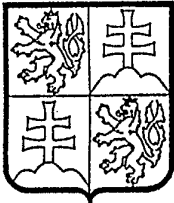


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 276 293

(11) Číslo dokumentu :

(21) Číslo přihlášky : 3505-89.Q

(22) Přihlášeno : 08 06 89

(30) Prioritní data :

(13) Druh dokumentu : B 6

(51) Int. Cl.⁵ :

C 02 F 1/28

(40) Zveřejněno : 14 11 90

(47) Uděleno : 20 03 92

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 13 05 92

(73) Majitel patentu : VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ TGM, PRAHA

(72) Původce vynálezu : SEDLÁČEK MIROSLAV ing. CSc.,
BARCHÁNKOVÁ JIŘINA ing., PRAHA,
ŽILINCÍK MIROSLAV ing., ŽILINA

(54) Název vynálezu : Způsob úpravy odpadních vod
z výroby elektrovodivého vlákna

(57) Anotace :

Odpadní voda se smíchá s 10 až 100 mg.l⁻¹.
železnatých nebo železitých iontů, přičemž
pH odpadní vody se upraví na 6 až 9 a dáv-
kuje se 1,5 až 2 mg.l⁻¹ polymerního floku-
lantu na bázi polyakrylamidu s anionickým
nábojem a relativní hmotností 5.10⁶ až
10.10⁶. V případě nedostatečného vysráže-
ní sírníku měďného lze přidat 50 až 100 mg.
l⁻¹ bentonitu s následným přidavkem poly-
merního flokulantu v max. množství 2 mg.l⁻¹
na bázi polyakrylamidu s anionickým nábojem
a relativní hmotností 5.10⁶ až 10.10⁶.

Vynález se týká způsobu úpravy odpadních vod z výroby vlákna s elektrovodivými vlastnostmi.

Odpadní vody vznikají při nanášení a fixaci sirníku mědného na vlákno a při jeho praní. Těmito operacemi vzniká denně asi 40 m³ odpadní vody kyselého charakteru, obsahující 40 až 60 mg.l⁻¹ mědi. Měď je v odpadní vodě ve formě koloidního sirníku mědného, který nelze oddělit sedimentací ani filtrací. Dostává se do kanalizace, což odporuje vodohospodářským předpisům. Klasickým koagulačním postupem, který spočívá v neutralizaci vápnem a následným přidáním síranu hlinitého, se nedosahují uspokojivé výsledky, a to jak z hlediska účinnosti provozu, tak i z hlediska zvýšené produkce odpadních koagulačních kalů, přičemž dávky činidel se pohybují řádově ve 100 mg až gramech v závislosti na obsahu nerozpuštěných látek a druhu činidla. Produkce kalu je více jak 50 % objemu odpadní vody, kal je špatně separovatelný s nepříznivými zahušťovacími a odvodňovacími vlastnostmi.

Uvedené nevýhody podstatně snižuje způsob úpravy odpadních vod z výroby elektrovodivého vlákna, podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že odpadní voda se smíchá s 10 až 100 mg.l⁻¹ železnatých nebo železitých iontů, přičemž pH odpadní vody se upraví na 6 až 9 například louhem sodným a dává se 2 mg.l⁻¹ polymerního flokulantu na bázi polyakrylamidu s anionickým nábojem a relativní hmotností 5.10⁶ až 10.10⁶. V případě nedostatečného vysrážení sirníku mědného lze přidat 50 až 100 mg.l⁻¹ bentonitu s následným přidáním polymerního flokulantu v maximálním množství 2 mg.l⁻¹ na bázi polyakrylamidu s anionickým nábojem a relativní hmotností 5.10⁶ až 10.10⁶.

Hlavní výhoda způsobu úpravy odpadních vod podle vynálezu spočívá ve vyšší účinnosti koagulace při nižších dávkách koagulačních činidel včetně organického flokulantu. Vzniklé kaly mají příznivé filtrační vlastnosti a jejich produkce nepřesahuje 1,0 % původního objemu odpadních vod. Koncentrace nerozpuštěných látek se způsobem úpravy odpadních vod podle vynálezu sníží pod 30 mg.l⁻¹ a zbytková koncentrace mědi se pohybuje kolem 1 mg.l⁻¹.

Způsob úpravy odpadních vod je blíže objasněn na uvedených příkladech:

Příklad 1

Ke 4 l vzorku odpadní vody o sušině 1 900 mg.l⁻¹ a koncentraci nerozpuštěných látek 68 mg.l⁻¹ tvořených z 50 mg Cu₂S a 18 mg syntetického textilního vlákna na bázi polyakrylnitrilu bylo přidáno 25 mg.l⁻¹ FeSO₄ a pH upraveno louhem sodným na hodnotu 9. Po přidání 2 mg.l⁻¹ polymerního flokulantu na bázi polyakrylamidu s relativní hmotností 5.10⁶ došlo ke koagulaci. Po 30 minutové sedimentaci byl odebrán vzorek vody k analýze. Koncentrace mědi byla 1,1 mg.l⁻¹ a nerozpuštěné látky byly 26 mg.l⁻¹.

Příklad 2

K 10 l vzorku odpadní vody o sušině 2 100 mg.l⁻¹ a koncentraci nerozpuštěných látek 172 mg.l⁻¹ tvořených 70 mg Cu₂S a 102 mg syntetického textilního vlákna na bázi polyakrylnitrilu bylo přidáno 25 mg.l⁻¹ FeSO₄ a pH bylo upraveno na hodnotu 6,2 louhem sodným. Po 10 minutách míchání byl přidán organický flokulant s relativní hmotností 9.10⁶ v koncentraci 2 mg.l⁻¹. Následovalo přidání bentonitu v dávce 100 mg.l⁻¹ a opět polymerní flokulant v dávce 2 mg.l⁻¹. Po 15 minutovém míchání a 30 minutové sedimentaci byl odebrán vzorek k analýze. Koncentrace mědi v upravené vodě byla 1,1 mg.l⁻¹ a koncentrace nerozpuštěných látek byla 21 mg.l⁻¹.

Příklad 3

K 9 l vzorku odpadní vody z příkladu 2 bylo přidáno 60 mg.l⁻¹ FeCl₃ a pH upraveno louhem sodným na hodnotu 8,5. Po přidání 2 mg.l⁻¹ organického flokulantu z příkladu 2

došlo ke koagulaci. Po půlhodinové sedimentaci byl odebrán vzorek k analýze. Koncentrace Cu byla $0,46 \text{ mg.l}^{-1}$ a koncentrace nerozpuštěných látek 18 mg.l^{-1} . Objem kalu byl 80 ml, tj. 0,9 % původního objemu vzorku.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

Způsob úpravy odpadních vod z výroby elektrovodivého vlákna, vyznačující se tím, že odpadní voda se smíchá s 10 až 100 mg.l^{-1} železnatých nebo železitých iontů, přičemž pH odpadní vody se upraví na 6 až 9 například louhem sodným, dává se $1,5$ až 2 mg.l^{-1} polymerního flokulantu na bázi polyakrylamidu s anionickým nábojem a relativní hmotností $5 \cdot 10^6$ až $10 \cdot 10^6$ s případným přídavkem bentonitu v množství 50 až 100 mg.l^{-1} s následným přídavkem polymerního flokulantu v množství max. 2 mg.l^{-1} na bázi polyakrylamidu s anionickým nábojem a relativní hmotností $5 \cdot 10^6$ až $10 \cdot 10^6$.