania alebo o znehodnotenie dávkovania reaktantov). Takáto citlivosť na evolúciu operačných podmienok pri používaní, vyžaduje pravidelnú adaptáciu prahov logiky týchto regulačných zariadení. Generalizácia spracovania defosfatácie odpadovej vody, ktorá je žiadaná národnými a euvópskymi predpismi, vedie na opakovanie tohoto problému na mnohých existujúcich čistiacich staniciach a predmet tohoto vynálezu sa týka predovšetkým riešenia týchto problémov.

Z tohoto dôvodu je nutné v prvom rade zviazať oxidoredukčné hodnoty s operačnými merateľnými podmienkami v príslušných miestach a ďalej definovať nové hodnoty prahov funkčnosti podmienok s tým spojených, ako napríklad fyzikálno-chemická defosfatácia. V druhom rade je tiež žiadúci rozvoj automatickej logiky umožňujúci meniť vopred stanovené oxidoredukčné prahy ovládania zariadenia na spracovanie (zvlášť potom jej vetranie) pre všetky druhy modifikácií podmienok pri spracovaní. Túto autoadaptáciu oxidoredukčných prahov regulačného automatu musí byť možné realizovať alebo vzhľadom na typ využitého reaktantu alebo prostredníctvom funkčných podmienok zariadenia. Musí byť zaistený výkon spracovania dusíkatých znečistení (nitrifikácia a denitrifikácia) a to v dlhodobom meradle.

Ďalší problém, ktorému sa musí predmet vynálezu venovať, sa týka odstránenia všetkých ďalších dodatočných materiálnych prídavkov pri nastavení spracovania a to pre zaistenie využitia postupu podľa predmetu vynálezu na regulačných zariadeniach uskutočnených podľa techniky, ktorá bola vyššie uvedená.

Z týchto dôvodov sa predmet vynálezu týka adaptívneho spôsobu regulácie zariadenia na spracovanie kvapalného odpadu

alebo kalov, ktoré vyplývajú z tohoto spôsobu spracovania a ktoré využívajú zvlášť nádrže alebo banky, ktoré sú opatrené vetraním a to zvlášť za účelom eliminácie znečistenia obsahujúcich uhlík, dusík a fosfát a ďalej sa predmet vynálezu týka zariadenia na reguláciu, ktoré funguje podľa analýzy evolúcie vopred daných parametrov zariadenia, pričom sa vyznačuje tým, že

- automat využíva periódy, počas ktorých je v zariadení malé množstvo kalu a to na zaistenie abnormálnych funkčných režimov a
- automat analyzuje odpovede zariadenia pri týchto abnormálnych funkčných režimoch a to na zaistenie reaktualizácie a optimalizácie funkčných parametrov zariadenia pre periódy so silným nábojom a automatického upresnenia parametračnej logiky automatu.

Rovnako tak predmet vynálezu zaistuje znovu umiestnenie hodnôt potenciálnych prahov oxidoredukcie a to podľa odkazov využívaných v regulačnom automate podľa techniky, ktorá bola špecifikovaná vyššie a ktorá garantuje výsledky spracovania znečistenia obsahujúceho uhlík a dusík za prítomnosti fyzikálno-chemickej defosfatácie. Funkčnosť tejto logiky zaistuje automatu prispôsobenie na všetky podmienky pri spracovaní.

Rovnako tak, podľa predmetu vynálezu, je nutné upresnenie úrovne maximálnej oxidácie v kaloch vo vetracích nádržiach a to pre automatickú adaptáciu vopred zvolených prahov podľa logiky regulačného automatu.

