

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

20976

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2009 - 21319**
(22) Přihlášeno: **11.06.2009**
(30) Právo přednosti: **12.06.2008 AT GM335/2008**
(47) Zapsáno: **14.06.2010**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:
C02F 1/52 (2006.01)
B82B 1/00 (2006.01)

- (73) Majitel:
Kubinger Ulrich Ing., Weibern, AT
- (72) Původce:
Kubinger Ulrich Ing., Weibern, AT
- (74) Zástupce:
Společná advokátní kancelář Všeťečka Zelený Švorčík Kalenský a partneři, JUDr.
Miloš Všeťečka, Hálkova 2, Praha 2, 12000

- (54) Název užitého vzoru:
Srážecí prostředek pro zpracování pitné, užitkové a odpadní vody a pro eliminaci zápachu v zařízeních pro bioplyn

CZ 20976 U1

Srážecí prostředek pro zpracování pitné, užitkové a odpadní vody a pro eliminaci zápachu v zařízeních pro bioplyn

Oblast techniky

5 Technické řešení se týká srážecího prostředku pro zpracování pitných, užitkových a odpadních vod, průmyslového a komunálního původu, obzvláště odpadních vod, jakož i pro eliminaci zápachu v zařízeních pro bioplyn ve směsi s alespoň jedním srážecím činidlem na basi kovu, jakož i flokulačních činidel a/nebo flokulačních pomocných činidel.

10 V úvahu přicházejí srážecí prostředky při čištění komunálních a průmyslových odpadních vod v čistírnách odpadních vod, při zpracování procesních a oběhových vod a při čištění užitkové a pitné vody, jakož i při zpracování směsí v zařízeních pro bioplyn.

Dosavadní stav techniky

15 S takovými srážecími činidly se mohou odstraňovat samotné nejmenší obsahové látky vody z čištěné vody. Když odpovídá hustota jemných obsahových látek hustotě vody, udržují se tyto ve vznosu a nemohou sedimentovat. Další porušení sedimentace je dané vzájemným odpuzováním jednotlivých částeczek mezi sebou, což opět potlačuje vzájemnou aglomeraci částeczek ve vznosu. Právě toto by mělo být pomocí takovýchto činidel podpořeno. Pomocí flokulačních činidel flokulačních pomocných činidel se látky ve vznosu aglomerují na větší vločky, čímž tyto dosáhnou větší hustoty a nakonec sedimentují. Jako flokulační činidla se většinou používají soli železa a soli hliníku. Flokulační činidla tvoří z látek ve vznosu mikrovločky, které se již dají dobře filtrační odstranit. Když je žádoucí odstraňování pevných látek sedimentací nebo flotací, přichází v úvahu k flokulačním činidlům dodatečně v úvahu pro použití flokulační pomocné činidlo, které tvoří z mikrovloček větší makrovločky.

20 Flokulační pomocná činidla nacházejí použití obzvláště tam, kde je žádoucí dělení pevná látka - kapalina a urychlují sedimentaci suspendovaných pevných látek. V daném případě se při tom jedná o organické, syntetické, vysokomolekulární a ve vodě rozpustné polymery. Jako flokulační činidla přicházejí v úvahu obzvláště poly-diallyldimethylamoniumchlorid, polyaminy, polyakrylamidy apod. v pevné a kapalné formě.

30 Jako nevýhoda je pro známá srážecí činidla a způsoby čištění vody příznačné, že se pro požadované oddělení pevných látek od kapaliny vyžaduje značné časové období. Když má čištění vody probíhat ve velkém měřítku, je třeba vydávat velké náklady s ohledem na nutnou velikost sedimentačních nádrží.

Úkolem technického řešení tedy je zlepšit flokulační činidlo pro čištění vody výše uvedeného druhu tak, aby se jednak výkon čištění účinně zvýšil a jednak aby se dosáhlo eliminace zápachu při zpracování odpadních vod.

35 Podstata technického řešení

Technické řešení se tedy týká srážecího prostředku pro zpracování pitné, užitkové a odpadní vody z podnikatelských, průmyslových a komunálních využití, obzvláště odpadních vod, jakož i pro eliminaci zápachu v zařízeních pro bioplyn, obsahujícího směs z alespoň jednoho srážecího činidla na basi kovu, jakož i flokulačního a/nebo pomocného flokulačního činidla, jehož podstata 40 spočívá v tom, že uvedená směs dále obsahuje syntetické nanočástice na basi kovových oxidů, nanostrukturovaných sloučenin uhlíku, polokovů, oxidů polokovů a/nebo SiO_2 v množství mezi 0,1 g a 10 g, popřípadě v množství mezi 0,5 a 80 % obj., vztaheno na 1 litr srážecího prostředku.

