



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

211869

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

C 01 G 13/00,

C 02 F 1/24

(22) Prihlášené 06 03 80

(21) (PV 1536-80)

(40) Zverejnené 31 07 81

(45) Vydané 16 05 83

(75)

Autor vynálezu

ČIŠKO VOJTECH ing., KRAJŇÁK PAVOL ing., MALÁK LADISLAV ing.,
SLOVÁČEK MILOŠ ing., SPIŠSKÁ NOVÁ VES

(54) Spôsob získavania ortute z odpadných vôd

Vynález rieši spôsob získavania ortute z odpadných vôd z kondenzácie ako aj z čistenia odpadných plynov po odpražovaní ortute zo sirníkových floatačných koncentrátov a z odpadných priemyselných produktov obsahujúcich ortuť.

Pri kondenzácii ortuťových pár po odpražení ortute ako aj pri čistení odpadných plynov za mokra sa dostáva do odpadných vôd ortuť, hlavne vo forme drobných kvapôčok ale aj vo forme jemných minerálnych zŕn. Koncentrácia ortute v odpadných vodách môže dosahovať až niekoľko desiatok miligramu na liter vody. Taktiež pH odpadných vôd sa mení v širokom rozmedzí podľa spracovávanej suroviny. Pri olejovom vykurovaní odpražovacej pece časť oleja v dôsledku nedokonalého horenia sa dostáva do odpadných plynov, spolu s ortuťou kondenzuje, pričom sa zadrží na jej povrchu, čím sa stavajú kvapôčky ortute hydrofobnými, nezlievajú sa vo väčšie kvapky a ťažko sedimentujú.

Znáмым spôsobom získavania ortute z odpadných vôd je vyzrážanie vo vode rozpustených kovov vápnikom za vzniku vložkovitej zrazeniny, ktorá pri sedimentácii strháva i rozptýlené kvapôčky ortute do sedimentu. Úspech tejto metódy závisí od obsahu rozpustených kovov hlavne železa v odpadných vodách, ktoré potrebnú vložkovitú zrazeninu vytvárajú. Nedostatkem tejto metódy je, že produkuje veľké množstvo objemnej zrazeniny s nízkou koncentráciou ortute.

Ďalším známym spôsobom získavania ortute z odpadných vôd je filtrácia cez filtračnú tkaninu alebo cez jemnozrnnú filtračnú vrstvu tvorenú aktívnym uhlím alebo sírou alebo kovom, s ktorým ortuť vytvára amalgám. Filtračná tkanina zadrží pevné častice odpadných vôd včetně ortute vo forme filtračného koláča. Filtračná vrstva zadrží ortuť buď vo forme kovovej zlučiny alebo amalgánu a získava sa z nej odpražením. Nedostatkem filtračnej metódy je malý špecifický výkon, obtiažná manipulácia s výmenou filtračnej vrstvy a dáva koncentrát s nízkym obsahom ortute.

Nedostatky uvedených spôsobov odstraňuje spôsob podľa tohoto vynálezu, podstata ktorého spočíva v tom, že sa upraví pH odpadných vôd prídavkom kyseliny sírovej v množstve 25 až 250 g na 1 m³ odpadnej vody na hodnotu 3 až 5. Po úprave pH odpadnej vody sa podrobia flotácii za prídavku xantogenanov, výhodne butylxantogenamu draselného v množstve 5–90 g/m³ odpadnej vody a peniča, výhodne peniča na báze terpénov v množstve 3 až 35 g/m³ odpadnej vody. Penový produkt flotácie obsahujúci ortuť sa vysuší prídavkom práškoveho vápna v pomere k penovému produktu 0,05 ku 1 až 0,3 ku 1, alebo sa vysuší prirodzeným odparom na voľnom priestranstve.

Vyšší účinok sa prejaví v tom, že na relatívne malom technologickom zariadení je možné spracovať veľké množstvo odpadných vôd, získať koncentrát s vyšším obsahom ortute pri vysokej výťažnosti a zároveň v podstatnej miere znížiť toxicitu odpadných vôd. Mikrokvapôčky ortute s olejovým povlakom sa skoncentrujú v penovom produkte aj bez prídavku zberača. Spôsob vynálezu je účinný aj na najjemnejšie kvapôčky ortute.

Príklad

Odpadné vody z kondenzácie ortute a z prepirania odplynov boli v laboratórnych podmienkach upravené prídavkom kyseliny sírovej v množstve 65 g na 1 m³ odpadnej vody, čím bolo

pH odpadnej vody znížené z pôvodnej hodnoty 5,5 na hodnotu 3,5. Prídavkom butylxantogénanu draselného v množstve 40 g/m³ odpadnej vody a borovicového oleja v množstve 15 g/m³ odpadnej vody bola flotovaná ortuť po dobu 5 minút. Ortuť v podaní a v odpade bola stanovená tak, že odpadná voda bola prefiltrovaná cez filtračný papier. Zo zachyteného kalu sa stanovila ortuť, ktorá potom bola prepočítaná na pôvodné množstvo odpadnej vody.

Obsah ortute v podaní (v odpadných vodách) 31 mg/l, obsah ortute v sušine koncentráta (penového produktu) 11,3 %, obsah ortute v odpade 1,43 mg/l.

Výťažnosť ortute do koncentráta 95,4 %.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob získavania ortute z odpadných vôd z kondenzácie ako aj z čistenia odplynov po odpražovaní ortute zo sírnikových flotačných koncentrátov a z odpadných priemyselných produktov obsahujúcich ortuť vyznačený tým, že sa upraví pH odpadných vôd prídavkom kyseliny sírovej v množstve 25 až 250 g na 1 m³ odpadnej vody na hodnotu 3 až 5 a odpadné vody sa podrobia flotácii za prídavku xantogénanov, výhod-

ne butylxantogénanu draselného v množstve 5 až 90 g/m³ odpadnej vody, a peniča, výhodne peniča na báze terpénov, v množstve 3 až 35 g/m³ odpadnej vody, pričom penový produkt flotácie obsahujúci ortuť sa vysuší prídavkom práškoveho vápna v pomere k penovému produktu 0,05 ku 1 až 0,3 ku 1, alebo sa vysuší prirodzeným odpadom na voľnom priestranstve.