



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

205 769

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 13 11 78

(21) PV 7387-78

(51) Int. Cl.³ B 03 D 1/06

(40) Zverejnené 30 05 80

(45) Vydané 01 09 83

(75)

Autor vynálezu MISTRÍK, EDMUND JURAJ prof. ing. CSc., NOVÁKY a
HŘEBAČKA JAROSLAV ing., OSTRAVA

(54)

Flotačné činidlo pre úpravu uhlia a nerastov

Vynález sa týka flotačného činidla pre úpravu uhlia a nerastov, pripraveného z produktov oxyetylácie alkoholov. Flotačné činidlo pozostáva zo zmesi vedľajších produktov oxyetylácie alkoholov na alkylglykolétery, najmä zo zmesi polyalkylglykoléterov a 50 až 96 % hmot. minerálneho oleja, s výhodou parafínového, plynového, vretenového alebo dechtového oleja.

Vynález sa týka flotačného činidla pre úpravu uhlia a nerastov, pripraveného z produktov oxyetylácie alkoholov.

Flotačné činidlá sú látky so zberacími a peniacimi účinkami, ktoré napomáhajú oddeľovaniu flotovaného materiálu, napr. uhlia, minerálov a rúd od hlušiny. Sú to povrchovo-aktívne látky, ktoré znižujú povrchové napätie vody, čím sa umožňuje pri prevzdušňovaní vodných suspenzií hromadenie vzduchových bublín na selektívne vynášané a oddelované častice flotovaného materiálu. Súčasne pôsobia často ako zberače tým, že sa viažu na povrch uhoľných alebo minerálnych častíc, čím sa zvyšuje ich hydrofóbnosť, odpudzovanie vody a zlepšenie tvorby peny koncentráta.

Ako flotačné činidlo sa používajú najmä látky povrchovoaktívne a cenovo prístupné, ktoré sa často vyrábajú aj pre iné účely alebo ich výroba nie je obzvlášť náročná. Nie vždy sa dbá aj na hľadiská hygienicko-ekologické. Tak v minulosti medzi často používané činidlá patrili alkylfenoly, napr. krezoly, alebo tiež v kombinácii s alkoholmi, s ktorými manipulácia pri flotácii bola zdraviu škodlivá a ktoré silne znečisťovali odpadné flotačné vody. Hydrogenáciou alkylfenolov dajú sa pripraviť vysoko účinné netoxické alkylhydroxyhydroaromatické činidlá, medzi dávnejšie používané činidlá patria tiež xantogenáty.

Okrem čistých mastných alkoholov, alebo ich zmesí sú veľmi účinnými flotačnými činidlami aj vedľajšie produkty z prípravy alifatických alkoholov hydroformyláciou olefinov, prípadne ich spracovania. Používajú sa na úpravu uhlia a nerastov flotáciou.

Ako flotačné činidlá so zberacími a peniacimi vlastnosťami sú popisované aj deriváty propylénglykolu, napr. propylénglykolmonoétery, propylénglykolizopropyl a butyléter, di-propylénglykolizopropyléter, polypropylénglykolbutyléter, ďalej aj vyššie glykoly, ako napr. nonylglykol.

Bolo zistené, že aj vedľajšie produkty oxyetylácie alkoholov majú veľmi dobré zberacie a peniace vlastnosti a dajú sa výhodne používať ako flotačné činidlá pre uhlie a nerasty.

Flotačné činidlo pre úpravu uhlia a nerastov podľa vynálezu, pozostáva zo zmesi vedľajších produktov oxyetylácie alkoholov na alkylglykolétery, najmä zo zmesi polyalkylglykoléterov a 50 až 96 % hmot. minerálneho oleja, s výhodou parafínového, plynového, vretenového alebo dechtového oleja.

Vedľajšie produkty oxyetylácie alkoholov sa pripravujú oxyetyláciou, nekatalytickou, alebo katalytickou adíciou etylénoxidu na alkoholy a frakcionáciou produktu na mono-, di- a triglykolalkylétery a destilačný zbytok, vedľajšie produkty oxyetylácie alkoholov. Pri typickom zložení obsahujú najmä do 50 % tetraglykolalkyléterov, do 25 % pentaglykolalkyléterov, zbytok sú vyššie polyglykolalkylétery a kondenzačné produkty a u katalytickej oxyetylácie obsahujú katalyzátor. V prípade, že obsahuje oxyetylovaný alkohol vodu, môžu vedľajšie produkty oxyetylácie obsahovať aj glykol, di- tri- a vyššie glykoly. Nekompletnou frakcionáciou, alebo pri výrobe len monoglykolalkyléterov, obsahujú vedľajšie produkty aj di- a triglykolalkylétery, a to v závislosti od účinnosti frakcionácie.

Okrem bežných komerčných minerálnych olejov, môžu sa pri príprave flotačného činidla používať aj upotrebené minerálne oleje, napr. upotrebené motorové oleje, pokiaľ neobsahujú mechanické čistoty.

