

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

252896
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 03 D 1/02

[22] Prihlášené 19 02 86
[21] (PV 1156-86.M)

[40] Zverejnené 12 02 87

[45] Vydané 15 10 88

(75)

Autor vynálezu

MACHO VENDELÍN prof. ing. DrSc. člen korešpondent SAV,
PARTIZÁNSKE, RENDKO TIBOR ing., PRIEVIDZA, KOPECKÝ IVAN ing.,
LITVÍNOV, ŠNYTA BOHUMÍR ing., ŠAFFA FRANTIŠEK ing., OSTRAVA

[54] Flotačné činidlo a/alebo komponent flotačného činidla

1

2

Flotačné činidlo a/alebo komponent flotačného činidla pozostáva z 15 až 100 hmot. častí najmenej trojzložkového vystripaného „oleja“ z odpadných vôd výroby n-butanolu, izobutanolu a 2-etylhexanolu oxo-procesom, s obsahom izobutanolu 20 až 40 proc. hmot., n-butanolu 35 až 60 % hmot., aldehydov C₄ 0,5 až 8 % hmot.

Flotačné činidlo alebo komponent flotačného činidla je vhodné na flotáciu uhlia, rudných i ďalších nerudných surovín.

Vynález rieši flotačné činidlo a/alebo komponent flotačného činidla, či flotačných činidiel na báze prevážne regenerovaných kyslíkatých organických produktov z odpadných vôd veľkotonážneho petrochemického procesu.

Flotačné činidlá sa obvykle podľa ich základného určenia rozdeľujú na tri veľké skupiny: 1. zberače alebo kolektory; 2. penotvorné činidlá alebo speňovače a 3. regulátory alebo modifikátory.

Typické zberače pozostávajú najčastejšie [Tuturina V. V., Slavnin G. P.: *Organičeskaja chimija i flotoreagenty. Gusudarstvennoe naučno-issledovatel'skoe izdatel'stvo literatury po gornom delu, Moskva (1962)*] z olejov a ropných frakcií, alifatických kyselín, zlúčenín obsahujúcich v polárnej časti molekuly dvojväzbovú síru, sulfoskupinu, ďalej dusík a fosfor. Pritom každý typ zberača nachádza osobitne účinné použitie pri flotácii určitých minerálov.

Penotvorné činidlá tvoria obyčajne heteropolárne látky, ktoré sa najčastejšie adsorbujú na medzifázovom povrchu kvapalina—plyn a zabezpečujú potrebnú disperznosť bublínok vzduchu a stálosť peny. Avšak prebytok speňovača silno znižuje stálosť peny.

Potom regulátory sú dôležité zvlášť pri selektívnej flotácii, ktorú napr. u jedného minerálu zvyšujú zmáčanie, u iných naopak, znižujú. Obvykle sú to elektrolyty, ktoré menia fyzikálno-chemický stav a vlastnosti zberačov, ako aj stav povrchu minerálnych častíc.

Tak z flotačných činidiel — k typickým zberačom patria butylxantogenát, amyxantogenát; k speňovačom krezoly, xylenoly, fenol a alkoholy a k regulátorom uhličitán sodný, oxid vápenatý a p. [Glembockij V. A., Klassen V. I., Plaskin I. N.: *Flotacija. Gostoptechizdat, 1961*]. Mnohé látky majú viacfunkčný účinok. Tak laurylsíran sodný používaný pri flotácii nesulfidických minerálov má penotvorný, zberací a zmáčací účinok; nafténové kyseliny, používané obvykle pri flotácii draselných solí, barytu a magnezitu majú penotvorný a zberací účinok. Navyše uvedených účinkov, podľa potreby sa od flotačného činidla požaduje ešte depresačný, aktivačný, peptizačný, flokulačný a emulgačný účinok.

Tak na účely flotácie sa ako flotačné činidlá alebo komponenty flotačných činidiel používajú alkylsulfáty, alkylsulfonáty, alkylarylsulfonáty, vyššie masné alkoholy, fenoly, karboxylové kyseliny, amíny, soli kyseliny xantogénovej, merkaptány, dialkylidtiofosfáty [Abramov A. A., Leonov S. B., Sorokin M. M.: *Chimija flotacionnych sistem. Izdatel'stvo Nedra, Moskva (1982)*; Dudenkov S. V. (red): *Osnovy teorii i praktika primeneniya flotacionnych reagentov. Izdatel'stvo Nedra, Moskva (1969)*]. Avšak mnohé z dosiaľ používaných flotačných činidiel sa technicky náročne vyrábajú, prípadne sú

toxické, takže silno znečisťujú odpadné flotačné vody. Je preto snaha využiť na flotáciu rúd i nerudných surovín, ako uhlia a p. technicko-ekonomicky ľahko dostupné produkty a pritom účinné a napokon, čo najmenej toxické. K takým patria vysokovrúce podiely z výroby butanolov a 2-etylhexanolu oxoprocesom ako aj vedľajšie produkty z výroby alkylpolyglykoléterov oxyetyláciou alkoholov v zmesi s minerálnym olejom, ako aj polypropylénglykol z výroby etylénglykolu a propylénglykolu (čs. autorské osvedčenia 205 769 a 203 716). Ich flotačný účinok však jednak sotva dosahuje účinnosti kvalitných komerčných prostriedkov a jednak ich zdroje sú limitované.

Tieto problémy však v značnej miere rieši flotačné činidlo a/alebo komponent flotačného činidla, či činidiel predovšetkým na báze kyslíkatých organických zlúčenín podľa tohto vynálezu, ktoré pozostáva z 15 až 100 % hmot. častí najmenej trojzložkového vystripaného „oleja“ z odpadných vôd výroby n-butanolu, izobutanolu a 2-etylhexanolu oxoprocesom, s obsahom izobutanolu 20 až 40 % hmot., n-butanolu 35 až 60 % hmot., aldehydov C₄ 0,5 až 8 % hmot., pričom zvyšok tvorí voda, toluén, estery i prímesi organických dusíkatých zlúčenín.

