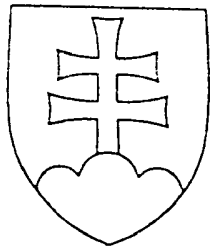


SLOVENSKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA
VYNÁLEZU⁽²¹⁾

(21) 513-93

(13) A3

5(51) C 02 F 1/78, 1/32

(22) 20.05.93

(32) 21.05.92

(31) P 42 16 784.1

(33) DE

(40) 08.12.93

(71) MESSER GRIESHEIM GmbH, Frankfurt am Main, DE;
SCHIDDING-WERKE, Köln, DE;

(72) HERTRAMPF Joachim, Mettingen, DE; SHADIKY Abdol
Hossein Dr., Pulheim, DE;

(54) Spôsob oxidácie organických substancií vo vode
alebo odpadovej vode

(57) Organické substancie vo vopred biologicky spraco-
vanej vode sa oxidujú spracovaním plynom obsahujú-
cím ozón v aspoň dvoch za sebou zaradených reak-
čných nádržkách a UV žiarením v UV reaktore.
Z dôvodov zmenšenia veľkosti reakčnej nádrže
a zníženia spotreby ozónu sa od reakčnej nádrže
k reakčnej nádrži zvyšuje tlak prúdiacej odpadovej
vody. Plyn obsahujúci ozón prúdi nádržkou v proti-
prúde k odpadovej vode. Vstup plynu obsahujúceho
ozón z jednej reakčnej nádrže do nasledujúcej re-
akčnej nádrže nastáva tlakovým spádom.

Spôsob oxidácie organických substancií vo vode alebo odpadovej vode

Oblasť techniky

Vynález sa týka spôsobu oxidácie organických substancií vo vode alebo odpadovej vode, ktoré sú vopred alebo následne biologicky spracované, spracovaním plynom obsahujúcim ozón alebo tekutinou obsahujúcou ozón aspoň vo dvoch za sebou zaradených reakčných nádržiach a UV žiarením v UV reaktore.

Doterajší stav techniky

Kombináciou ozónu a UV žiarenia sa môžu oxidovať také substancie, ktoré samotné s ozónom alebo UV žiarením nebudú reagovať, alebo len nepatrne. Reakčné produkty vzniknuté kombinovaným spracovaním ozónom a UV žiarením sú ľahko biologicky odbúrateľné.

U známych postupov tohto typu (Dr. O. Leitzke, The combined application of ozone and UV irradiation for the treatment of water, ISBN 92 - 9095 - 000 - 5, strana 357 až 370), sa spracovávaná odpadová voda zavedie v spoločnom prúde s plynom obsahujúcim ozón do viacerých, spravidla do dvoch, reakčných nádob a po oddelení zvyškových plynov sa vystaví UV žiareniu. Tento postup má pomerne vysokú spotrebu ozónu.

Podstata vynálezu

Vynález spočíva v úlohe vytvoriť spôsob oxidácie organických substancií v odpadovej vode kombinovaným spracovaním ozónom a UV žiarením, ktorý má nepatrnú špecifickú potrebu ozónu a nepatrnú spotrebu energie.

Vychádzajúc zo stavu techniky, ktorý zohľadňuje predvýznamovú časť nároku 1., je táto úloha podľa vynálezu vyriešená znakmi uvedenými vo význakovej časti nároku 1.

Ďalšie výhodné uskutočnenia vynálezu sú uvedené vo vedľajších nárokoch.

Opatreniami podľa vynálezu, ktorými sa odpadová voda a ozón vodi v protiprúde a vstup plynu obsahujúceho ozón do reakčnej nádrže sa uskutočňuje ich rôznou tlakovou úrovňou, sa dosiahne vysoký stupeň využitia ozónu, spojený s priaznivou spotrebou energie. Na tomto základe sa tiež môžu dosiahnuť malé reakčné nádrže, čím sa znížia investičné náklady.

Popis obrázku na výkrese

Obrázok znázorňuje v schématickej podobe uskutočnenie vynálezu.

Príklad uskutočnenia vynálezu

Je znázornené zariadenie na spracovanie skôr biologicky spracovaných odpadových vôd, ktoré v podstate pozostáva z reakčných nádrží 1,2, výrobníka 8 ozónu, nádrže 4 odplynenia a UV-reaktora 5. Podľa vynálezu budú nádrže 1,2 pracovať s pribúdajúcim tlakom v smere prúdenia odpadových vôd, a to prvá reakčná nádrž 1 s tlakom 5 barrov a druhá reakčná nádrž 2 s tlakom 7 barrov.