Podľa jedného spôsobu uskutočnenia a využitia predmetu vynálezu:

- sa zapisujú hodnoty potenciálu oxidoredukcie počas jednej periódy vetrania, pričom táto perióda korešponduje s periódou, keď je v zariadení malé množstvo kalu;
- sa detekuje maximálna úroveň potenciálu oxidoredukcie, rovnako ako jej stabilizácie, ktorá je daná prítomnosťou oxidoredukčnej stability;

- sa meria hodnota tejto oxidoredukčnej stability, ktorá sa zapíše;
- sa znovu obnoví operácia, ktorej trvanie je vopred dané, pričom sa môže jednať napríklad o jeden týždeň;
- sa spočíta priemer oxidoredukčnej stability a to v periódach a
- tento priemer sa použije na dosiahnutie reaktualizácie prahov potenciálu oxidoredukcie a to porovnaním s pôvodnými prahmi potenciálov oxidoredukcie a následne pracuje automat už s týmito novými hodnotami.

Teraz bude opísané a to detailným spôsobom využitie postupu podľa predmetu vynálezu, ktorý sa využíva na zariadenie na spracovanie, čo pozostáva z fyzikálne-chemickej defosfatácie spracovania a eliminácie znečistenia obsahujúceho uhlík a dusík.

Je nutné zdôrazniť, ako bude ešte nižšie opísané, že sa jedná iba o príklad, ktorý nijako neobmedzuje predmet vynálezu a jeho využitie a že teda postup podľa predmetu vynálezu môže mať aj iné uplatnenia.

V nižšie uvedenom opise sú opísané podmienky zrýchlenia vetrania v perióde, keď je v zariadení na spracovanie odpadovej vody iba malé množstvo kalu, podmienky zapisovania hodnôt, podmienky kalkulácie priemeru takto získaných hodnôt, porovnanie medzi takto prepočítanými priemerom a oxidoredukčnými prahmi a kvalifikovaný prevod oxidoredukčných prahov logiky regulačného automatu.

Podmienky zrýchlenia alebo zastavenia vetrania

Účelom zrýchlenia vetranie je spôsobiť evolúciu oxidoredukcie na vysoké hodnoty a detekovať hodnoty tejto oxidoredukcie v nočných hodinách, čo je charakteristické pre periódy, keď je v zariadení iba malé množstvo kalu.

V tomto príklade využitia predmetu vynálezu sú všetky dostupné vetracie zariadenia v prevádzke a to po dobu maximálne 2 hodín a to počas nočných hodín medzi 2.00 a 8.00 ráno. Počiatok tohoto zrýchlenia musí korešpondovať s prvým spustením regulačného cyklu medzi 2.00 a 8.00 a tak je zaistené požadované maximálne vetranie. Môže tu dôjsť iba k jednému jedinému zrýchleniu počas požadovanej periódy.

Maximálny povolený čas vetrania je tu od 2.00. Pokiaľ po ukončení dvoch hodín nie je oxidoredukcia stabilizovaná, potom sa vetranie zastaví samé. Zastavenie vetrania po zrýchlení bude korešpondovať so znovuspustením regulačného systému a to maximálne po dvoch hodinách.

Podľa postupu v zmysle predmetu vynálezu musí zrýchlenie vetrania prebehnúť počas periódy, keď je v zariadení iba malé množstvo kalu. Nočné hodiny od 2.00 do 8.00, ktoré sú vybrané iba príkladne pre tento príklad, sú reprezentatívne pre podmienky, ktoré sú spojené s odpadovými vodami mestských odpadov. Perióda zrýchlenia môže byť zmenená (prípád zamietnutia pravidelných nočných hodín) a predmet vynálezu tak nebude nijak obmedzený.

Detekcia oxidoredukčnej stability počas zrýchlenia

Detekcia toho, čo je nazývané oxidoredukčnou stabilitou (ktorá bude ďalej definovaná) bude slúžiť na zistenie maximálnej dosiahnutej úrovne oxidácie kalu za prítomnosti defosfatácie, ako reaktantu.

Hodnota oxidoredukcie, ktorá je zapísaná na detekciu oxidoredukčnej stability sa stane na jednu minútu prostredníkom pre automat skúmané hodnoty a to na obmedzenie efektu zmien oxidoredukcie.