Flotačné činidlo pre úpravu uhlia a nerastov podľa vynálezu má proti niektorým dosiaľ používaným činidlám mnoho výhod. Má veľmi širokú aplikáciu v úpravníctve, pri vysokej účinnosti, ako je vidieť ďalej z príkladov prevedenia. Z hľadiska ekonomického je výroba popisovaného flotačného činidla tiež veľmi výhodná, nakoľko sa jedná o zužitkovanie vedľajšieho produktu z výroby glykolových éterov, ktorý sa týmto spôsobom upotrebí v technicky dôležitom procese.

Flotačné činidlo podľa vynálezu je netoxické, činidlo neznečisťuje usadzovacie biologické nádrže a vodné toky. Z hľadiska hygienického je práca s flotačným činidlom vyhovujúca, činidlo má veľmi nízku tenziu a je takmer bez vône.

Z technického hľadiska nie je príprava flotačného činidla náročná. Používajú sa samotné vedľajšie produkty oxyetylácie, alebo pripravuje sa zmes s minerálnymi olejami za prípadného prídavku emulgátora. Výhodná je príprava činidla dávkovania vedľajších produktov oxyetylácie a zberača minerálneho oleja, každého zvlášť, priamo do flotačného stroja, a to v pomere, ktorý je závislý na kvalite flotovaného uhlia, alebo nerastov. Dávkovanie sa robí čerpadlami, ktorými sa premiešavajú zložky činidla alebo dávkovacími tryskami, ejektorom vhodne usporobeným a pod.

Účinnosť flotačného činidla podľa vynálezu ukazujú príklady prevedenia, ktorými však spôsoby použitia činidla nie sú vymedzené.

Príklad 1

Vedľajšie produkty z katalytickej oxyetylácie n-butanolu sa pripravili frakčnou destiláciou surového produktu oxyetylácie. Oddelili sa monoetylenglykol-, dietylenglykol- a z časti trietylenglykoléter. Vedľajšie produkty o teplote varu vyššej ako 120 °C / 0,26 kPa, obsahovali 2,5 % hmot. trietylenglykolmonobutyléter a zvyšok sú vyššie polyetylenglykolbutylétery, prípadne veľmi malé množstvo esterov. Vo vedľajších produktoch boli stopy vody, 0,044 % hmot., mali hustotu $d_4^{20} = 1,0319$ a hydroxylové číslo 193,5 mg KOH/g.

Vedľajšie produkty sa použili ako flotačné činidlo pri úprave koksovateľného uhlia. Dosiahol sa výnos flotačného koncentrátu 87,9 % hmot., obsah popola v koncentráte, počítané na sušinu 15,33 % hmot. a vo flotačných hlušinách 71,28 % hmot.

Flotačné činidlo malo veľmi dobrú účinnosť pri úprave uhlia.

Príklad 2

5 % hmot. vedľajších produktov oxyetylácie n-butanolu, zloženia a z prípravy ako je uvedené v príklade 1, zmiešalo sa 95 % hmot. minerálneho plynového oleja.

Pripravené činidlo sa použilo pri flotácii koksovateľného uhlia, pričom sa dosiahol výnos flotačného koncentrátu 90,8 % hmot., s obsahom popola 13,54 % a vo flotačných hlušínach 79,12 %.

Vysoký výnos flotačného koncentrátu a zakoncentrovanie popola v hlušínach ukazuje na veľmi dobrú účinnosť činidla.

Príklad 3

Flotačné činidlo pre úpravu uhlia sa pripravilo z vedľajšieho produktu oxyetylácie etanolu pripraveného trakcionáciou surového produktu. Ako hlavný produkt sa získal monoglykol-, diglykol- a triglykoletyléter. Vedľajší produkt mal teplotu varu vyššiu ako 121 °C/1,33 kPa, hustotu $d_4^{20} = 1,0528$ a obsahoval 33,1 % hmot. tetraglykoletyléteru, 15,7 % hmot. pentaglykoletyléteru, 0,1 % hmot. glykolu, 0,13 % hmot. diglykolu, 1,5 % hmot. triglykolu, 0,14 % vody. Vedľajšie produkty sa použili pre flotačné činidlá:

	A	B
Vedľajšie produkty % hmot.	20	15
plynový olej % hmot.	80	-
upotrebený motorový olej % hmot.	-	85
Pri flotácii sa dosiahli tieto výsledky		
Výnos flotačného koncentrátu % hmot.	85,9	92,7
Obsah popola flot. koncentrátu v sušine % hmot.	12,67	9,63
Obsah popola flot. hlušín % hmot.	72,16	82,16

Pripravené činidlá majú pri flotačnej úprave uhlia veľmi dobrú účinnosť.

P R E D M E T V Y N Á L E Z Ů

Flotačné činidlo pre úpravu uhlia a nerastov, vyznačujúce sa tým, že pozostáva zo zmesi vedľajších produktov oxyetylácie alkoholov na alkylglykolétery, najmä zo zmesi polyalkylglykoléterov a 50 až 96 % hmot. minerálneho oleja, s výhodou parafrínového, plynového, vretenového alebo dechtového oleja.