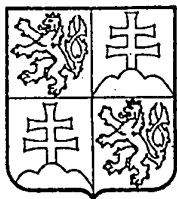


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATÍVNA
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

274 068

(21) PV 2604-89.N
(22) Prihlášené 27 04 89

(40) Zverejnené 14 08 90
(45) Vydané 10 06 92

(11)

(13) B 1

(51) Int. Cl.⁵
C 02 F 1/28

(75) Autor vynálezu

HORVÁTHOVÁ EVA ing. CSc., BRATISLAVA,
KONEČNÝ JOSEF ing., ZLÍN,
ŠVANCER JÁN ing., NÁPAJEDLA,
BOŠAN ZDENĚK ing. CSc., ZLÍN

(54)

Spôsob dočisťovania odpadových vôd z technolo-
gických procesov vyčiňovania koží

(57)

Po mechanicko-biologickom čistení odpadových vôd z technologických procesov vyčiňovania koží sa odpadové vody obsahujúce amoniak a zvyškový chróm dočisťujú sorpciou na zrnitom klinoptilolite. Z prírodného klinoptilolitu sa následne, po nasýtení, premytím roztokom chloridu sodného alkalizovaným hydroxidom sodným eluuje, vzduchom vystripuje a na penovom absorbéri zachytí amoniak, ktorý do technológie vyčiňovania koží recykluje. Zvyšková kolmatácia prírodného klinoptilolitu chrómom sa likviduje finálnym premytím lôžka 0,02 kyselinou soľnou. Amoniakálna voda a eluát so zvyškovým chrómom recyklujú do technologického procesu vyčiňovania koží.

Amoniak a zvyškový chróm sa z odpadových vôd odstraňujú s vysokou účinnosťou.

Vynález sa týka spôsobu dočisťovania odpadových vôd z technologických procesov vyčiňovania koží v koželužníctve od amoniaku a zvyškového chrómu, s kontinuálnou recykláciou odstraňovaných látok.

Amoniak sa v technologickom procese vyčiňovania koží v koželužníctve používa na koaguláciu a chemické zrážanie $\text{Cr}(\text{OH})_3$ - ČSSR patent 124 395 ako vhodné činidlo, ktoré dokáže udržiavať požadované $\text{pH} \leq 8$ prostredia regeneračných brečiek.

Dôsledkom používania amoniaku je však na druhej strane skutočnosť, že v odpadových vodách z technologických procesov vyčiňovania koží je i po ich mechanicko-biologickom čistení z hľadiska priameho vypúšťania do recipientu, často neprípustne vysoký obsah amoniaku. Mechanicko-biologické čistenie týchto odpadových vôd tiež nepostačuje na odstraňovanie zvyškového chrómu, ktorý je inhibítorom biologického čistenia.

Teraz sa zistilo, že amoniak a zvyškový chróm je možné z odpadových vôd z technologických procesov vyčiňovania koží v koželužníctve výhodne odstraňovať spôsobom ich dočisťovania s recykláciou odstraňovaných látok podľa vynálezu.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že odpadové vody sa po ich mechanicko-biologickom čistení podrobia dočisteniu sorpciou na zrnitom prírodnom klinoptilolite so zrnitosťou 0,3 až 1 mm, pri špecifickom objemovom zaťažení do 15 h^{-1} . Z prírodného klinoptilolitu sa následne, po nasýtení, premytím roztokom chloridu sodného, alkalizovaným hydroxidom sodným, eluuje a vzduchom vystrípuje a absorpciou do vody zachytí odvetraný amoniak. Zvyšková kolmatácia prírodného klinoptilolitu chrómom sa likviduje finálnym premytím lôžka 0,02 N kyselinou soľnou. Získaná amoniakálna voda a eluát so zvyškovým chrómom recyklujú do technologického procesu vyčiňovania koží.

Postupom podľa vynálezu odstraňuje sa z odpadových vôd s vysokou účinnosťou amoniak i zvyškový chróm.

Jeho využitie predstavuje materiálovo uzavretý systém prevádzky, pričom zachytený amoniak je možné okrem priameho využitia v technologickom procese vyčiňovania koží využiť napr. pri výrobe umelého hnojiva.

