

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

267 901

(21) PV 8655-86. N
(22) Prihlášené 26 11 86

(40) Zverejnené 12 06 89
(45) Vydané 31 07 90

(11)

(13) 81

(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 neutralizáciu odpadných minerálnych kyselín s alkáliami. Na predneutralizáciu sa použijú alkalické odpadné vody, pričom po predneutralizácii sa časť nečistôt oddelí sedimentáciou. Potom sa doneutralizujú odpadné minerálne kyseliny a hydroxidom vápenatým s výhodou v prítomnosti elektrolytu. Vyzrážané nečistoty sa oddelia sedimentáciou.

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 vápennatým.

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 minerálnych odpadných kyselín, podstata ktorého spočíva v tom, že sa minerálne kyseliny znečistené organickými látkami, najmä kyslíkatými, sírnymi, dusíkatými, chlórderivatmi, anorganickými látkami, najmä síranmi a chloridmi, kationmi sodíka, vápnika, horčíka, železa, hliníka, zinku, pričom sa minerálne kyseliny neutralizujú alkaliami. Na predneutralizáciu minerálnych kyselín sa použije odpadný hydroxid sodný obsahujúci ako nečistoty xantogenát celulózy, sulfid sodný, síran sodný, tiouhličitan sodný, siričitan sodný, 3-metyl-4-nitrofenolát sodný a sodné soli 3-metylphenolu a jeho nitro-, nitrozo- a sulfoderivátov. Po predneutralizácii sa vyzrážajú nečistoty ako celulóza, síra, sulfid zinočnatý, 3-metyl-4-nitrofenol, ktoré sa z reakčnej zmesi s výhodou oddelia sedimentáciou. Predneutralizovaná reakčná zmes sa doneutralizuje so suspenziou hydroxidu vápenatého s výhodou prítomnosti elektrolytu a vyzrážané nečistoty ako hydroxidy železitý, horečnatý, hlinitý a zinočnatý sa z reakčnej zmesi oddelia 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 neutralizáciou 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. Predneutralizáciu odpadných minerálnych kyselín je nutné robiť tak, aby vznikajúci sírovodík, a oxid siričitý neunikali z reakčnej zmesi do ovzdušia, ale aby zostávali rozpustené v reakčnej zmesi, prípadne aby zreagovali na zlúčeninu, ktorá sa dá z reakčnej zmesi oddeliť, ako je to v prípade reakcie sírovodíka s kationmi zinku na sulfid zinočnatý. Vypúšťaním zneutralizovaných odpadných vôd sa odstráni poplatky, ktoré sa musia platiť správcovi toku za vypúšťanie kyslých alebo alkalických odpadných vôd.

Príklad 1.

Odpadná minerálna kyselina mala nasledovné zloženie:

Ch SK (Cr, 2 h)	840 mgO ₂ /l
hodnota pH	1,7
SO ₄ ²⁻	1 760 mg/l
Cl ⁻	1 125 mg/l
Mg ²⁺	94 mg/l

Fe ³⁺	14 mg/l
Al ³⁺	26 mg/l
Zn ²⁺	12 mg/l

Odpadná alkalická voda z kryštalizácie 3-metyl-4-nitrofenolátu sodného zmiešaná s odpadnou vodou z výroby viskóзовého hodvábu mala nasledujúce zloženie:

sodná soľ 3-metyl-4-nitrofenolu	5,6 g/l
ostatné deriváty 3-metylphenolu	2,6 g/l
NaCl	45 g/l
xantogenát celulózy	0,2 g/l
Na ₂ SO ₄	6,5 g/l
Na ₂ S, Na ₂ Sx ako Na ₂ S	2,7 g/l
Na ₂ SO ₃	0,2 g/l
Na ₂ S ₂ O ₃	0,01 g/l
NaOH	19 g/l

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 do-neutralizovala s 7 % hmot. suspenziou hydroxidu vápenatého na hodnotu pH 7,5. Doneutralizácia sa robila v prítomnosti 0,01 g polyelektrolytu. Vyzrážané nečistoty sa oddelili sedimentáciou.

Príklad 2

Postupovalo sa podľa príkladu 1 s tým rozdielom, že neutralizácia sa nerobila v prítomnosti polyelektrolytu. Po doneutralizovaní sa vyzrážané nečistoty oddelili sedimentáciou. Hodnota pH roztoku bola 6,3.

Vynález je možné využiť na neutralizáciu odpadných minerálnych kyselín ak v podniku vznikajú alkalické odpadné vody.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob neutralizácie odpadných minerálnych kyselín znečistených organickými látkami, najmä s kyslíkatými, sírnymi, dusíkatými a chlórderivátmi uhľovodíkov, anorganickými látkami, predovšetkým síranmi, chloridmi kationmi sodíka, vápnika, horčíka, železa, hliníka, zinku s alkáliami vyznačujúcimi sa tým, že odpadné minerálne kyseliny sa predneutralizujú s hydroxidom sodným obsahujúcim ako nečistoty xantogenát celulózy, sulfid a polysulfid sodný, síran sodný, tiouhličitan sodný, siričitan sodný, 3-metyl-4-nitrofenolát sodný a sodné soli 3-metylphenolu a jeho nitro-, nitrozo-, a sulfoderivátov, pričom po predneutralizácii sa s výhodou vyzrážané nečistoty ako celulóza, síra, sulfid zinočnatý, 3-metyl-4-nitrofenol, oddelí sedimentáciou od reakčnej zmesi, ktorá sa doneutralizuje s hydroxidom vápenatým s výhodou prítomnosti polyelektrolytu na hodnotu pH 5,5 až 8,5 a vyzrážané nečistoty ako hydroxidy železitý, horečnatý, hlinitý a zinočnatý sa z reakčnej zmesi oddelia sedimentáciou.