

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU 267 902

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(21) PV 8657-86.R
(22) Prihlášené 26 11 86

(40) Zverejnené 12 07 89
(45) Vydané 31 07 90

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C 02 F 1/66

(75)
Autor vynálezu

ŽELJAZKOV VLADIMÍR ing.,
HAUSKRECHT PETER ing., BRATISLAVA

(54)

Spôsob neutralizácie odpadných minerálnych
kyselín

(57) Rieši sa neutralizácia odpadných minerálnych kyselín vznikajúcich v chemickom priemysle. Odpadné minerálne kyseliny sa predneutralizujú s odpadnými alkalickými vodami z kryštalizácie 3-metyl-4-nitrofenolátu sodného a doneutralizuje sa s hydroxidom vápenatým. Vyzrážané nečistoty sa oddelia s výhodou v prítomnosti polyelektrolytov.

Vynález rieši neutralizáciu minerálnych kyselín, ktoré sú znečistené s organickými a anorganickými látkami.

V priemysle sa veľmi často používajú minerálne kyseliny, predovšetkým kyselina sírová a kyselina chlorovodíková. Po použití vznikajú často zriedené minerálne kyseliny, ktoré sú znečistené s organickými alebo anorganickými látkami. Pred vypustením do vodných tokov je nutné tieto odpadné minerálne kyseliny zneutralizovať, čo sa najčastejšie robí s hydroxidom vápenatým.

V chemickom priemysle často vznikajú alkalické odpadné vody, ktoré pozostávajú predovšetkým zo znečistených alkalických hydroxidov. Pred vypúšťaním do vodných tokov sa musia alkalické odpadové vody neutralizovať, čo sa najčastejšie robí minerálnymi kyselinami. Určitá nevýhoda pri neutralizovaní kyslých vôd je, že sa používa hydroxid vápenatý a pri neutralizácii alkalických vôd sa používajú minerálne kyseliny, čím sa zvyšujú náklady na vypúšťanie odpadových vôd.

Vyššie uvedené nedostatky sú zmiernené spôsobom neutralizácie odpadných minerálnych kyselín, znečistených organickými a anorganickými látkami. Z organických látok sú to kyslíkaté, sírne, dusíkaté a chlorderiváty uhľovodíkov. Sú to odpadné produkty prevažne z výroby pesticídov a z výroby gumárenských chemikálií. Z anorganických látok sú to najmä sírany, chloridy, kationy sodíka, vápnika, horčíka, železa, hliníka, zinku, ktoré vznikajú pri kondenzačných reakciách organických zlúčenín, pri aktivácii bentonitu, pri redukcii organických zlúčenín, pri nitrozáciách organických látok a pod. Odpadné minerálne kyseliny sa predneutralizujú s roztokom sodnej soli 3-metyl-4-nitrofenolu znečistenej so sodnými soľami 3-metylphenolu a jeho nitro-sulfo, nitrozoderivátmi a hydroxidom sodným. Reakciou s minerálnymi kyselinami vzniknú sodné soli minerálnych kyselín, 3-metyl-4-nitrofenol, 3-metylphenol aj jeho nitro-, nitrozo- a sulfoderiváty. Pri koncentráciách približne nad 1500 mg/l 3-metyl-4-nitrofenol sa vyzráža a vyzrážaný 3-metyl-4-nitrofenol sa z reakčnej zmesi oddelí, s výhodou sedimentáciou. Reakčná zmes sa potom doneutralizuje so suspenziou hydroxidu vápenatého na hodnotu pH 5 až 8, s výhodou 6,5 až 7,5. Doneutralizácia sa robí v prítomnosti polyelektrolytu. Vyzrážané nečistoty, predovšetkým anorganické hydroxidy ako $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$ sa z reakčnej zmesi oddelia s výhodou sedimentáciou.

Výhodou podľa vynálezu je, že sa na predneutralizáciu odpadných minerálnych kyselín používajú odpadné alkalické vody. Vzájomnou reakciou odpadných minerálnych kyselín a odpadných alkalických vôd vznikajú menej znečistené odpadné vody ako pri neutralizácii odpadných minerálnych kyselín iba s hydroxidom vápenatým a neutralizácii odpadných alkalických vôd s minerálnymi kyselinami. Postupom podľa vynálezu, vzhľadom k tomu, že dôjde k vyzrážaniu a oddeleniu časti nečistôt z reakčnej zmesi vo forme kalu, do vodného toku sa dostane menej nečistôt ako keby sa vypúšťali odpadné minerálne kyseliny a odpadné alkalické vody do vodného toku samostatne. Vypúšťaním zneutralizovaných odpadných vôd sa odstráni poplatky, ktoré sa musia platiť správam toku za vypúšťanie kyslých, alebo alkalických odpadných vôd.

Príklad 1

Odpadná minerálna kyselina mala nasledovné zloženie:

ChSK (Cr, 2 hod)	790 mgO ₂ /l
hodnota pH	1,9
SO ₄ ²⁻	1650 mg/l
Cl ⁻	1125 mg/l
Mg ²⁺	101 mg/l

Fe ³⁺	18 mg/l
Al ³⁺	14 mg/l
Zn ²⁺	8 mg/l

Odpadná alkalická voda z kryštalizácie 3-metyl-4-nitrofenolátu sodného mala nasledujúce zloženie:

sodná sol 3-metyl-4-nitrofenolu	18 g/l
ostatné deriváty 3-metylphenolu	3,9 g/l
NaCl	124 g/l
hodnota pH	11,2

K 1 l odpadnej minerálnej kyseliny sa pridalo 100 ml odpadnej alkalickéj vody. Vyzrážané nečistoty sa z reakčnej zmesi oddelili sedimentáciou. Potom sa reakčná zmes doneutralizovala s 5 % hmot. suspenziou hydroxidu vápenatého na hodnotu pH 7,5. Doneutralizácia sa robila v prítomnosti 0,01 g polyelektrolytu (magnofloc). Vyzrážané nečistoty sa oddelili sedimentáciou.

Príklad 2

Postupovalo sa podľa príkladu 1 s tým rozdielom, že sa odpadná minerálna kyselina predneutralizovala s odpadnými alkalickými vodami na hodnotu pH 3,2. Po oddelení vyzrážaných nečistôt a doneutralizácii s hydroxidom vápenatým bez prítomnosti polyelektrolytu bola hodnota pH reakčnej zmesi 5,4. Vyzrážané nečistoty sa oddelili sedimentáciou.

Vynález je možné využiť na neutralizáciu odpadných minerálnych kyselín ak v podniku vznikajú alkalické odpadné vody z kryštalizácie 3-metyl-4-nitrofenolátu sodného.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob neutralizácie odpadných minerálnych kyselín znečistených organickými látkami najmä kyslíkatými, sírnymi, dusíkatými a chlorderivátmi uhľovodíkov, anorganickými látkami, predovšetkým síranmi, chloridmi, kationmi sodíka, vápnika, horčíka, železa, hliníku, zinku, s alkáliami vyznačujúci sa tým, že odpadné minerálne kyseliny sa predneutralizujú s roztokom 3-metyl-4-nitrofenolátu sodného znečisteného so sodnými solami 3-metylphenolu a jeho nitro-, sulfo- a nitrozoderivátmi a hydroxidom sodným a po predneutralizácii sa s výhodou vyzrážaný 3-metyl-4-nitrofenol od reakčnej zmesi oddelí sedimentáciou, a reakčná zmes sa doneutralizuje s hydroxidom vápenatým, s výhodou v prítomnosti polyelektrolytu a vyzrážané nečistoty sa z reakčnej zmesi oddelia sedimentáciou.