



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

218055

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
C 02 F 1/00

(22) Prihlášené 02 11 79
(21) (PV 7447-79)

(40) Zverejnené 28 05 82

(45) Vydané 15 06 84

(75)

Autor vynálezu

FILÁK MIREK ing., BRATISLAVA, HÄSSLER JOZEF ing., IVANKA
PRI DUNAJI

(54) Spôsob čistenia odpadových anorganických kyselín znečistených fenolom a jeho derivátmi

Spôsob čistenia anorganických kyselín znečistených fenolom a jeho derivátmi je využitelný v rôznych chemických výrobách, kde tieto kyseliny ako nevyužitelný odpad sú vypúšťané do odpadových vôd. Podstata vynálezu spočíva v reakcii znečisťujúcich fenolických látok s formaldehydom a močovinou za vzniku fenol-formaldehydových živíc, ktoré sú v príslušných kyselinách nerozpustné a z roztoku je ich možné oddeliť sedimentáciou niektorým zo známych separačných postupov.

Vynález sa týka regenerácie odpadových anorganických kyselín znečistených fenolom a jeho derivátmi polykondenzačnou reakciou.

Anorganické kyseliny obsahujúce fenol a jeho deriváty sa regenerujú absorpciou do aktívneho uhlia, zvlášť upraveným antracitom, sorpciou na polyamidoch, alebo oxidáciou fenolov a jeho derivátov kyselinou dusičnou, kys. chlorečnou alebo kys. chloristou. Oxidáciu je možné urobiť tiež vlastnou kyselinou, napr. kyselinou sírovou, avšak len pri vyšších koncentráciách. Pri vyšších koncentráciách, napr. nad 50 % dochádza k sulfonácii fenolov a ich derivátov, ktoré sa potom veľmi ťažko deštruktívne odbúravajú. Okrem toho vznikajú rôzne polyaddičné zlúčeniny. Nevýhodou regenerácie s aktívnym uhlím je jeho vysoká cena, zvlášť pri jednorazovom použití bez regenerácie. Oxidáciu fenolov a jeho derivátov napr. v kyseline sírovej je možné úspešne urobiť len v prítomnosti kyseliny soľnej, pričom dochádza k vzniku nežiadúcich exhalátov. Reakcia vyžaduje zvýšené bezpečnostné opatrenia. Oxidáciu kyselinou dusičnou je možné urobiť za predpokladu, ak má vyššiu koncentráciu ako 60 %. Oxidácia manganistanom draselným sa robí v pevnom stave, čo má nevýhodu najmä pri jeho dávkovaní, pri ktorom dochádza k silnému peneniu.

Regenerácia odpadných kyselín deštruktívnou oxidáciou neumožňuje regenerovať zriedené roztoky kyselín. Tieto je nutné vopred skoncentrovať v špeciálnych odparkách. Z tohto aspektu teda bežné oxidačné postupy majú nevýhodu v tom, že si vyžadujú značné množstvo energie už na samotnú prípravu, t. j. na zahustenie odpadovej kyseliny. Pri tomto zahusťovaní vzniká značné množstvo korozívnych splodín s negatívnym dopadom na okolie. Spotreba oxidačných činidiel je značná a v mnohých prípadoch vzniknuté balasty znehodnocujú regenerovanú kyselinu a znižujú výťažok postupu.

Nedostatky súčasného stavu sú odstránené spôsobom čistenia odpadových kyselín znečistených fenolom a jeho derivátmi za teplôt od 5 °C do teplôt, pri ktorých tieto kyseliny z výroby odtekajú a pri bežnom atmosferickom tlaku od 80 do 105 kPa podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že znečisťujúce fenolické látky obsiahnuté v kyselinách sa podrobia polykondenzačnej reakcii s alde-

hydmi a prídavkom močoviny za vzniku zlúčenín, ktoré sú v danom prostredí nerozpustné. Prídavok formaldehydu je v rozmedzí 1 až 4 hmotn. %, močoviny 0,25 až 0,50 hmotn. %, vzťahované na obsah fenolických látok. Zlúčeniny vzniknuté polykondenzačnou reakciou sa oddelia sedimentáciou a/alebo odstredením a/alebo filtráciou.

Výhodou navrhnutého postupu je energetická nenáročnosť, pretože polykondenzačná reakcia prebieha už v zriedených kyselinách a pri normálnych teplotách. Prídavok močoviny urýchľuje polykondenzačnú reakciu.

Nasledujúce príklady prevedenia charakterizujú spôsob čistenia odpadových kyselín znečistených látkami fenolického charakteru.

Príklad 1

K 1000 kg zriedenej odpadovej kyseliny sírovej o koncentrácii 25 % hmotn. s obsahom 200 kg fenolu sa za stáleho miešania pridalo 3,5 kg formaldehydu (35 hmotn. %) v ktorom sa predtým rozpustil 1 kg močoviny. Roztok sa dôkladne premiešava a po skončení polykondenzačnej reakcie pri teplote 25 °C a tlaku 90 kPa sa vzniknutá zrazenina po 30 min. prefiltruje.

Príklad 2

K odpadovej kyseline soľnej s obsahom 1 M fenolických látok sa za stáleho miešania pridá roztok 0,002 M močoviny v 0,025 M formaldehyde. Po prebehnutí polykondenzačnej reakcie v priebehu 20 až 30 min pri teplote odpadovej znečistenej kyseliny 35 °C a tlaku 85 kPa sa roztok nechá dekantovať a vyčistená kyselina sa zleje.

Účinnosť čistenia podľa postupu prvého je 89 %, podľa postupu druhého 85 %, počítané na obsah organického uhlíka v roztoku.

Regenerovanú kyselinu je možné vrátiť do výrobného postupu prípadne zahustiť novou dávkou koncentrovanej kyseliny na požadovanú hustotu. V prípade potreby zahustenia kyseliny sírovej je možné toto zahustenie urobiť tiež vháňaním kyslíčnika sírového.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob čistenia odpadových anorganických kyselín znečistených fenolom a jeho derivátmi, vyznačujúci sa tým, že na ich odstránenie sa prevedie polykondenzačná reakcia s formaldehydom o hmotnostnej koncentrácii 35 %

a s močovinou, pričom množstvo pridávaného formaldehydu je 1 až 4 hmotn. % a močoviny 0,25 až 0,5 hmotn. %, vzťahované na obsah fenolických látok.