



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

**223376**  
(11) (B1)

[51] Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 02 F 1/40

(22) Přihlášeno 24 12 80  
(21) (PV 9338-80)

(40) Zveřejněno 28 01 83

(45) Vydáno 15 03 86

(75)

Autor vynálezu

VIDLÁŘ JIŘÍ doc. ing. CSc., BOLEK MILAN ing. CSc., OSTRAVA

## (54) Způsob separace tuků z mechanicky předčištěných odpadních vod

1

Vynález se týká fyzikálně chemické separace tukových látek z mechanicky předčištěných odpadních vod, zejména z masokombinátů, potravinářských a dalších závodů, produkujících odpadní vody zatížené zbytkovými obsahy volných i emulgovaných tuků.

Cílem vynálezu je výrazné snížení obsahu tukových látek ve vodách přiváděných do sekce biologického čištění nebo vypouštěných do vor povrchových.

Odpadní vody přiváděné na biologické čištění často nesplňují požadavek přípustného obsahu tukových látek. V závodech potravinářského průmyslu i po zavedení předčištění vod se nedocílí snížení obsahu tuků pod 100 mg. dm<sup>-3</sup>.

Dosud používané lapače tuků se vyznačují nízkou účinností, která je dána jednak principiální ohraničeností gravitační separace tuků a ovlivněna mimo jiné nevhodným provzdušňováním.

Vzhledem k nedostatečným výsledkům snížení obsahu tuků v lapačích bylo započato se zaváděním kruhových sedimentačních nádrží typu Dorr a tlakové flotace k čištění odpadních vod masného průmyslu. Účinnost odstraňování tuků na uvedeném zařízení však stále není uspokojivá.

V případě sedimentačních nádrží (kruho-

2

vých usazováků] jde o nízkou ostrost gravitační separace také v důsledku skutečnosti, že část tuků je vynášena na hladinu ve formě pěny, zejména tehdy, uskutečňuje-li se promíchávání stlačeným vzduchem.

Příčinu nižší účinnosti tlakové flotace lze vidět především v nedokonalém nebo v nevhodném reagenčním režimu.

Uvedené nevýhody dosavadních způsobů separace tukových látek jsou odstraněny postupem podle vynálezu, jehož podstatou je separace tuků z mechanicky předčištěných odpadních vod masokombinátů, drůbežárských závodů a dalších potravinářských závodů flotoflokulací ve vhodném flotačním zařízení, při níž se do čištěných vod dává reakční elektrolyty — soli trojmocného železa, hliníku v množství 100 až 750 mg na 1 dm<sup>3</sup> čištěné vody a hydroxid kovů alkalických, kovů alkalických zemin do pH=9 až 10 spolu s kationickým flokulačním činidlem typu kondenzačního produktu epichlorhydrinu a polyamidaminu dikarboxylové kyseliny s počtem uhlíkových atomů C<sub>6</sub> — C<sub>9</sub> v množství 30 až 100 mg na 1 dm<sup>3</sup> čištěné vody a s anionickým hydrofobizačním činidlem typu vyšších masných kyselin s počtem uhlíkových atomů C<sub>16</sub> — C<sub>18</sub> a jejich mýdel v množství 50 až 100 mg na 1 dm<sup>3</sup> čištěné vody.

Uvedeným postupem se z čištěných vod ú-

činněji než doposud odstraní volné i deemulgované tukové látky, které se sorbují na mnohonásobná fázová rozhraní a koncentrují se ve flotační pěně. Vynález je v dalším popsán v příkladech provedení.

#### Příklad 1

Odpadní voda z masokombinátu obsahovala  $1457 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$  tukových látek,  $5520 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$  BSK<sub>5</sub> a  $3686 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$  nerozpustných látek. Separační proces byl proveden kontinuálně v provozním flotačním zařízení tuzemské výroby po dobu několika dnů. Jako reakčních elektrolytů bylo užito chloridu železitého ( $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) v množství 100 až  $500 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$  a hydroxidu sodného ( $\text{NaOH}$ ) do  $\text{pH}=9$  až 10. K flokulaci vzniklého vločkového mraku tvořeného hydroxidem železitým [ $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ] bylo dávkováno tuzemské činidlo na bázi kondenzačního produktu epichlorhydrinu a polyamidaminu dikarboxylové kyseliny v množství 30 až  $100 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$  a k hydrofobizaci vločkového mraku činidlo kyselina olejová ( $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ ) v množství 50 až  $100 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ . Flokulační i hydrofobizační činidlo bylo dávkováno s reakční (agitační) dobou do 1 minuty. Flotační čas reprezentující dobu čištění odpadní vody, se pohyboval v rozmezí 20 až 30 minut, množství čištěné vody činilo 7 až  $9,5 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ . Vyčištěná voda obsahovala  $29 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$  tukových látek,  $633 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$  BSK<sub>5</sub> a  $240 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$  ne-

rozpustných látek. Účinnost čištění vztažená k tukovým látkám činila 98 %, k BSK<sub>5</sub> 88,5 procent a k nerozpustným látkám 93,5 %.

#### Příklad 2

Odpadní voda z drůbežářského závodu obsahovala  $493 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$  tukových látek,  $620 \text{ miligramů} \cdot \text{dm}^{-3}$  BSK<sub>5</sub> a  $1,12 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$  nerozpustných látek. Separační proces byl proveden po dobu několika dnů v provozním měřítku v beztlakovém flotačním zařízení tuzemské výroby. Jako reakčních elektrolytů bylo užito chloridu železitého ( $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) v množství  $100 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$  a hydroxidu sodného ( $\text{NaOH}$ ) do  $\text{pH}=10$ . K flokulaci bylo použito tuzemského činidla na bázi kondenzačního produktu epichlorhydrinu a polyamidaminu dikarboxylové kyseliny v množství 30 až  $100 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$  a k hydrofobizaci vločkového mraku činidlo kyselina olejová ( $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ ) v množství  $150 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ . Flokulační činidlo i hydrofobizační činidlo bylo dávkováno s reakční (agitační) dobou do 1 minuty.

Flotační čas se pohyboval v rozmezí 20 až 30 minut, výkon čištění 7 až  $9,6 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ . Vyčištěná voda obsahovala  $36 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$  tukových látek,  $412 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$  BSK<sub>5</sub> a  $0,2 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$  nerozpuštěných látek. Účinnost čištění vztažená k tukovým látkám činila 92,7 %, k BSK<sub>5</sub> 33,5 % a k nerozpustným látkám 82,1 %.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob separace tuků z mechanicky předčištěných odpadních vod masokombinátů, drůbežářských závodů a dalších potravinářských závodů flotoflokulací ve vhodném flotačním zařízení, vyznačený tím, že do čištěných vod se dávkuje reakční elektrolyty — soli trojmocného železa, hliníku v množství 100 až  $750 \text{ mg}$  na  $1 \text{ dm}^3$  čištěné vody a hydroxid kovů alkalických, kovů alkalických zemin do  $\text{pH}=9$  až 10 spolu s kationickým

flokulačním činidlem typu kondenzačního produktu epichlorhydrinu a polyamidaminu dikarboxylové kyseliny s počtem uhlíkových atomů  $\text{C}_6$  —  $\text{C}_9$  v množství 30 až  $100 \text{ mg}$  na  $1 \text{ dm}^3$  čištěné vody a s anionickým hydrofobizačním činidlem typu vyšších masných kapalin s počtem uhlíkových atomů  $\text{C}_{16}$  —  $\text{C}_{18}$  a jejich mýdel v množství 50 až  $100 \text{ mg}$  na  $1 \text{ dm}^3$  čištěné vody.