45 Překvapivě bylo zjištěno, že se může dosáhnout zvýšené rychlosti sedimentace a tím výkonu čištění, jakož i pokud možno efektivní eliminace zápachu přidávkem syntetických nanočástic na basi oxidů kovů. Při tom přicházejí v úvahu nanostrukturní oxidy materiálů se střední velikostí částic asi 10^{-9} m, 1×10^{-9} až 100×10^{-9} m, které jsou vázané v matici ze flokulačních činidel a

- flokulačních pomocných činidel. Tím vyplývají na základě zlepšeného čistícího účinku a eliminace zápachu k tomu možné úspory látkových prostředků, obzvláště potřebných množství srážecích, flokulačních a/nebo pomocných flokulačních činidel. Vnesením nanočástic do jako matrice působících srážecích, flokulačních a/nebo pomocných flokulačních činidel dochází obzvláště také na základě velkého povrchu nanočástic ke zvýšené kompensaci nábojů mezi částicemi ve vznosu, což podstatně urychluje aglomeraci částic ve vznosu a tím se může popřípadě použité množství srážecích, flokulačních a/nebo pomocných flokulačních činidel na základě podstatně zvýšeného výkonu čištění snížit. Na základě zlepšené kompensace nábojů vzniká také stabilnější aglomerát, který jednoduchým způsobem umožňuje zřetelné dělení pevné a kapalné fáze. Prostředek podle technického řešení je vhodný obzvláště pro čištění vod každého druhu, jako jsou vodní toky, pitná voda, odpadní vody a pro použití v zařízeních pro bioplyn. Nanočástičky při tom zůstávají v pevné fázi a mohou se s touto likvidovat nebo dále zpracovávat. Srážením pachově intenzivních látek, podporovaným nanočásticemi, se dosáhne požadované eliminace zápachu.
- 15 Zvláště dobré eliminace zápachu se dosáhne, když se na litr srážecího činidla nadávkuje mezi 1 g/l a 10 g/l syntetických nanočástic (nanočástice [g]/litr srážecího prostředku) na basi kovových oxidů, nanostrukturovaných uhlíkových sloučenin, polokovů, oxidů polokovů a/nebo SiO_2 . Výhodná aplikovaná množství s přesvědčivým faktorem cena - užitek jsou v oblasti mezi 0,5 a 20 % obj., s výhodou 0,5 až 10 % obj. a obzvláště (0,5 až 5 % obj. syntetických nanočástic.
- 20 Způsob eliminace zápachu, např. u podnikatelských, průmyslových a komunálních odpadních vod nebo při eliminaci zápachu v zařízeních pro bioplyn se provádí přidávkou srážecího činidla např. do recyklované vody, tlakových kanálů, kanálů s otevřenou hladinou, vyhnívacích věží a zařízení pro bioplyn. K tomu se k mimo pracovní kroky připravenému činidlu pro spontánní eliminaci zápachu nadávkuje nanočástice, před tím, než se směs nadávkuje do vody za účelem 25 spontánní eliminace zápachu. Po přidávku směsi se provádí sedimentace látek ve vznosu v dalším pracovním kroku, přičemž tento krok způsobu probíhá po přidávku v pro to určené nádrži. Aby se čistící účinek při tom účinně zvýšil, je podle technického řešení navrženo, aby se do mimo pracovní kroky připravené směsi ze srážecího činidla, flokulačního činidla a/nebo flokulačního pomocného činidla pro eliminaci zápachu nadávkovaly syntetické nanočástice na basi 30 roztoků kovových solí před tím, než se směs nadávkuje do vody, přičemž syntetické nanočástice jsou s výhodou částice na basi kovových oxidů, nanostrukturovaných sloučenin uhlíku, polokovů, oxidů polokovů a/nebo SiO_2 . Při tom se obzvláště doporučuje, aby se do litru směsi nadávkovalo mezi 0,1 g/l a 10 g/l, popřípadě mezi 0,5 a 80 % obj. syntetických nanočástic.
- Podstatně zlepšeného čistícího účinku pro vodu se dosáhne, když se směs pro eliminaci zápachu 35 přimísí k čištěné vodě v množství, vztaženém na množství vody, 1 až 2000 g/m³.
- Nejlepších výsledků se dosáhne, když se ve srážecím prostředku vyskytují kovové soli a nanočástice stejného prvku, tedy např. soli železa a nanočástice ze železa, nebo soli hliníku a nanočástice z hliníku.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

- 40 1. Srážecí prostředek pro zpracování pitné, užitkové a odpadní vody z podnikatelských, průmyslových a komunálních využití, obzvláště odpadních vod, jakož i pro eliminaci zápachu v zařízeních na bioplyn, obsahující směs z alespoň jednoho srážecího činidla na basi kovu, jakož i flokulačního a/nebo pomocného flokulačního činidla, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že uvedená směs dále obsahuje syntetické nanočástice na basi kovových oxidů, nanostrukturovaných 45 sloučenin uhlíku, polokovů, oxidů polokovů a/nebo SiO_2 v množství mezi 0,1 g a 10 g, popřípadě v množství mezi 0,5 a 80 % obj., vztaženo na jeden litr srážecího prostředku.

2. Prostředek podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že jeden litr srážecího prostředku obsahuje mezi 1 g a 10 g syntetických nanočástic na basi kovových oxidů, nanostrukturovaných sloučenin uhlíku, polokovů, oxidů polokovů a/nebo SiO₂.
3. Prostředek podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že jeden litr srážecího prostředku obsahuje mezi 0,5 a 20 % obj. syntetických nanočástic na basi kovových oxidů, nanostrukturovaných sloučenin uhlíku, polokovů, oxidů polokovů a/nebo SiO₂.
4. Prostředek podle nároku 1 nebo 3, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že jeden litr srážecího prostředku obsahuje mezi 0,5 až 10 % obj., výhodně 0,5 až 5 % obj., syntetických nanočástic.

10

Konec dokumentu
