



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

216 256

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 11 D 1/66

(22) Prihlášené 03 04 81

(21) (PV 2498-81)

(40) Zverejnené 31 12 81

(45) Vydané 15 05 84

(75)

Autor vynálezu

NOVÁK LADISLAV ing. CSc., PRIEVIDZA, MACHO VENDELÍN ing. DrSc., NOVÁKY, MATEJEKOVÁ VIERA RNDr. CSc., BRATISLAVA, KORDÍK JOZEF, PRIEVIDZA, SLÁDEK JAROSLAV ing. CSc., LOHINSKÝ IVAN ing., CESNEK JÁN ing., BRATISLAVA

(54) Odpeňovací prostriedok

Vynález rieši zloženie účinného odpeňovacieho prostriedku pre priemyselnú aplikáciu, pričom formulácia prostriedku je voľená tak, aby prostriedok bol prakticky netoxický, dobre biologicky odbúrateľný a účinný už vo veľmi nízkych koncentráciách, pričom jednotlivé komponenty sú produktmi priemyselných výrob.

Z literatúry i priemyselnej praxe je známy rad odpeňovačov, pričom všeobecne možno konštatovať, že odpeňovače sú spravidla polykomponentné systémy na báze syntetických, ale aj prírodných látok, účelne kombinované ako z hľadiska typov látok, tak aj ich kvantitatívneho zastúpenia. Známe je použitie uhľovodíkov, ako aj ich halogénderivátov, ďalej sú známe niektoré kyslíkaté zlúčeniny obsahujúce aktívny vodík, na ktoré sa spravidla adujú nižšie oxirany a značne sú rozšírené aj organokremičité zlúčeniny. Formulácia odpeňovačov sa pomerne často robí s úzkym aplikačným zameraním, ktoré nemožno účelne používať v rôznych odboroch. Niektoré zložky známe z literatúry, najmä látky obsahujúce halogény, sa v širšej praxi nevyužívajú vzhľadom na toxicitu a nežiadú-

ce ekologické ovplyvnenie odpadových vôd. Rovnako z hľadiska ekológie sa nepriaznivo prejavujú uhľovodíky a organokremičité zlúčeniny. Na dosiahnutie požadovanej účinnosti sa niektoré typy odpeňovačov musia pridávať vo väčších množstvách, čo tiež nie je priaznivé z hľadiska ekológie i z hľadiska ekonomického.

Negatívne vlastnosti odpeňovačov na minimálnu mieru redukuje odpeňovací prostriedok podľa vynálezu, ktorý je vhodný aj pre fermentačné procesy, pripravený na báze mastných kyselín a produktov vzniknutých adíciou nižších oxiranov na kyslíkaté alifatické zlúčeniny tak, že pozostáva z:

5 až 15 % hmot. etoxamérov a/alebo propoxamérov alifatických alkoholov, s počtom uhlíkov v molekule 4 až 12, s priemernou molekulovou hmotnosťou od 1200 až 2500.

12 až 20 % hmot. propoxamérov viacsýtnych alkoholov s 2 až 6 atómami uhlíka, s výhodou glycerínu,

- 10 až 15 % hmot. kopolyméru etoxaméru a/alebo propoxaméru aspoň jednej vyššej mastnej nenasýtenej kyseliny, s výhodou kyseliny olejovej,
- 20 až 45 % hmot. aspoň jednej vyššej mastnej nenasýtenej kyseliny, s výhodou kyseliny olejovej,
- 14 až 30 % hmot. prírodného rastlinného oleja a/alebo medicínalného oleja

a zvyšok tvoria vyššie masťné nasýtené kyseliny a iné sprievodné kyseliny.

Odpeňovací prostriedok podľa vynálezu je prakticky netoxický, bez vyvolávania patologických zmien aj pri trvalej aplikácii, pričom jednotlivé zložky sú priemyselne dostupné s relatívne vysokým obsahom nenasýtených masťných kyselín pozitívne sa prejavujúcich aj pri vyšších organizmoch a rozhodujúce množstvo komponentov je dobre biologicky odbúratelné v odpadných vodách. Vysoká účinnosť umožňuje aplikáciu vo veľmi nízkych koncentráciách, čo sa pozitívne prejavuje i z hľadiska nákladov, ale aj z hľadiska ekologického.

Ako je zrejmé z uvedenej všeobecnej receptúry z hľadiska kvantitatívneho v rozhodujúcej miere tvoria odpeňovací prostriedok vyššie masťné nenasýtené kyseliny a ich deriváty, či už triglyceridy alebo etoxaméry a/alebo propoxaméry, resp. alkylpolyetoxaméry a kopolymérne produkty. Základná zložka – vyššie masťné kyseliny – sú biologickým produktom, ktorý je spotrebiteľný biologickými organizmami.

Z hľadiska rozboru jednotlivých komponentov odpeňovacieho prostriedku podľa vynálezu jednu zložku tvoria etoxaméry a/alebo propoxaméry alifatických alkoholov. Z hľadiska technickej dostupnosti, ako aj z hľadiska ekonomického, do popredia vystupujú predovšetkým alifatické alkoholy so 4 až 6 atómami uhlíka, ale z hľadiska technického účinku sú významné alkoholy aj s väčším počtom uhlíkov. Dôležité je, aby výsledná molekula z hľadiska povrchovoaktívnych vlastností vykazovala požadovanú štruktúru, čo sa rieši následnosťou adícií etylénoxidu a propylénoxidu, ako aj priemerného počtu nadovaných molekúl uvedených oxiranov.