Podľa tohoto príkladu využitia je stabilizácia oxidoredukcie spravovaná nasledujúcim spôsobom: keď sa počas dvoch hodín maximálneho vetrania oxidoredukcie nezvýši alebo

nezníži o viac ako 20 mV a to počas 15 mn, potom sa vetranie ukončí. Tieto podmienky sa vyznačujú vznikom stabilizácie, ktorá korešponduje s pojmom „oxidoredukčná stabilita“. Maximálna hodnota nameraná počas 15 mn stabilizácie bude zapísaná a uchovaná v automate. Táto hodnota korešponduje s oxidoredukčnou stabilitou dňa D.

Pokiaľ nebola žiadna oxidoredukčná stabilita detekovaná, potom sa zrýchlenie vetrania ukončí po 2 hodinách. Pokiaľ na niečo také dôjde, nebude tento deň nič zaznamenané ani uchované.

Podmienky kalkulácie priemeru / prostriedku na zrýchlenie oxidoredukcie

Kalkulácia priemeru oxidoredukčných zrýchlení bude slúžiť na zníženie možnej fluktuácie tejto hodnoty a to takým spôsobom, aby boli prijaté opatrenia smerujúce na zotrvačnosť systému, obsahujúceho zmes kalu a reaktantov.

Podľa tohoto spôsobu kalkulácie priemeru zapísaných hodnôt zrýchlenia oxidoredukcie je požadované zapisovanie všetkých 7 dní. Podľa tohoto spôsobu musia byť teda tiež vopred požadované podmienky uložené do príslušného automatu, ktorý má hodnoty spriemerovať.

Tieto podmienky sa týkajú zvlášť čísiel s hodnotou:

- pokiaľ je číslo zapísanej hodnoty zrýchlenia (dosiahnutej stability) počas 7 dní vyššie alebo rovné 4, môže byť priemer hodnôt kalkulovaný;
- na druhú stranu pokiaľ je hodnota dosiahnutého čísla striktne nižšia ako 4 potom nemá priemer hodnôt zmysel a nemusí byť kalkulovaný. Priemer sa tak neovplyvní a zostane rovnaký ako predchádzajúci týždeň. Táto absencia zapísania novej hodnoty priemeru bude tiež zapísaná do zoznamu.

Hodnota priemeru zrýchlenia v danom týždni slúži na porovnanie s prahovými hodnotami regulačného systému a to na zaistenie ich vhodnosti v podmienkach aktualizovaných využití.

Pokiaľ kalkulácia týždenného priemeru nemohla byť zrealizovaná potom musí byť skutok vzatý do úvahy, môže súvisieť s problémom oxidoredukčnej elektródy, neobvyklej udalosti počas nočných hodín,

Používanie týždenného priemeru zrýchlenia oxidoredukcie

Spriemerované získané hodnoty budú porovnané s hodnotou horného prahu 2 (pozri nižšie uvedenú tabuľku) počas logiky regulačného systému. Horný prah 2 korešponduje s maximálnou hodnotou, ktorú je možné dosiahnuť, keď je oxidácia kalu v zariadení dostatočná. Toto porovnanie bude slúžiť na určenie vhodnosti používaných prahov a pokiaľ to bude nutné prípadne k ich modifikácii. Toto porovnanie slúžiace k reaktualizácii prahov by malo byť uskutočnené napríklad jedenkrát za týždeň.

Spriemerovaná týždenná hodnota bude využívaná nasledujúcim spôsobom:

- pokiaľ horný prah 2 predstavuje - spriemerovanú hodnotu $> +25$ mV potom sa zníži úroveň všetkých oxidoredukčných prahov celého systému regulácie.
- Pokiaľ horný prah 2 predstavuje - spriemerovanú hodnotu < -25 mV potom sa zvýšia všetky úrovne oxidoredukčných prahov celého systému regulácie,
- Pokiaľ horný prah predstavuje - spriemerovanú hodnotu $< +25$ mV a > -25 mV potom neprebehne žiadna zmena a systém regulácie pokračuje v svojom fungovaní s prahmi určenými predchádzajúcou kalkuláciou.