Vopred biologicky spracovaná odpadová voda sa privedie do zariadenia prírodným vedením 6 a uvedie sa čerpadlom 7 na tlak 5 barrov. Privedie sa do prvej reakčnej nádrže 1, ktorej plniaci stav sa reguluje regulátorom 8 plniaceho stavu a regulačným ventilom 9. Podľa vynálezu sa do prvej reakčnej nádrže 1 privedie vedením 10 ozónu v protiprúde k odpadovej vode plyn obsahujúci ozón. Zvyškový plyn opúšťa priestor hlavy prvej reakčnej nádrže 1 vedením 11 zvyškového plynu.

Z prvej reakčnej nádrže 1 prúdi odpadová voda regulačným ventilom 9 a odvodným vedením 12 do nádrže 4 odplynenia, kde sa

oddeľuje zvyškový plyn obsahujúci ozón a privádza sa spojovacím vedením 13 do zariadenia 14 rozkladu ozónu. Odplynená odpadová voda sa z nádrže 4 odplynenia vedie druhým spojovacím vedením 15 do UV reaktora 5 a pomocou druhého čerpadla 16 sa stlačí na tlak 7 barrov. Odtiaľ prúdi tretím spojovacím vedením 17 do druhej reakčnej nádrže 2. Časť odplynenej odpadovej vody sa odvádza ako úplne spracovaná odpadová voda odvodným ventilom 18 a výstupným vedením 19. Plniaci stav v nádrži 4 sa nastaví regulátorom 20 plniaceho stavu.

Z druhej reakčnej nádrže 2 sa odpadová voda odoberá druhým odvodným vedením 21 a pomocou tretieho čerpadla 22 sa zvyšuje tlak, v injektore 23 sa upravuje zmesou ozón + kyslík a štvrtým spojovacím vedením 24 sa znova zavádza do druhej reakčnej nádrže 2. Časť odvodnej vody sa pred injektorom 23 odvádza piatym spojovacím vedením 25 a ventilom 26 do prvej reakčnej nádrže 1. Plyn z hlavy druhej reakčnej nádrže 2 sa podľa vynálezu vedením 10 ozónu na základe tlakového spádu zavádza cez filtračnú dosku do prvej reakčnej nádoby 1. Plniaci stav v druhej reakčnej nádrži 2 sa reguluje druhým regulátorom 29 plniaceho stavu.

Zvyškový plyn odobraný z prvej reakčnej nádrže 1 vedením 11 zvyškového plynu prúdi sušiakom 27, mieša sa s kyslíkom z vedenia 28 kyslíka a vo výrobníku 3 ozónu sa znova čiastočne premení na ozón.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Spôsob oxidácie organických substancií vo voči alebo odpadovej vode, ktorá sa vopred alebo následne biologicky spracuje, spracovaním plynom, obsahujúcim ozón alebo tekutinou obsahujúcou ozón v aspoň dvoch za sebou zaradených reakčných nádržiach a UV žiarením v UV reaktore, **vyznačujúci sa tým**, že od reakčnej nádrže k reakčnej nádrži sa zvyšuje tlak prúdiacej odpadovej vody, plyn obsahujúci ozón sa zavádza do odpadovej vody v protiprúde a vstup plynu obsahujúceho ozón z jednej reakčnej nádrže do nasledujúcej reakčnej nádrže nastáva tlakovým spádom.
2. Spôsob podľa nároku 1., **vyznačujúci sa tým**, že spracovanie UV žiarením sa uskutoční pri tlaku okolia.
3. Spôsob podľa nároku 1., **vyznačujúci sa tým**, že spracovanie UV žiarením sa uskutoční pri pretlaku 0,1 až 8 barrov.
4. Spôsob podľa jedného z nárokov 1 až 3., **vyznačujúci sa tým**, že sa uskutočňuje vo dvoch reakčných nádržiach.

Zoznam použitých vzťahových značiek

- 1 - prvá reakčná nádrž
- 2 - druhá reakčná nádrž
- 3 - výrobnik ozónu
- 4 - nádrž odplynenia
- 5 - UV reaktor
- 6 - prírodné vedenie
- 7 - čerpadlo
- 8 - regulátor
- 9 - regulačný ventil
- 10 - vedenie ozónu
- 11 - vedenie zvyškového plynu
- 12 - odvodné vedenie
- 13 - spojovacie vedenie
- 14 - zariadenie rozkladu ozónu
- 15 - druhé spojovacie vedenie
- 16 - druhé čerpadlo
- 17 - tretie spojovacie vedenie
- 18 - odvodný ventil
- 19 - výstupné vedenie
- 20 - regulátor plniaceho stavu
- 21 - druhé odvodné vedenie
- 22 - tretie čerpadlo
- 23 - injektor
- 24 - štvrté spojovacie vedenie
- 25 - piate spojovacie vedenie
- 26 - ventil
- 27 - sušiak
- 28 - vedenie kyslíka
- 29 - druhý regulátor plniaceho stavu