Výhodou flotačného činidla a/alebo komponentu flotačného činidla podľa tohto vynálezu je vysoká flotačná účinnosť, nízka viskozita a pritom technická dostupnosť i nízka toxicita. V neposlednom rade jednoduchá manipulovateľnosť, dobrá skladovateľnosť, nevyžadujúca si ani cisterny z vysokolegovaných nehrdzavejúcich ocelí.

Na strane druhej sa technicko-ekonomicky zhoďujú vedľajšie produkty z výroby butanolu, izobutanolu a 2-etylhexanolu oxoprocesom z propénu, syntetického plynu (zmes oxidu uhoľnatého s vodíkom) a vodíka.

Z výroby uvedených alkoholov oxosyntézou z odpadných vôd sa vystriporáva, resp. vydestilováva hlavne organické podiely, tzv. vystripaný olej z odpadných vôd „STRIP-OL“, pozostávajúci hlavne z n-butanolu, izobutanolu, n-butyraldehydu, izobutyraldehydu a toluénu, pochoptiteľne ešte vody a prípadne prímesí triizobutylamínu, mravčanov butylných. Ostatné komponenty sú už v prakticky zanedbateľných množstvách.

Obsah vody v „STRIPOLe“ býva obvykle v rozsahu 6 až 23 % hmot., najčastejšie 13 ± 5 % hmot.; izobutyraldehydu 0,3 až 2 percenta hmot., najčastejšie 1 ± 5,5 % hmot.; n-butyraldehydu 0,5 až 6 % hmot., najčastejšie 2,5 ± 1,5 % hmot., izobutanolu 20 až 40 % hmot., najčastejšie 33 ± 6 % hmot.; n-butanolu 35 až 60 %, najčastejšie 53 ± 5 % hmot.; toluénu 1 až 6 % hmot., najčastejšie 3 ± 1,5 % hmot.

Flotačné činidlo podľa tohto vynálezu sa môže kombinovať aj so známymi flotačnými činidlami, či komponentami flotačných čini-

díel, zvlášť s minerálnymi olejmi, ropnými frakciami a p. Podrobnejšia charakteristika ako aj ďalšie výhody flotačného činidla a/alebo komponentu flotačného činidla podľa tohto vynálezu sú zrejmé z príkladov.

Príklad 1

Vystrihovaný „olej“ z odpadných vôd výrobne n-butanolu, izobutanolu a 2-etylhexanolu oxoprocesom, tzv. „stripol“ má číslo kyslosti = 1,33 mg KOH; číslo zmydelnenia rovná sa 5,09 mg KOH/g; OH = 17,95 % hmot.; CHO = 0,89 % hmot.; voda = 21,89 % hmot.; stredná mol. hmotnosť (stanovená kryoskopicky) = 118,56 g.mól⁻¹; chromatografiou kvapalina — plyn sa identifikovalo: 0,5 % hmot. izobutyraldehydu; 0,9 % hmot. n-butyraldehydu; 1,5 % hmot. toluénu; 26,1 % hmot. izobutanolu a 53,2 % hmot. n-butanolu.

Tento „stripol“ sa ako taký použije na flotáciu uhoľného kalu so zrnitosťou 0,1 až 0,5 mm v laboratórnom flotátore typu Denver o objeme 2,7 l. Skúšky flotácie sa uskutočňujú pri dávkovaní flotačného činidla v množstve 1 250 g na 1 t sušiny. Popolnatosť prívodu = 17,92 % hmot.; popolnatosť koncentráty = 9,32 % hmot.; popolnatosť hlušiny

ny = 59,60 % hmot. a výnos koncentráty = 82,90 % hmot.

Príklad 2

Na úpravu uhlia charakterizovaného v príklade 1 sa použije „strip-ol“ takisto špecifikovaný v príklade 1 ako aj komerčné flotačné činidlo Flotakol NX. Pri dávkovaní flotačného činidla „strip-ol“ v množstve 1 060 g/t sa dosiahne výnos flotačného koncentráty 77,9 % hmot. a pri dávkovaní Flotakolu NX 78,0 % hmot.

Príklad 3

Postupuje sa podobne ako v príklade 1, len zloženie „strip-olu“ je odlišné. Obsah vody = 11,45 % hmot., izobutyraldehydu = 1,02 % hmot.; n-butyraldehydu = 4,08 % hmot.; izobutanolu = 32,7 % hmot.; n-butanolu = 45,82 % hmot.; toluénu = 4,92 %, dusíkatých látok = 0,13 % hmot. ako dusíka.

Dávkovanie tohto flotačného činidla je 1 250 g/t sušiny. Dosahovaná popolnatosť koncentráty je 9,11 % hmot.; popolnatosť hlušiny je 60,30 % hmot. a výnos koncentráty 83,30 % hmot.

PREDMET VYNÁLEZU

Flotačné činidlo a/alebo komponent flotačného činidla, či činidiel predovšetkým na báze kyslíkatých organických zlúčenín, vyznačené tým, že pozostáva z 15 až 100 % hmot. častí najmenej trojzložkového vystrihovaného „oleja“ z odpadných vôd výrobne

n-butanolu, izobutanolu a 2-etylhexanolu oxoprocesom, s obsahom izobutanolu 20 až 40 % hmot., n-butanolu 35 až 60 % hmot., aldehydov C₄ 0,5 až 8 % hmot., pričom zvyšok tvorí voda, toluén, estery i prímеси organických dusíkatých zlúčenín.