Tieto porovnávacie testy umožnia určiť odchýlku medzi hodnotami prahov systému regulácie a momentálnymi oxidoredukčnými hodnotami. Reaktualizácia prahov je požadovaná pokiaľ vypočítaná

odchýlka presiahne hranicu 25 mV. Pokiaľ je odchýlka vyššia ako +25 mV, potom je požadované zníženie prahov a na druhú stranu pokiaľ je odchýlka vyššia ako -25mV potom je nutné zvýšenie prahov.

Požiadavka na prevod prahov regulačného systému

Prahy sú modifikované podľa kritérií vopred zvolenej tabuľky. Táto tabuľka umožní evolúciu oxidoredukčných prahov a to po kroku v rozsahu 25 mV pre väčšinu prahov regulačného systému, prípadne po 50 mV pre spodný prah, v prípade znovuspustenia.

Tabuľka

Vývoj oxidoredukčných prahov regulačného systému

Úroveň	n-3	n-2	n-1	n	n+1	n+2	n+3
Prevodu							
Prevody		+25	+25	+25	+25	+25	+25
(mV/H2)		mV	mV	mV	mV	mV	mV
prahy 1-2-2							
prah 2	450	475	500	525	550	575	600
	400	425	450	475	500	525	550
prah 1	350	375	400	425	450	475	500
	300	325	350	375	400	425	450
prah 3	200	225	250	275	300	325	350
spodný prah	100	150	200	225	250	275	300
prevod		+50	+50	+25	+25	+25	+25
spodného							
prahu		mV	mV	mV	mV	mV	mV

Táto tabuľka znázorňuje prevod oxidoredukčných prahov 1, 2 a 3, ktoré sú od seba vzdialené po krokoch 25 mV a vo väčšine prípadov tiež dolným prahom logiky regulačného systému. Každý krok prevodu je schválený po každej kalkulácii týždenného priemeru. Tieto kroky prináležia pomalejšej evolúcii systému a

vytvárajú zmenu aj cez všetky upozornenia na oxidoredukčnú rovnováhu v kale, ktorý bol aktivovaný pri jeho dodávke.

Evolúcie schválených prahov sú limitované na maxime 600 mV, čo prináleží veľmi silným oxidoredukčným hodnotám, ktoré sú málo kedy dosiahnuté v dezinfikujúcich zariadeniach. Cez tento prah nie je schválené ďalšie zvýšenie a alarm informuje o momentálnej situácii. V prípade slabých hodnôt sú oxidoredukčné prahy limitované pôvodnými prahmi logiky systému regulácie (úroveň n-3). Toto umožňuje odolávať zastaveniu injekcie defosfátujúcich reaktantov vzhľadom na zotrvačnosť systému. Z tohoto dôvodu je potrebný zhruba jeden až tri mesiace na úplné vymiznutie defosfátujúceho reaktantu v kale. Znižovanie po krokoch 25 mV umožňuje veľmi progresívne dosiahnuť prahy logiky regulačného systému. Tento minimálny prah prináleží prahu logiky regulačného systému a umožňuje riadiť odstránenie defosfátujúceho reaktantu a pokračovať v regulácii vetrania na známych princípoch a to bez obmedzenia poruchovosti regulačného automatu.

Taký výrobok, akými sú defosfátujúce reaktanty, reaguje na oxidoredukčných elektródach ako silný oxidant. Tento výsledok je zvlášť dominujúci v prípade spodných hodnôt oxidoredukcie, ktorá prináleží opätovnému spusteniu vetrania. Preto je nutné dodatočne zvýšiť oxidoredukčný prah to vzhľadom na ostatné prahy obmedzením doby zastavenia vetrania. Spodný prah bol definovaný na 225 mV a to pre prevodový stupeň s referenciou n. Pravidelné kroky po 25 mV nemôžu zahrnovať totálne prevedenie, krok po 50 mV je definovaný medzi prahmi 2 a to 400-450 mV až do dosiahnutia spodného prahu prináležajúceho prahu, ktorý bol predom definovaný v logike regulačného systému.

