

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 5580-87:A
(22) Přihlášeno 24 07 87
(40) Zveřejněno 16 09 88
(45) Vydáno 15 07 89

(11) 263862

(13) B1

(51) Int. Cl. 4
C 02 F 1/58
C 02 F 1/40

(75)
Autor vynálezu

ŠEDIVÝ JOSEF Ing. CSc., PRAHA

(54) Způsob čištění odpadních vod s obsahem katena polyfosforečnanů a emulgovaných ropných látek

(57) Postup se týká čištění neutrálních nebo alkalických odpadních vod obsahujících katena polyfosforečnanů a emulgovatelné ropné látky koagulačními solemi železa nebo hliníku. Pokud molární objem Fe (Al) : P je nižší než 3,0, přidají se k čiřené vodě vápenaté soli v takovém množství, aby molární poměr mezi Ca : P byl v rozmezí 1,5 až 9,0, s výhodou 3 až 4. Výhodný je přídavek síranu vápenatého, který vzhledem ke své omezené rozpustnosti ve vodě mimořádně nezvyšuje solnosti vyčištěné vody. Po promíchání se k odpadní vodě přidá koagulační činidlo a po úpravě pH se vyloučený kal separuje sedimentací, případně flotací.

Vynález se týká čištění odpadních vod s obsahem katena polyfosforečnanů a emulgovaných ropných látek.

Při čiření odpadních vod solemi železa nebo hliníku dochází v přítomnosti některých aniontů k negativnímu ovlivnění koagulace. Sorbované anionty na povrchu vytvořených hydroxidů zvyšují záporný náboj koagulačního kalu a tím se snižuje účinnost procesu odstranění emulgovaných ropných látek nebo tuků (většinou mají záporný náboj). V průmyslových odpadních vodách jsou často přítomny fosforečnany (součást znehodnocených alkalických lázní a oplachových vod z alkalického odmašťování). Fosforečnany snižují náboj vytvořeného hydroxidu a podporují tvorbu jemné disperze hydroxidů. Tyto koloidy se neusazují a běžné hydroseparační procesy (flotace, sedimentace) jsou neúčinné. Negativně ovlivňují čířicí proces především katena polyfosforečnany.

Při čištění odpadních vod s obsahem katena polyfosforečnanů je nutno používat při koagulaci značných přebytků solí železa nebo hliníku. Dalším způsobem je separace odpadních vod s vysokým obsahem katena polyfosforečnanů a jejich separátní čištění.

Podstatou navrhovaného čištění je přidání vápnikových solí k odpadní vodě před koagulací solemi železa nebo hliníku. Negativní vliv na koagulační proces mají katenapolyfosforečnany, pokud molární poměr $Fe(Al) : P$ je nižší než 3,0, kdy se tvoří již koloidní sraženiny, které lze velmi obtížně separovat. Ze skupiny katena polyfosforečnanů nejvíce ovlivňují koagulační proces katena di-fosforečnany (pyrofosforečnany). Negativní vliv lze podstatně snížit, pokud se k neutrální nebo alkalické odpadní vodě přidají vápenaté soli, s výhodou síran vápenatý v takovém množství, aby molární poměr

$Ca : P$ byl v rozmezí 1,5 až 9,0, s výhodou 3 až 4.

Katena polyfosforečnany se vyloučí ve formě nerozpustných vápenatých solí, pokud je pH odpadní vody vyšší než 7,0. Čířicí účinnost těchto vápenatých solí je velmi nízká. Síran vápenatý, vzhledem ke své omezené rozpustnosti ve vodě, může být přidáván i ve značném přebytku, aniž by došlo k mimořádnému obohacení odpadních vod elektrolity a vzniku voluminózního kalu.

Způsob čištění odpadních vod s obsahem katena polyfosforečnanů je dále popsán ve dvou příkladech provedení.

Příklad 1

Slabě alkalická odpadní voda obsahovala katena polyfosforečnany v množství 41,7 mg $\cdot l^{-1}$ (ajko P). Koncentrace emulgovaných ropných látek, stabilizovaných neionogenním tenzidem, byla 430 mg $\cdot l^{-1}$. Po přidavku 200 miligramů $\cdot l^{-1}$ krystalického síranu hlinitého (molární poměr $Al : P = 0,45$) a 1hodinové sedimentaci, byla zbytková koncentrace ropných látek 415 mg $\cdot l^{-1}$. Pokud před přidavkem krystalického síranu hlinitého se k odpadní vodě přidal chlorid vápenatý v množství 500 mg $\cdot l^{-1}$ (molární poměr $Ca : P$ se rovná 3,3), byl zbytkový obsah po koagulaci 25 mg $\cdot l^{-1}$.

Příklad 2

K odpadní vodě o stejném složení jako u příkladu 1 se přidal síran vápenatý v takovém množství, aby molární poměr $Ca : P$ byl 4,0. Po promíchání a přidání 200 mg $\cdot l^{-1}$ krystalického síranu hlinitého, úpravě pH a 1hodinové sedimentaci byl zbytkový obsah ropných látek ve vyčištěné vodě 21 mg $\cdot l^{-1}$.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob čištění neutrálních nebo alkalických odpadních vod obsahujících katena polyfosforečnany a emulgované ropné látky koagulací solemi železa nebo hliníku vyznačený tím, že pokud molární poměr $Fe(Al) :$

P je nižší než 3,0, přidá se k čištěné odpadní vodě chlorid vápenatý v takovém množství, aby molární poměr $Ca : P$ byl v rozmezí 1,5 až 9,0, s výhodou 3 až 4.