

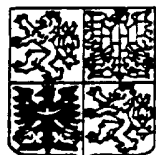
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

281 182

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

- (21) Číslo přihlášky: **3774-90**
(22) Přihlášeno: 30. 07. 90
(40) Zveřejněno: 19. 02. 92
(47) Uděleno: 16. 05. 96
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17. 07. 96

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:
C 02 F 1/28
C 02 F 1/52

(73) Majitel patentu:

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G.
Masaryka, Praha, CZ;
VERTEX a.s., Litomyšl, CZ;

(72) Původce vynálezu:

Šedivý Josef ing. CSc., Praha, CZ;
Sedláček Miroslav ing. CSc., Praha, CZ;
Barchánková Jiřina ing., Praha, CZ;
Lebduška Jan ing., Litomyšl, CZ;

(54) Název vynálezu:

**Způsob čištění odpadních vod z lubrikace
skelných vláken**

(57) Anotace:

Ve vodním hospodářství nalezne uplatnění způsob týkající se čištění odpadních vod z lubrikace skelných vláken, obsahující převážně škrob s vysokým obsahem amylosy, ztužený tuk a kationaktivní povrchově aktivní látky pomocí montmorillonitu a anionického polymerního flokulantu, typu polyakrylamid s vyšší relativní molekulovou hmotností než $9 \cdot 10^6$, kde nositeli záporného náboje jsou karboxylové nebo sulfoskupiny. Množství ionizovaných skupin obsažených ve skeletu polymeru činí 30 %. K odpadní vodě se přidá 0,5 až 3,0 kg (v suchém stavu) montmorillonitu na 1 kg celkového organického uhlíku přítomného v odpadní vodě. Po přidání sorpčního činidla se voda promíchává při gradientu 80 až 500 s^{-1} , po dobu 10 až 60 minut. Přídavek anionického polymerního flokulantu se pohybuje v rozmezí 0,5 až 6,0 g na 1 kg použitého montmorillonitu, v této fázi je pH cca 7. Po smíchání polymerního flokulantu s čištěnou vodou se kal hydroseparuje převážně sedimentací.

CZ 281 182 B6

Způsob čištění odpadních vod z lubrikace skelných vláken

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu čištění odpadních vod z lubrikace skelných vláken, obsahující převážně škrob s vysokým obsahem amylosy, ztužený tuk a kationaktivní povrchově aktivní látky.

Dosavadní stav techniky

Dosud používaný způsob čištění odpadních vod z lubrikace skelných vláken spočívá v okyselení odpadní vody na pH přibližně 3,5. Potom se odpadní voda ohřeje na teplotu 80 až 90 °C. Po odloučení olejů a jejich stažení se přidá přibližně 16 kg.m³ montmorillonitu a 4 kg chloridu vápenatého. Po promíchání se upraví pH na zhruba neutrální hodnotu a po odloučení kalu se vyčištěná voda vypouští do kanalizace. U takto vyčištěné odpadní vody se pohybuje chemická spotřeba kyslíku CHSK v rozmezí 3 800 až 7 500 mg.l⁻¹ O₂. Je produkováno také průměrně značné množství kalu - asi 30 % hmot., který se nesnadno strojně zahušťuje. Nevýhodou tohoto způsobu je pracovní náročnost technologie, značné provozní náklady, především na ohřev vody i nedostatečná kvalita vyčištěné vody. Podobné využití montmorillonitu je uvedeno v čs. autorském osvědčení č. 246 719 a využití bentonitu, jehož složkou je montmorillonit, je uvedeno v čs. autorském osvědčení č. 259 640, nejde však o čištění odpadních vod ze skelných vláken.

Podstata vynálezu

Shora uvedené nevýhody jsou odstraněny způsobem čištění odpadních vod z lubrikace skelných vláken podle vynálezu. Podstatou navrhovaného řešení je dávkování montmorillonitu za optimálního míchání a úprava polymerním flokulantem na bázi polyakrylamidu s relativní hmotností vyšší než $9 \cdot 10^6$, kdy nositeli záporného náboje jsou karboxylové nebo sulfoskupiny. Množství ionizovaných skupin obsažených ve skeletu polymeru činí 30 %. K odpadní vodě se přidá montmorillonit v množství 0,5 až 3 kg v suchém stavu na 1 kg organického znečištění odpadní vody vyjádřeného jako celkový organický uhlík (teoretický obsah uhlíku TOC). Většinou postačí přídavek 1 kg.kg⁻¹ TOC montmorillonitu. Je vhodné přidávat montmorillonit ve formě vodní disperze. Při vyšších dávkách montmorillonitu vzniká značné množství kalu, který se nesnadno strojně zahušťuje. Se zvyšující se dávkou montmorillonitu klesá objem kalu a zlepšuje se jeho odvodnitelnost. Po nadávkování vhodného množství montmorillonitu se upravená odpadní voda promíchává při rychlostním gradientu 80 až 500 s⁻¹, s výhodou 300 s⁻¹, po dobu 10 až 60 minut. Také rychlostní gradient a doba míchání značně ovlivňuje hydroseparaci a odvodnitelnost vzniklého kalu. Většinou postačí doba míchání přibližně 20 minut. Za intenzivního promíchání se přidá anionický polymerní flokulant v množství (v suchém stavu) 0,5 až 6,0 g na 1 kg přidaného montmorillonitu. Většinou postačí přídavek anionického polymerního flokulantu 2 g na 1 kg montmorillonitu (v této fázi je pH cca 7). Po přidání polymerního flokulantu není vhodné čištěnou odpadní vodu dále promíchávat,