Na zjednodušenie využitia a zjednodušenie expertíz, ktoré z toho vyplývajú, prísluší prevod n, ktorý je znázornený vo vyššie uvedenej tabuľke hrubo, oxidoredukčným prahom počas inicializácie logiky. V podmienkach fyzikálne-chemickej defosfatácie funguje zariadenie s maximálnymi oxidoredukčnými hodnotami 500 mV počas periódy vetrania. To umožňuje ohraničiť

zvolené oxidoredukčné prahy v tabuľke a to v časovom úseku maximálne tri týždne.

Pre praktické dôvody písania programu sú hodnoty zapísané vo vyššie uvedenej tabuľke hodnotami teoretickými. Je možné pripustiť aj iné prahy, ktoré budú zodpovedať logike regulačného systému, ktoré by napríklad končili 0 alebo 5. Programovanie horného prahu 2 a spodného prahu 2 spôsobí automatickú aktualizáciu ostatných prahov tejto logiky. Z týchto dôvodov je možné nájsť jednotky medzi 0 a 5, ale stále s konštantnými rozdielom medzi rôznymi prahmi podľa už uvedenej logiky.

Inicializácia parametrov

Pred spustením automatu sú nutné inicializačné hodnoty a ich parametráž. Základné inicializačné hodnoty sa týkajú zvlášť oxidoredukčných prahov logiky regulačného systému pri spustení programu. Ten musí byť na úrovni n , ktoré sú opísané v nasledujúcej tabuľke.

Prah 2	525
mV/H ₂	475
Prah 1	425
mV/H ₂	375
Prah 3	275
mV/H ₂	
Spodný	225

Prah
mV/H₂

Prostredná úroveň týchto prahov v počte prevodov umožňuje spustiť automat v akýchkoľvek pôvodných oxidoredukčných podmienkach. Navyše táto úroveň prináleží prahom, ktoré sú obvykle používané vo fyzikálne-chemickej defosfatácii. Jeden jediný týždeň stačí automatu, aby zhodnotil zvýšenie alebo zníženie o 25 mV a tri týždne sú nutné na dosiahnutie požadovaných limitov.

Príklad využitia, ktorý je vyššie opísaný, sa týka adaptácie napred zvolených prahov automatu a regulácie v prípade vzájomnej defosfatácie. Podľa tohoto spôsobu využíva automat periódu v prípade, že je v zariadení iba malé množstvo kalu a tým mu uloží abnormálny funkčný režim (v tomto prípade automat spustí vetranie počas istej periódy dňa, keď to nie je nutné). Automat analyzuje odpoveď zariadenia podľa svojich režijných spôsobov na upresnenie funkčných parametrov. Týmto spôsobom bude perfektne pripravený na vyvodzovanie najlepších podmienok pri veľkom množstve kalu.

Rovnako tak podľa tohoto spôsobu uskutočnenia vynálezu automat využíva periódu, keď je v zariadení iba malé množstvo kalu a tiež upresňuje parametráž pre dosiahnutie silného náboja.

Základná myšlienka tohoto vynálezu spočíva vo využití reaktora alebo zariadenia, počas periódy, v ktorej je v zariadení iba malé množstvo kalu, aby optimalizoval parametre na dosiahnutie prílišného obsahu kalu. V príklade, ktorý bol vyššie uvedený, bolo toto zariadenie aplikované na kontrolu vetrani čistiackej stanice. Ďalšie možné spôsoby sú ale prípustné a to bez prekročenia rámca predmetu vynálezu. Nižšie opíšeme niektoré možnosti.

