



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

225877

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 12 10 81
(21) (PV 7449-81)

(51) Int. Cl.³

B 01 J 20/04,
B 01 J 20/30,
C 02 F 1/28

(40) Zverejnené 29 07 83

(45) Vydané 15 10 85

(75)
Autor vynálezu

FILÁK MIREK ing., KUBELKA VÁCLAV dr. Ing. PhMr., MEDVEĎ JÁN RNDr. CSc.,
NOVÁK IVAN ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Spôsob výroby sorbentu na čírenie priemyselných odpadových vôd,
termickou úpravou

1

Vynález sa týka spôsobu výroby sorbentu na čírenie priemyselných odpadných vôd, termickou úpravou dolomitu. V súčasnosti sa ako sorbenty používajú bentonity prírodné a chemicky upravené, ktoré používajú sa najmä v kombinácii s chemickými číriacimi prostriedkami. Ďalej sa používa gama modifikácia kysličníka hlinitého, ktorý sa vyrába žiňaním v rozmedzí teplôt 850 až 1 000 °C. Tento je možné po deaktivácii regenerovať vyžíňaním. V menšej miere sa používa na čírenie odpadových vôd aj aktívne uhlie, ktoré sa po deaktivácii väčšinou spaľuje a vápenné mlieko, pri použití ktorého sa odpadová voda sýti kysličníkom uhličitým. Vznikajúci zrážaný uhličitý vápenatý má sorpčné vlastnosti. Odpadový bentonit a deaktivovaný zrážaný uhličitý vápenatý sa používajú na zúrodňovanie poľnohospodárskej pôdy.

Je tiež známe, že na neutralizáciu kyslých odpadových vôd sa používa polovypálený dolomit pálený pri 1 000 °C po dobu 1 hodiny. Spomínané sorbenty majú niekoľko nevýhod, spočívajúcich predovšetkým v tom, že majú pomerne nízku číriacu účinnosť, alebo sa nedať regenerovať, čo zvyšuje ekonomickú náročnosť čistiaceho procesu a spôsobuje ekologické problémy so skládkou takto získaného odpadu. Iné, napr. aktívne uhlie sú i pri vysokej čistiacej účinnosti finančne náročné a ťažko sa z vyčistených vôd oddeľujú.

Teraz sa zistilo, že na čírenie priemyselných odpadových vôd je ako sorbent vhodný termicky upravený dolomit spôsobom podľa vynálezu.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že dolomit sa po dobu 0,5 až 3 hodín žíňa pri teplote 650 až 950 °C, s výhodou pri teplote 700 až 800 °C a prípadne po vychladnutí podrží a rozfrakcionuje na veľkosť častíc od 0,01 do 0,5 mm.

Mechanická úprava vyžíhaného dolomitu sa viaže na druh použitej suroviny. Termickou úpravou dolomitu podľa vynálezu dochádza k selektívnemu rozkladu uhličitanu horečnatého z dolomitu na oxid horečnatý, pričom uhličitan vápenatý ostáva nerozložený. Oxid horečnatý vzniká vo veľmi jemnej aktívnej forme, s veľkým reaktívnym povrchom. Pri čírení odpadových vôd s takto upraveným dolomitom dochádza súčasne k hydratácii oxidu horečnatého na vysokoaktívny hydroxid horečnatý a súčasne k nevratnej adsorpcii a organických nečistôt z odpadovej vody. Použitý sorbent je možné opakovanou termickou úpravou spôsobom podľa vynálezu mnohonásobne regenerovať alebo sa môže použiť v poľnohospodárstve alebo v oceliarstve. Sorbent vyrobený podľa vynálezu má vysokú čistiacu účinnosť v priemyselných odpadových vodách znečistených nepolárnymi nečistotami, ktoré sa len ťažko čistia bežne používanými sorbentami a chemickými prostriedkami.

Predmet vynálezu ilustrujú ale neobmedzujú nasledujúce príklady.