protože dochází ke zhoršování odvodnitelnosti kalu. Je nutno upozornit, že s postupujícím anaerobním rozkladem odpadní vody poněkud klesá účinnost čištění.

Způsob podle vynálezu zaručuje dostatečné vyčištění vody, celá technologie je poměrně nenáročná a provozní náklady jsou nízké.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Do odpadní vody obsahující převážně škrobové lubrikace organického uhlíku (teoretický obsah uhlíku $\text{TOC } 6\,400 \text{ mg.l}^{-1}$) byl přidán montmorillonit, bentonit (Speciál 750) v množství 6 g.l^{-1} ve formě 20 % hmot. disperze. Po 20 minutovém promíchávání při rychlostním gradientu 300 s^{-1} byl přidán anionický polymerní flokulant (Superfloc A 130) obsahující více než 30 % ionizovaných aniontových skupin z celkového množství karboxylových nebo sulfo-skupin v množství 15 ml.l^{-1} a kal byl odloučen sedimentací. U vyčištěné odpadní vody byl obsah celkového organického $\text{TOC } 940 \text{ mg.l}^{-1}$, $\text{CHSK } 3\,020 \text{ mg.l}^{-1}$, biochemická spotřeba kyslíku za 5 dnů $\text{BSK}_5 \text{ } 840 \text{ mg.l}^{-1}$. Objem vzniklého kalu byl po dvouhodinové sedimentaci 32 % obj. původní odpadní vody.

Příklad 2

Do odpadní vody obsahující převážně škrobové lubrikace o celkovém obsahu organického uhlíku $\text{TOC } 11\,350 \text{ mg.l}^{-1}$ byl přidán montmorillonit - bentonit (Speciál 750) v množství 15 g.l^{-1} ve formě 20 % hmot. disperze. Po 30 minutovém promíchávání při rychlostním gradientu 300 s^{-1} byl přidán anionický polymerní flokulant (Superfloc A 130) obsahující více než 30 % ionizovaných aniontových skupin z celkového množství karboxylových nebo sulfo-skupin v množství 15 ml.l^{-1} . V této fázi je pH cca 7. U vyčištěné odpadní vody byl obsah celkového organického uhlíku $\text{TOC } 950 \text{ mg.l}^{-1}$, $\text{CHSK } 3\,140 \text{ mg.l}^{-1}$ a $\text{BSK}_5 \text{ } 840 \text{ mg.l}^{-1}$. Objem kalu byl po dvouhodinové sedimentaci 20 % původního objemu vody.

Průmyslové využití

Způsob podle vynálezu nalezne uplatnění především ve vodním hospodářství.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob čištění odpadních vod z lubrikace skelných vláken obsahujících převážně škrob s vysokým obsahem amylosy, ztužený tuk a kationaktivní povrchově aktivní látky, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se k této odpadní vodě přidá montmorillonit v množství 0,5 až 3,0 kg na 1 kg celkového organického znečištění vody vyjádřené jako celkový organický uhlík a za intenzivního míchání přidá anionický polymerní flokulant na bázi polyakrylamidu o relativní hmotnosti vyšší než $9 \cdot 10^6$ s více než 30 % ionisovaných aniontových skupin z celkového množství karboxylových nebo sulfoskupin obsažených ve skeletu polymerního flokulantu v množství 0,5 až 6 g na 1 kg montmorillonitu a vzniklý kal se separuje usazováním.
2. Způsob čištění odpadních vod z lubrikace skelných vláken podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že montmorillonit se přidá ve formě vodné disperze v množství 1 kg montmorillonitu na 1 kg celkového organického uhlíku obsaženého v čištěné vodě a míchá po dobu 10 až 60 minut s rychlostním gradientem 80 až 500 s^{-1} .
3. Způsob čištění odpadních vod z lubrikace skelných vláken podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vodná disperze montmorillonitu je míchána 20 minut při rychlostním gradientu 300 s^{-1} .
4. Způsob čištění odpadních vod z lubrikace skelných vláken podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že anionický flokulant se přidá v množství 2 g na 1 kg montmorillonitu.

Konec dokumentu