Prírodný klinoptilolit je z domácich zdrojov. Dočisťovanie odpadových vôd sorpciou na prírodnom klinoptilolite spôsobom podľa vynálezu je investične i prevádzkovo výhodné.

Predmet vynálezu ilustruje ale neobmedzuje nasledujúci príklad.

Dočisťovala sa koželužská odpadová voda, ktorej priemerné hodnoty ukazovateľov znečistenia boli nasledovné:

pH	7,4
nerozpustné látky	33 mg.l^{-1}
rozpustné látky (cel)	1200 mg.l^{-1}
BSK ₅	$17 \text{ mg O}_2.\text{l}^{-1}$
ChSK _{Cr}	$108 \text{ mg O}_2.\text{l}^{-1}$
NH_4^+	$40-60 \text{ mg.l}^{-1}$
Cl^-	301 mg.l^{-1}
SO_4^{2-}	156 mg.l^{-1}
Cr^{3+}	$2,4 \text{ mg.l}^{-1}$

Dočisťovanie sa uskutočnilo v poloprevádzkovom rozsahu v Pokusnej jednotke ČOV.

Sorpcia prebiehala na zrnitom prírodnom klinoptilolite s veľkosťou zrnienia 0,3 až 1 mm umiestnenom v dvoch tlakových filtroch s prietokom do $1 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Na desorpciu sa použil 2% chlorid sodný alkalizovaný s hydroxidom sodným. Eluáty sa zachytávali v akumulčných nádržiach, následne sa podrobili stripovaniu vzduchom a odvetraný amoniak sa zachytával do vody na penovom absorbéri. Získaná amoniakálna voda recyklovala do technológie vyčiňovania. Kolmatácia klinoptilolitu chrómom sa likvidovala premytím lôžka v oboch filtroch 0,02 N kyselinou soľnou. Zvyškový chróm sa čiastočne tiež zachytával v eluáte, ktorý recykloval do technologického procesu vyčiňovania koží.

Technologické charakteristiky poloprevádzkového dočisťovania odpadovej vody zeolitom v PJ ČOV Otrokovice:

špecifické objemové zaťaženie filtrov	$12,8 \text{ V/V}_0 \cdot \text{h}^{-1}$
objem zeolitu vo filtri (V_0)	70 l
zrornosť použitého zeolitu	0,3 - 1,0 mm
iónovymenná kapacita k NH_4^+	ca. $10 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1}$
dĺžka pracovného cyklu v hod.	20
vo V/V_0	260
regenerácia frakčná v hod.	2,5
objem prečistenej vody v 1 cykle	18 m^3
frakčný podiel regenerantu pre air-stripping	$0,75 \text{ m}^3$
spotreba vzduchu na vystripovanie NH_3 ($T=20^\circ\text{C}$)	ca. $20 \text{ m}^3 \cdot \text{l}^{-1}$

Využitie spôsobu dočisťovania odpadových vôd z vyčiňovania koží umožňuje materiálovo uzavretý, investične výhodný systém prevádzky.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob dočisťovania odpadových vôd z technologických procesov vyčiňovania koží v koželužníctve od amoniaku a zvyškového chrómu, s kontinuálnou recykláciou odstraňovaných látok, vyznačený tým, že sa tieto odpadové vody po mechanicko-biologickom čistení dočisťujú sorpciou na zrnitom prírodnom klinoptilolite so zrornosťou 0,3 - 1 mm pri špecifickom objemovom zaťažení 15 h^{-1} , z ktorého sa následne, po nasýtení, premytím roztokom chloridu sodného alkalizovaným hydroxidom sodným, eluuje, vzduchom vystripuje a absorpciou do vody zachytí odvetraný amoniak, zvyšková kolmatácia prírodného klinoptilolitu chrómom sa likviduje finálnym premytím lôžka 0,02 N kyselinou soľnou, pričom získaná amoniakálna voda a eluát so zvyškovým chrómom recyklujú do technologického procesu vyčiňovania koží.