



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

263 327

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 07 87
(21) PV 5578-87.N

(51) Int. Cl.⁴
C 02 F 1/58

(40) Zveřejněno 16 09 88
(45) Vydáno 1.3.1990

(75)
Autor vynálezu

ŠEDIVÝ JOSEF ing. CSc., PRAHA

(54) Způsob čištění odpadních vod obsahujících
anionaktivní tenzidy

Postup se týká čištění odpadních vod obsahujících anionaktivní tenzidy na bázi sulfátů, alkylsulfonů, alkensulfonů, alkylarylsulfonů nebo sulfonových mastných kyselin o koncentraci vyšší než 200 mg.l⁻¹. Pokud je hmotnostní poměr tenzidů reagujících s barnatou solí k obsahu ostatních tenzidů vyšší než 2,5, dochází po přidání ve vodě rozpustné barnaté soli v množství 2 až 7 g.l⁻¹, s výhodou 3 až 4 g.l⁻¹ k deemulgaci ropných látek nebo tuků. Tento proces lze urychlit mechanickým mícháním a deemulgované ropné látky nebo tuky oddělit gravitačně převážně ve formě volné fáze.

Způsob se týká čištění odpadních vod, obsahujících amfipatické emulgátory na bázi sulfonátů, alkylsulfonanů, alkylarylsulfonanů nebo sulfonovaných mastných kyselin, jejich vysrážením ve vodě rozpustnou barnatou solí.

V současné době se k čištění odpadních vod s obsahem emulgovaných ropných látek nebo tuků stabilizovaných anionaktivními tenzidy používá roztoků silných kyselin, čiřidel, sorbentů apod. Nevýhodou používaných postupů je především to, že převážná část anionaktivních tenzidů zůstává ve vyčištěné vodě. U dnes vyráběných anionaktivních tenzidů musí být biologická rozložitelnost nejméně 80 % (podle reakce s methylenovou modří). Přesto jsou nároky na čistotu vypouštěné vody do vodoteče vysoké. Ve vodárenských tocích by koncentrace anionaktivních tenzidů neměla překročit $0,1 \text{ mg.l}^{-1}$ (standard dodecylsírán sodný). V ostatních tocích se připouští max. koncentrace anionaktivních a neionogenních tenzidů 3 mg.l^{-1} .

Podstatou navrhovaného řešení je vysrážení amfipatických emulgátorů na bázi sulfátů, alkylsulfonanů, alkensulfonanů, alkylarylsulfonanů nebo sulfonovaných mastných kyselin barnatou solí, rozpustnou ve vodě. S výhodou lze použít odpadů z tepelných úprav materiálů, konkrétně solí pro přípravu ohřívacích, žíhacích a kalících lázní a rovněž pro cementování. Obsahují většinou chlorid barnatý, chlorid sodný, dále chlorid draselný, uhličitán sodný, event. borax a chlorid vápenatý.

K odpadní vodě se přidá ve vodě rozpustná barnatá sůl v množství $2\frac{7}{8} \text{ g.l}^{-1}$, s výhodou $3\frac{1}{4} \text{ g.l}^{-1}$. Sulfatované nebo sulfonované tenzidy se inaktivují a snižuje se stabilita emulgovaných ropných látek nebo tuků a dochází ke tvorbě agregátů kapek, s jejich následným vzájemným spojováním (koalescenci). Tento proces lze urychlit mechanickým mícháním. Deemulgované ropné látky a tu-

ky jsou odděleny gravitačně převážně ve formě volné fáze. Alkylsulfáty tvoří s barnatou solí nerozpustný síran barnatý a sulfonované tenzidy se vysrážejí ve formě barnatých solí. Podmínkou pro úspěšné oddělení disperzního podílu je, aby obsah ostatních tenzidů, které nereagují s barnatou solí (rozpust. v H_2O), nebyl příliš vysoký. Hmotnostní poměr obsahu sulfátů, alkylsulfonanů, alkensulfonanů a alkylarylsulfonanů a sulfonovaných mastných kyselin k obsahu ostatních tenzidů přítomných v odpadní vodě, musí být vyšší než 2,5.

Způsob je vhodný pro předčištění odpadních vod s vysokým obsahem emulgovaných ropných látek a tuků, neboť ve vyčištěné vodě zůstává část nezreagovaných barnatých solí, kterou je nutno odstranit v dalším čistírenském stupni. Např. čiřením všech odpadajících vod ze závodu síranem hlinitým.

Způsob čištění odpadních vod, obsahujících anionaktivní tenzidy, je dále popsán na dvou příkladech provedení.

Příklad 1.

Odpadní voda obsahovala $10,25 \text{ g.l}^{-1}$ emulgovaných ropných látek. Obsah alkylarylsulfonanů v odpadní vodě byl 510 mg.l^{-1} a hmotnostní poměr alkylarylsulfonanů k ostatním tenzidům byl 2,55. K odpadní vodě se přidal krystalický chlorid barnatý v množství 3 g.l^{-1} . Po 15ti minutovém promíchání a jednohodinovém odlučování byl zbytkový obsah ropných látek v předčištěné vodě 150 mg.l^{-1} a obsah anionaktivních tenzidů $51,5 \text{ mg.l}^{-1}$ (jako dodecylsíran sodný). Čistící efekt v případě odstranění ropných látek byl 98,5 %.

Příklad 2.

Odpadní voda obsahovala $12,6 \text{ g.l}^{-1}$ emulgovaných ropných látek. Koncentrace sulfonovaného ricinového oleje byla 1030 mg.l^{-1} a hmotnostní poměr sulfonovaného ricinového oleje k ostatním tenzidům byl 5,0. Po přidání 3 g.l^{-1} $BaCl_2 \cdot 2 H_2O$ a 15ti minutovém promíchání byly deemulgované ropné látky separovány odlučováním po dobu 1 hodiny. Zbytkový obsah ropných látek byl 210 mg.l^{-1} a obsah anionaktivních tenzidů byl $19,6 \text{ mg.l}^{-1}$ (jako dodecylsíran sodný).

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

263 327

Způsob čištění odpadních vod obsahujících anionaktivní tenzidy na bázi sulfátů, alkylsulfonanů, alkensulfonanů, alkylarylsulfonanů a sulfonovaných mastných kyselin o koncentraci vyšší než 200 mg.l^{-1} , vyznačený tím, že pokud hmotnostní poměr obsahu tenzidů reagujících s barnatou solí k obsahu ostatních tenzidů je vyšší než 2,5, přidá se k odpadní vodě rozpustná barnatá sůl v množství $2,7 \text{ g.l}^{-1}$, s výhodou $3,4 \text{ g.l}^{-1}$.