



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

208 626

(11)

(B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Přihlášeno 14 12 79

(21) PV 8795-79

(51) Int. Cl.³

C 02 F 1/36

(40) Zverejnené 31 10 80

(45) Vydané 01 12 83

(75)

Autor vynálezu REGULA ŠTEFAN RNDr., ONDRIŠ LUDOVÍT RNDr. CSc., KAČÁNI STANISLAV ing, CSc.,
BRATISLAVA

(54)

Spôsob fyzikálno-chemického predčistenia odpadových vôd z výroby derivátov
na báze benzotiazolu

1

Vynález sa týka spôsobu fyzikálno-chemického predčistenia odpadových vôd z výroby derivátov na báze benzotiazolu s využitím ultrazvuku v prítomnosti práškoveho uhlia ako sorbentu k zachyteniu rekombinovaných organických látok. Predmet vynálezu spadá do oblasti aplikácie fyzikálno-chemických procesov predčistenia odpadových vôd z výroby 2-merkaptobenzotiazolu a N-cyklohexyl-2-benzotiazylsulfénamidu pre ďalší stupeň biologického čistenia aktivovaným kalom.

Pri priemyselnej výrobe urýchlovačov vulkanizácie na báze benzotiazolu napr. 2-merkaptobenzotiazolu a N-cyklohexyl-2-benzotiazylsulfénamidu vzniká značné množstvo organicky znečistených odpadových vôd. Organické látky prechádzajúce do odpadových vôd majú toxický charakter a preto sa nedajú bez predchádzajúcej chemickej úpravy čistiť biologicky.

Chemická úprava pred biologickým čistením spočíva v tom, že sa pôvodná odpadová voda s hodnotou pH 9 až 11 prídavkom minerálnej kyseliny okyslí na pH 3 až 1, pričom sa časť toxických látok vylúči vo forme nerozpustnej zrazeniny, ktorá sa odstráni filtráciou. Takto upravená odpadová voda sa pred biologickým čistením doneutralizuje vhodnou alkáliou na hodnotu blízku pH 7. V uvedenom príklade predčistenia odpadových vôd je spotreba koncentrovanej kyseliny sírovej 14 až 18 kg na 1 m³ odpadovej vody.

208 628

Ďalším, priemyselne využívaným postupom k zníženiu toxicity odpadových vôd je oxidatívne odbúranie molekúl heterocyklických látok peroxidmi, prípadne chlórrom za vzniku komplexu nerozpustných látok vo vode. Veľkou nevýhodou týchto postupov je vysoká spotreba surovín a následné znečistenie koncových odpadových vôd organickými soľami.

Chemickou predúpravou odpadovej vody z výroby 2-merkaptobenzťiazolu a N-cyklohexyl-2-benzťiazylsulfénamidu sa zníži hodnota CHSK o 50 až 70 %, pričom biologické čistenie si vyžaduje riedenie odpadovej vody 15 až 17 krát.

Zistili sme, že odpadovú vodu z výroby urýchlovačov vulkanizácie na báze benzťiazolu je možné účinne predčistiť pôsobením ultrazvuku o frekvencii 0,4 až 2,0 MHz s výhodou 1 MHz a intenzitou UZ poľa vyžarovacej plochy žiariča 2 - 10 W/cm⁻² s výhodou 3 W/cm⁻² za prídavku prachového uhlia.

Vznikajúce rekombinované molekuly organických látok sa dajú súbežne odstrániť sorbiou na pridanom prachovom uhlí, čím sa zníži pôvodná hodnota CHSK o 80 až 85 %, odstráni sa pach, farebnosť a toxicita odpadovej vody.

Praktické zvládnutie postupu predčistenia odpadových vôd v zmysle nášho vynálezu je veľmi jednoduché. Dá sa uskutočniť zabudovaním ultrazvukových žiaričov priamo do potrubia s pretekajúcou odpadnou vodou, alebo do vhodnej k tomu účelu upravenej prietochnej retenčnej nádrže.

Nasledovný príklad ilustruje účinnosť zneškodňovania odpadových vôd z výroby 2-merkaptobenzťiazolu a N-cyklohexyl-2-benzťiazylsulfénamidu bez toho, aby rozsah predmetu vynálezu obmedzoval.

Príklad:

K 500 hmotnostným dielom koncentrovanej odpadovej vody s CHSK 13 525 mg.l⁻¹ z výroby 2-merkaptobenzťiazolu a N-cyklohexyl-2-benzťiazylsulfénamidu sa pridá 0,5 hmotnostných dielov prachového uhlia. Kvapalinová zmes odpadovej vody a prachového uhlia sa ozvuční 3 minúty ultrazvukom s frekvenciou 1 MHz a intenzitou UZ poľa vyžarovacej plochy žiariča 3 W/cm⁻². Po tejto operácii sa prachové uhlie s adsorbovanými organickými látkami odfiltruje. CHSK upravenej odpadovej vody sa zníži na hodnotu 2110 mg.l⁻¹. Takto upravená odpadová voda sa pre biologické čistenie riedi v pomere 1 : 4.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob fyzikálno-chemického predčistenia odpadových vôd z výroby derivátov na báze benzťiazolu vyznačený tým, že sa odpadová voda vystaví pôsobeniu ultrazvuku o frekvencii 0,4 až 2 MHz s výhodou 1 MHz a intenzitou ultrazvukového poľa vyžarovacej plochy žiariča 2 až 10 W/cm⁻² s výhodou 3 W/cm⁻² v prítomnosti sorbentu napríklad prachového uhlia v množstve 0,05 až 0,2 hmotnostných dielov s výhodou 0,1 hmotnostných dielov na 100 hmotnostných dielov odpadovej vody.