



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

266 830

(21) PV 8289-87.V
(22) Přihlášeno 18.11.87

(40) Zveřejněno 12.05.89
(45) Vydáno 14.12.90

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C 02 F 1/58

(75)
Autor vynálezu

FRANČE PAVEL ing., FUKA TOMÁŠ ing. CSc.,
BAHENSÝ VLADIMÍR ing., PRAHA

(54)

Způsob odstraňování tenzidů z odpadních vod

(57) Řeší se způsob odstraňování tenzidů z odpadních vod, který se provádí pomocí ultrafiltrace. Do odpadní vody s obsahem anionaktivních popřípadě neionogenních tenzidů, zejména na bázi ethoxylovaných alkylfenolů, alkylpolyethylenglykoetherů a alkylbenzensulfonanů, se přidá takové množství těžkého oleje o specifické hmotnosti menší než 1, aby po vazbě veškerých v odpadní vodě obsažených tenzidů na těžký olej zůstala jeho část volná, načež se přebytečný olej odsadí a zbylá odpadní voda se převede přes ultrafiltrační membránu.

Vynález s týká způsobu odstraňování tenzidů z odpadních vod, zejména z galvanoven a provozů předběžné úpravy povrchu kovových výrobků.

Moderní galvanické lázně a lázně pro předběžnou úpravu povrchu kovových výrobků obsahují zpravidla určité množství povrchově aktivních látek - tenzidů. V některých typech slabě kyselých zinkovacích lázní bývá koncentrace tenzidů až několik desítek gramů na 1 litr koncentráту. Celé toto množství přechází při zpracování odpadních vod v běžných zneškodňovacích stanicích do vodotečí, kde představuje z ekologického hlediska velmi nežádoucí součást. Některé typy tenzidů se dají alespoň z části odstraňovat na biologické čisticí stanici - zpravidla to bývá cca 35 % z jejich celkového množství v odpadní vodě. V odmašťovacích lázních se používají podstatně biochemicky stabilnější tenzidy, které se nedají biologickými pochody v technicky krátké době odstranit vůbec. Jelikož tenzidy působí škodlivě jak na floru, tak i na faunu povrchových vodotečí, je žádoucí omezit jejich obsah v odpadních vodách na minimum.

Současný stav techniky v této oblasti výrazně zlepšuje způsob odstraňování tenzidů z odpadních vod podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že do odpadní vody obsahující anionaktivní případně neionogenní tenzidy, zejména na bázi ethoxylovaných alkylfenolů, alkylpolyethylenglykoetherů a alkylbenzensulfonanů, se přidá takové množství těkavého oleje specifické hmotnosti menší než 1, aby po vazbě veškerých v odpadní vodě obsažených tenzidů na těžký olej zůstala jeho část volná, načež se přebývající těžký olej odsadí a zbylá odpadní voda se převede přes ultrafiltrační membránu.

Vynález je založen na zjištění, že zatímco převážná většina volných tenzidů prochází ultrafiltrační membránou, ty tenzidy, které jsou vázány na vysokomolekulární látky, například těžké oleje, ultrafiltrační membránou neprojdou a jsou na ní téměř beze zbytku zachyceny. Ultrafiltrace je jako proces běžně používána pro odolejování odpadní vody nebo zadržení zbytků náterových hmot a je jako taková provozně zvládnuta. Způsob podle vynálezu umožňuje jediným procesem odstranit oleje, tuky a tenzidy, tedy tři nežádoucí složky, které se buď vůbec nedají, nebo jen v omezené míře, odstranit z odpadní vody. Po provedené ultrafiltraci se sníží koncentrace oleje i tenzidů na několik mg na 1 litr.

Vynález je dále podrobněji vysvětlen pomocí příkladů jeho možného konkrétního provedení.

P ř í k l a d 1

K odmašťovací lázni s obsahem neionogenního tenzidu na bázi ethoxylovaných alkylfenolů bylo nadávkováno 20 ml.l⁻¹ konzervačního oleje, směs byla důkladně promíchána a převedena přes ultrafiltrační modul. Analýzou byla zjištěna zadrž tenzidů nad 98 % a u ropných produktů 98,5 %.

P ř í k l a d 2

K odmašťovací lázni s obsahem anionaktivních tenzidů na bázi alkylbenzensulfonanů a neionogenních tenzidů na bázi alkylpolyethylglykoetherů bylo za stálého míchání nadávkováno 15 g.l⁻¹ směsi konzervačních olejů. Po oddělení přebytku oleje stažením s hladiny byla směs oddělena ultrafiltrací. Zadrž tenzidů dosáhla 98,3 % a zadrž ropných látek 98,7 %.

P ř í k l a d 3

Mycí roztok s obsahem směsi neionogenních tenzidů na bázi ethoxylovaných alkylfenolů byl upraven přidávkou mazacích olejů C₂₄-C₄₀ v množství 10 g.l⁻¹. Po rozmíchání byla směs zpracována ultrafiltrací. Zadrž tenzidů dosáhla 97,8 % a zadrž ropných látek 98,3 %.

Spotřebu těžkého oleje je třeba vypočítat předem podle typu použitých tenzidů. Těžký olej musí mít dostatečně velkou molekulu, ale současně musí mít specifickou hmotnost o něco nižší než voda. Vyloučený olej obsahuje tak málo vody, že je možno jej spalovat bez přívodu vnějšího tepla. Tím se současně odstraní tenzidy bez vzniku exhalací nebo odpadů. Typ a velikost ultrafiltrační membrány se volí podle průniku zneškodňovací stanice.

Vynález je možno využívat i pro úpravu prádelních vod a odpadů z výroby tenzidů.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob odstraňování tenzidů z odpadních vod vyznačující se tím, že do odpadní vody, obsahující anionaktivní po případě neionogenní tenzidy, zejména na bázi ethoxylovaných alkylfenolů, alkylpolyethylenglykoletherů a alkylbenzensulfonanů, se přidá takové množství těžkého oleje o specifické hmotnosti menší než 1, aby po vazbě veškerých v odpadní vodě obsažených tenzidů na těžký olej zůstala jeho část volná, načež se přebytečný olej odsadí a zbylá odpadní voda se převede přes ultrafiltrační membránu.