- kontrolné vetranie, kde je iba malé množstvo kalu alebo zariadenie s variabilným množstvom: podľa týchto dvoch typov môže mať funkčnosť regulačného systému, ktorý využíva potencionálne prahy oxidoredukcie, isté problémy. Tieto prahy sú charakteristické stavom zariadenia pre určený náboj. Pokiaľ sa tento náboj zmení, musia byť prahy upresnené. Rovnakým spôsobom musia byť programované prahy pre obvyklý náboj zmenené počas inštalácie automatizácie v zariadení, kde je iba malé množstvo kalu. Zariadenie podľa predmetu vynálezu realizuje toto upresnenie oxidoredukčných prahov automaticky.
- Optimalizácia stanovenia vložkovacieho procesu pri spracovaní kalu: toto je napríklad príklad jednotiek, kde je zahusťovacia mriežka spojená s filtračným pásom. Počas chvíle môže byť prúd spracovávaných kalov obmedzený zmenou výkonu

vločkovania a meraním prietoku vysušenej vody zahusťovacou mriežkou. Je tiež možné prispôbiť (a to aj vzhľadom na kvalitu kalu na spracovanie) prietok vločkovania vzhľadom na prietok vysušenej vody zahusťovacou mriežkou. Počas tejto operácie nie je funkčnosť zahusťovacej mriežky optimálna. Toto manko musí byť kompenzované filtrovacím pásom, čo je veľmi dobre možné vzhľadom na obmedzenie množstva, ktoré je spracovávané počas tejto fázy.

- Sú známe tiež spôsoby umožňujúce merať totálnu kvantitu kalu, ktorá je obsiahnutá v jednej stanici na biologické spracovanie odpadovej vody. Je tiež možné sa odvolať na dokument FR-A-2 769 305. Táto technika je aplikovateľná na zariadenia, ktorých úroveň spracovávaného množstva je dostatočne nízka na vyrobenie odtokov, ktorých kvalita je zlučiteľná s európskymi pravidlami. Pre tieto úrovne spracovávaného množstva, normálne využitie tohoto zariadenia pôsobí automaticky tak, že biomasa pokračujúca do prečisťovacej fázy v stanici na spracovanie je malá počas periódy tekutého spracovávaného množstva (obvykle v nočných hodinách). Táto podmienka je nutná a dostačujúca, aby táto meracia metóda masy kalu pokračujúcej do zariadenia mohla byť využitá.

Predmet vynálezu umožňuje dosiahnuť oblasti aplikácie metódy merania masy kalu v zariadení podľa už uvedených francúzskych dokumentov FR-A- 2 769 305.

V prípade kde nie je, a to sa týka aj periódy tekutého spracovávaného množstva, časť biomasy pokračujúca na dočistenie nezanedbateľná, je predmet vynálezu tiež užitočný a to zavedením maximálnych hodnôt recirkulačného prietoku. Tieto neobvyklé okolnosti vedú odborníka pri tejto činnosti na vypustenie čistenia a umožnia merať masu kalu v zariadení.

- vetracie nádrže čistiacich staníc sú obvykle premiešavané. Toto miešanie má za účel homogenizovať koncentráciu materiálov v týchto nádržiach. Odborník umožňuje v maximálnom možnom meradle udržať toto miešanie v akcii. Je tiež nutné zdôrazniť, že je dôležité (viď FR-A-2 784 093) merať schopnosť kalov sa

odkalovať. Toto meranie je uskutočňované manuálnym testom odkalovania v skúmavke. Predmet tohoto vynálezu umožňuje nerobiť toto meranie manuálne.

Vzhľadom na toto meranie je nutné zastaviť zariadenie počas istej periódy, keď sa nevetrá a to napríklad počas jednej hodiny a následne pokračovať v koncentrácii materiálov v napred určenej hĺbke nádrže (napríklad v 50 centimetrohc). Analýza tejto krivky umožňuje odborníkovi merať schopnosť kalu sa odkalovať. Na znemožnenie akejkoľvek zlej funkcie zariadenia je nutné uskutočniť zastavenie miešania počas periód, keď sa spracováva nízke množstvo kalu.