Pr í k l a d 1

50 kg dolomitu sa vyžíha v rotačnej piecke pri teplote 820 °C tak, že držanie materiálu v žiarovom pásme je 30 minút. Vyžíhaný dolomit sa nechá vychladnúť na teplotu 20 až 30 °C, rozdrví a rozfrakcionuje na častice hrúbky 0,01 až 0,2 mm. Takto upravený je vhodný pre potreby čírenia priemyselných odpadových vôd.

Pr í k l a d 2

200 kg dolomitového piesku sa žíha v muflovej peci pri 680 °C po dobu 1 hodiny. Vyžíhaný dolomitový piesok sa nechá v muflovej peci ochladiť na teplotu 20 až 30 °C, potom sa rozdrví a rozfrakcionuje na častice 0,01 až 0,1 mm.

Pr í k l a d 3

Regenerácia dezaktivovaného sorbentu

Použitý sorbent zbavíme prebytku vody odsatím alebo odstredením, tento sa vysuší pri 100 až 130 °C. Vysušený sorbent sa žíha pri teplote 820 °C tak, že zdržanie v žiarovom pásme je 30 minút. Po ochladení na 30 až 50 °C je opäť pripravený na čírenie priemyselnej odpadovej vody.

Pr í k l a d 4

Použitý sorbent z dolomitického piesku sa zbaví prebytku vody a vysuší pri 100 až 130 °C, potom sa žíha pri teplote 680 °C po dobu 1 hodiny.

Pr í k l a d 5

Stanovenie účinnosti sorbentu

1 liter odpadovej vody z termomechaniky, obsah organických látok 760 mg/O₂ (Kubel) sa pridalo 20 g vápenného mlieka obsahu 20,5 hm % CaO a sýtilo sa kyslíčnikom uhličitým do pH 7,5, množstvo organických látok je uvedené v tabuľke.

Pr í k l a d 6

1 liter odpadovej vody z termomechaniky, obsah organických látok 760 mg/O₂ (Kubel) sa pridalo 5 g bentonitu, množstvo organických látok po čírení v tabuľke.

Pr í k l a d 7

1 liter odpadovej vody z termomechaniky, obsah organických látok 760 mg/O₂ (Kubel) sa pridalo 5 g alkalicky aktivovaného bentonitu, množstvo organických látok po čírení je uvedené v tabuľke.

Pr í k l a d 8

1 liter odpadovej vody z termomechaniky, obsah organických látok 760 mg/O₂ (Kubel) sa pridalo 5 g termicky aktivovaného dolomitu, žiňaného podľa príkladu č. 1, množstvo organických látok po čírení je uvedené v tabuľke.

Pr í k l a d 9

1 liter odpadovej vody z termomechaniky, obsah organických látok 760 mg/O₂ (Kubel) sa pridalo 5 g termicky upraveného dolomitu podľa príkladu č. 2, množstvo organických látok po čírení je v tabuľke.

Pr í k l a d 10

1 liter odpadovej vody z termomechaniky, obsah organických látok 760 mg/O₂ (Kubel) sa pridalo 5 g termicky upraveného dolomitu podľa príkladu č. 1, množstvo organických látok po čírení je uvedené v tabuľke.

T a b u ľ k a

Príklad č.	Použitý sorbent	Množstvo org. látok v odpadovej vode v mg/O ₂ (Kubel)	
		pred čírením	po čírení
5	hydroxid vápenatý	760	385
6	bentonit neupravený	760	470
7	bentonit alkalizovaný	760	430
8	dolomit z príkladu 2	760	259
9	dolomit z príkladu 2	760	265
10	dolomit z príkladu 1	760	215

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob výroby sorbentu na čírenie priemyselných odpadových vôd, termickou úpravou dolomitu, vyznačený tým, že sa dolomit po dobu 0,5 až 3 hodín žiňa pri teplote 650 až 950 °C, s výhodou pri teplote 700 až 800 °C a prípadne po vychladnutí podrví a rozfrakcionuje na veľkosť častíc od 0,01 do 0,5 mm.