

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259640
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 02 F 1/28
//C 02 F 1/40

(22) Přihlášeno 27 03 87
(21) (PV 2123-87.J)

(40) Zveřejněno 15 02 88

(45) Vydáno 15 03 89

(75)
Autor vynálezu

KAČÍN JAN ing., DUCHEK PETR ing. CSc., OTTOVÁ MILOSLAVA ing.,
HERDOVÁ LUDMILA ing., PLZEŇ, ŠEBEK VLADIMÍR ing., STARÁ ROLE,
HLADEČEK MILOSLAV ing., KARLOVY VARY,
ENGELTHALER ZDENĚK ing., PLZEŇ

(54) Způsob čištění povrchových a odpadních vod obsahujících ropné látky bentonitem

1

2

Způsob čištění povrchových a odpadních vod obsahujících ropné látky pomocí mechanicko-chemicky aktivovaného bentonitu v železnatém nebo železitém cyklu spočívá v tom, že se k vodě obsahující ropné látky přidá bentonit mechanicko-chemicky aktivovaný v železnatém (Fe^{2+}) nebo železitém (Fe^{3+}) cyklu v množství 1 — 20 g bentonitu na 1 litr odpadní vody a po promíchání se kal odstraní sedimentací. Bentonit se přidává ve formě vodné suspenze. K odpadní vodě po přidání bentonitu se případně přidá anionaktivní neionogenní či kationaktivní organický flokulant v množství 0,05 až 0,2 %, vztaženo na dávku bentonitu nebo přírodní flokulant v množství 0,2 — 2 % vztaženo na dávku bentonitu.

Vynález řeší způsob čištění povrchových a odpadních vod obsahujících ropné látky tím, že se ke znečištěné vodě přidá bentonit mechanicko-chemicky aktivovaný v železnatém a železitém cyklu, čímž dojde k destabilizaci systému, flokulaci a následně rychlé sedimentaci vložkového mraku.

Pro zachycování ropných látek se využívá řada mechanických a fyzikálněchemických metod, jako je gravitační odlučování, sorpce či flokulace pomocí anorganických elektrolytů, případně flotace. Ačkoliv řada těchto metod je velmi účinná pro zachycování většího množství ropných látek z vody, v případě méně koncentrovaných systémů charakterizovaných přítomností těchto látek v emulgované nebo rozpuštěné formě v objemové fázi není často zaručena požadovaná účinnost čistícího procesu. Vysoký stupeň odstranění ropných látek z vodné fáze lze dosáhnout sorpcí na speciálně upravovaných materiálech anorganické i organické povahy, jako jsou přírodní a aktivované bentonity v sodném, vápenatém či hlinitém cyklu nebo hydrofobizované sorbenty. Nevýhodou těchto postupů je vysoká cena upravovaných sorbentů, jejich obtížná dostupnost a často značné nároky na aparaturní náročnost.

Uvedené nedostatky odstraňuje vynález tím, že se k vodě znečištěné ropnými látkami přidá bentonit aktivovaný mechanicko-chemicky v železnatém (Fe^{2+}) nebo železitém (Fe^{3+}) cyklu ve formě vodné suspenze, přičemž dávka činí 1 — 20 g takto upraveného sorbentu na 1 litr odpadní vody. Po promíchání systému se případně přidá anionaktivní neionogenní či kationaktivní organický flokulant v množství 0,05 — 0,2 proc. přidávaného množství bentonitu nebo přírodní flokulant typu škrobu, želatiny atd. v množství odpovídající 0,2 — 2 % přidávaného množství bentonitu, přičemž dojde k sorpci ropných látek na povrch bentonitu a jeho flokulaci s následnou rychlou sedimentací vložkového mraku.

U silně zaolejovaných vod obsahujících více než 500 mg ropných látek na 1 litr odpadní vody dojde k jejich zachycení a

vyčištění vody na hranici pod 20 mg ropných látek na 1 litr vody. U slabě znečištěných vod obsahujících do 50 mg ropných látek v 1 litru dojde k jejich snížení pod 2 mg/l.

Aktivované bentonity v železnatém a železitém cyklu vykazují značně vyšší čerací a flokulační účinek oproti oddělené postupné aplikaci hydrolyzujících solí těchto kationtů a bentonitu.

Příklad 1

1 litr odpadní vody obsahující parafinické uhlovodíky z oplachů technologického zařízení byl smíchán s 25 ml vodné suspenze mechanicko-chemicky aktivovaného bentonitu v železitém (Fe^{3+}) cyklu obsahující 200 g bentonitu v 1 litru suspenze. Po promíchání a následné sedimentaci vložkového mraku byl ve vyčerené vodě zjištěn obsah ropných látek 4,8 mg/l (oproti původní hodnotě 200 mg/l).

Příklad 2

1 litr odpadní vody dle příkladu 1 byl smíchán s 25 ml vodné suspenze mechanicko-chemicky aktivovaného bentonitu v železnatém (Fe^{2+}) cyklu obsahující 200 g bentonitu v 1 litru suspenze. Směs byla promíchána, přičemž došlo k vývinu vloček, jejich rychlé sedimentaci a vyčerení. Ve vyčištěné vodě byl zjištěn obsah ropných látek 5,5 mg/l oproti výchozí hodnotě 200 mg/l.

Příklad 3 — srovnávací

1 litr odpadní vody obsahující parafinické uhlovodíky z oplachů technologického zařízení charakterizované obsahem ropných látek 200 mg/l byl smíchán s 25 ml vodné suspenze mechanicko-chemicky aktivovaného bentonitu v hlinitém (Al^{3+}) cyklu obsahující 200 g bentonitu v 1 litru suspenze. Po promíchání směsi došlo k vytvoření flokulí, jejich následné rychlé sedimentaci a vyčerení systému. Vyčištěná voda obsahovala 7 mg/l ropných látek.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob čištění povrchových a odpadních vod obsahujících ropné látky bentonitem, vyznačující se tím, že se k vodě obsahující ropnou látku přidá vodná suspenze bentonitu mechanicko-chemicky aktivovaného v železnatém nebo železitém cyklu v množství 1 — 20 g takto upraveného bentonitu na 1 litr odpadní vody a vzniklý kal se odstraní sedimentací.

2. Způsob podle bodu 1 vyznačený tím, že se k odpadní vodě po přidání bentonitu přidá anionaktivní neionogenní či kationaktivní syntetický flokulant v množství 0,25 až 0,2 %, vztaženo na dávku bentonitu, případně přírodní flokulant v množství 0,2 až 2 %, vztaženo na dávku bentonitu.