Na záver je nutné zdôrazniť, že predmet vynálezu nie je nijako limitovaný vyššie uvedenými príkladmi uskutočnenia vynálezu a obsahuje všetky ďalšie možné uskutočnenia podľa tohoto spôsobu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Spôsob regulácie zariadenia na spracovanie tekutého odpadu, najmä odpadovej vody alebo kalov, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že využíva najmä nádrže alebo banky vybavené prostriedkom na vetranie a to z dôvodu zničenia uhlíkových znečistení, ďalej tiež dusíkatých, fosfátových znečistení a ďalej využíva regulačný automat, ktorý funguje na základe analýzy evolúcie funkčných parametrov zariadenia, ktorá bola napred zvolená a vyznačuje sa tým, že
 - automat využíva periódy, počas ktorých zariadenie spracováva malé množstvo kalu, na zvolenie abnormálnych funkčných režimov automat analyzuje odpoveď zariadenia na tieto abnormálne funkčné režimy na reaktualizáciu a optimalizáciu funkčných parametrov zariadenia pri spracovávaní veľkého množstva kalu a tak spresňujú automatické parametre automatu.
2. Spôsob podľa nároku 1, ktorý je využívaný zvlášť na spracovanie uhlíkatých, dusíkatých a fosfátových znečistení, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že automat zapína vetranie počas periódy, v ktorej zariadenie spracováva malé množstvo kalu a analyzuje odpoveď zariadenia na tento abnormálny funkčný režim na spresnenie funkčných parametrov zariadenia, čím ich optimalizuje pri periódach spracovávania veľkého množstva kalu.
3. Spôsob podľa nároku 2, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že:
 - sa zapisujú hodnoty oxidoredukčného potenciálu a to počas periódy vetrania, pričom táto perióda prináleží perióde, v ktorej sa v zariadení spracováva malé množstvo kalu;
 - sa detekuje maximálna úroveň oxidoredukčného potenciálu, rovnako tak ako jeho stabilizácia, teda prítomnosť oxidoredukčnej stability;
 - sa meria hodnota tejto oxidoredukčnej stability a je zapisovaná;

- sa znova začne operácia v napred zvolenej perióde, napríklad perióda týždenná;
- sa spočíta priemer oxidoredukčnej stability po tomto zvolenom období a tento priemer oxidoredukčnej stability sa využije na získanie reaktualizácie potencionálnych oxidoredukčných prahov a to v porovnaní s pôvodnými oxidoredukčnými prahmi, pričom automat napokon pracuje už s novo obdržanými hodnotami.

4. Spôsob podľa nároku 1, ktorý je prispôsobený dávkovanie vložkovania pri spracovaní kalu, zvlášť potom v jednotkách využívajúcich zahusťovaciu mriežku, ktorá je spojená s filtračným pásom, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že:

- počas napred určenej periódy sa obmedzujú prúdy kalov na spracovanie a to zmenou prúdu vložkovania;
- meriame prietok vysušenej vody zahusťovacou mriežkou.

5. Spôsob podľa nároku 1, ktorý sa využíva na meranie masy kalov v zariadení na biologické čistenie, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že v periódach, keď zariadenie spracováva malé množstvo tekutého kalu, používame mximálne hodnoty prietoku recirkulácie kalu, čo spôsobuje vyprázdnenie čistiacoho zariadenia a meriame masu kalu, ktorá je v tomto zariadení obsiahnutá.

6. Spôsob podľa nároku 1, ktorý sa využíva na meranie schopnosti kalu sa odkalovať v čistiacom zariadení, kde je vetracia nádrž miešaná na zaistenie homogenizácie koncentrácie kalov, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že:

- sa zastaví miešanie počas periód, keď zariadenie spracováva malé množstvo kalu;
- sa pokračuje evolúciou koncentrácie materiálov vo vopred danej hĺbke vetracej nádrže;
- sa analyzuje týmto získaná krivka a
- z týchto meraní je možné odhadnúť schopnosť kalu sa odkalovať.