Druhú zložku tvoria propoxaméry polyfunkčných alkoholov, z ktorých prichádza predovšetkým do úvahy glycerol, metylglycerol, polymetylolalkány ako trimetylolpropán, neopentylglykol, pentaerytritol a ďalej mono- i disacharidy, najmä hydrogenované sacharidy, ako sorbitol, xylitol a pod. Ako surovina pre prípravu etoxaméru a/alebo propoxaméru sa používajú vyššie masťné nenasýtené kyseliny, a to buď jednotlivito alebo v zmesiach, prípadne spolu aj s nasýtenými masťnými kyselinami. Z technickoekonomického hľadiska sú výhodnejšie zmesi pripravené zmydelnením rastlinných olejov. Pro-

venienca rastlinného oleja upravuje i kvalitatívne i kvantitatívne zastúpenie jednotlivých kyselín po zmydelnení. Efektívne sa ukázali nenasýtené kyseliny, ako je kyselina olejová, eruková, ricínová, linolenová a pod. Nie je na závalu aj prítomnosť určitého malého množstva nasýtených kyselín. Tieto kyseliny sa sčasti v odpeňovacom prostriedku podľa vynálezu aplikujú voľne samotné a jednak vo forme kopolyméru s etylénoxidom a/alebo propylénoxidom, resp. adičných a polyadičných produktov kyselín s oxiranom a/alebo metyloxiranom. Voľné kyseliny nemusia byť zhodné s kyselinami použitými na prípravu etoxamérov a/alebo propoxamérov kyselin.

Ďalšou zložkou je buď prírodný rastlinný olej alebo minerálny, hlavne medicínálny olej, prípadne ich zmes. Zvyšok dopĺňujú vyššie masťné kyseliny, ktoré spravidla doprevádzajú nenasýtené kyseliny, alebo sa v malom množstve môžu doplniť z hľadiska ekonomickej efektívnosti.

Príklad 1

Pripraví sa zmes pozostávajúca z:

- 10 % hmot. butylpolyetoxpolypropoxaméru (Butoxyslovanik BK 61),
- 15 % hmot. propoxaméru technického glycerolu,
- 13 % hmot. kopolyméru etylénoxidu a propylénoxidu na zmes kyselín pripravených zmydelnením slnečnicového oleja,
- 32 % hmot. kyseliny olejovej,
- 5 % hmot. zmesi kyselín pripravených zmydelnením slnečnicového oleja,
- 10 % hmot. medicínalného oleja,
- 7 % hmot. slnečnicového oleja a zvyšok
- 7 % hmot. tvoria v podstate vyššie masťné nasýtené kyseliny a niektoré ďalšie sprievodné nenasýtené kyseliny.

Takto pripravený odpeňovací prostriedok sa odskúša na štandardnom 1 % roztoku laurylsíranu sodného v množstve zodpovedajúcom koncentrácii 0,1 % hmot. pri teplote 25 °C. Výhodzia penivosť roztoku je 220 cm, po aplikácii odpeňovacieho prostriedku klesne penivosť po 5 min na 45 cm výšky peny.

Príklad 2

Zmiešaním sa pripraví odpeňovací prostriedok, ktorý pozostáva z:

- 12 % hmot. polypropoxpolyetoxamér n-butanolu s priemernou molekulovou hmotnosťou 2000,
- 15 % hmot. polypropoxaméru trimetylolpropánu,
- 12 % hmot. polyetoxpolypropoxaméru kyseliny olejovej,
- 35 % hmot. zmesi kyselín pripravených z repkového oleja,
- 15 % hmot. slnečnicového oleja,
- 7 % hmot. medicínalného oleja a zvyšok

4 % hmot. tvoria sprievodné nenasýtené a nasýtené kyseliny.
 Penivosť sa odskúša ako v príklade 1, pričom výsledná penivosť predstavuje po 5 min len hodnotu 12 cm výšky peny. Prostriedok pri odskúšaní na toxicitu vykazuje tieto hlavné hodnoty:

LD₅₀ 17,5 g . kg⁻¹.
 dávka 10 g . kg⁻¹ nevyvoláva úhyn žiadneho zvierata,
 očný test neškodný a
 kožný test veľmi slabo škodlivý.

PREDMET VYNÁLEZU

Odpeňovací prostriedok, najmä pre fermentačné procesy, na báze mastných kyselín a produktov vzniknutých adíciou nižších oxiránov na kyslíkaté alifatické zlúčeniny, vyznačujúci sa tým, že pozostáva z:

5 až 15 % hmot. etoxamérov a/alebo propoxamérov alifatických alkoholov, s počtom uhlíkov v molekule 4 až 12, s priemernou molekulovou hmotnosťou od 1200 až 2500,

12 až 20 % hmot. propoxamérov viacsýtnych alkoholov s 2 až 6 atómami uhlíka, s výhodou glycerínu,

10 až 15 % hmot. kopolyméru etoxaméru a/alebo propoxaméru aspoň jednej vyššej mastnej nenasýtenej kyseliny, s výhodou kyseliny olejovej,

20 až 45 % hmot. aspoň jednej vyššej mastnej nenasýtenej kyseliny, s výhodou kyseliny olejovej,

14 až 30 % hmot. prírodného rastlinného oleja a/alebo medicínneho oleja

a zvyšok tvoria vyššie mastné nasýtené kyseliny a iné sprievodné kyseliny.