



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

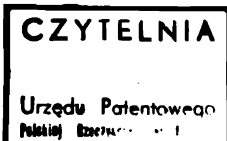
Zgłoszono: 24.05.78 (P. 207054)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 11.02.80

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1982

Int. Cl.²
C11D 1/83



Twórcy wynalazku: Kazimierz Bodora, Gérard Bekierz, Józef Gibas,
Walenty Frydel, Jan Dębiec, Mieczysław Zawadzki,
Emil Zawisław

Uprawniony z patentu: Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej
„BLACHOWNIA”, Kędzierzyn-Koźle (Polska)

**Pianotwórczy środek do zwalczania zapylenia w przemyśle
wydobywczym**

1

Znane jest stosowanie wody z dodatkiem środków zwilżających lub pianotwórczych do zwalczania zapylenia występującego przy wydobywaniu węgla lub innych minerałów.

Do nawilżenia ścian węglowych i przesypów stosowano środki obniżające napięcie powierzchniowe wody na przykład sulfonowany bursztynian izooktylu z chlorkiem wapnia. Niska efektywność tego sposobu przy jednoczesnym dużym zużyciu wody i niekorzystne działanie rozpylonej mgły wodnej na pracowników zdecydowała o tym, że do zwalczania pyłu zaczęto stosować pianę. Jednak dostępne środki pianotwórcze, stosowane w pożarnictwie nie nadawały się do tego celu ze względu na zbyt wysoką trwałość piany i zawartość rozpuszczalników organicznych.

Do zwalczania zapylenia w przemyśle wydobywczym zastosowano środki niejonowe typu produktów przyłączenia tlenu etylenu do alkilofenoli lub alkoholi alifatycznych. Poważnym ograniczeniem w stosowaniu środków niejonowych jest ich niska biorozkładalność wynosząca 40 — 60 %, podczas gdy ścieki odprowadzane do wód otwartych powinny się rozkładać w 80 — 90 %. Ponadto produkty przyłączenia tlenu etylenu do alkilofenoli posiadają ograniczoną rozpuszczalność, skłonność do żelowania po zetknięciu się z wodą oraz wysoką lepkość.

2

Znane są też inne środki do zwilżania pyłu przemysłowego, przykładem może być omówiony w opisie patentowym polskim nr 103590 środek do zwilżania pyłu przemysłowego. Środek ten otrzymuje się na drodze sierczanowania kwasem chlorosulfonowym produktu kondensacji alkoholu laurylowego z 3 — 5 molami tlenu etylenu.

Ilość użytego kwasu chlorosulfonowanego na 1 mol produktu kondensacji wynosi 0,76 — 0,93 mola. Otrzymany siarczan etoksylogowanego alkoholu laurylowego przeprowadza się w sól etanoloaminową przez wprowadzenie do wodnego roztworu zawierającego monometanoloaminę i/lub dwuetanoloaminę i/lub trójetanoloaminę i następnie miesza się z solą etanoloaminową alkiloarylosulfonianu otrzymaną przez wprowadzenie do wodnego roztworu etanoloaminy kwasu alkilobenzenosulfonowego, w którym łańcuch alkilowy jest liniowy lub /i nasycony węglowodorem alifatycznym o zawartości atomów węgla 10 — 14 lub siarczan etoksylogowanego alkoholu laurylowego przeprowadza się w sól etanoloaminową przeprowadzenie do wodnego roztworu zawierającego monoetanoloaminę i/ lub dwuetanoloaminę i/lub trójetanoloaminę oraz sól etanoloaminową alkiloarylosulfonianu lub siarczan etoksylogowanego alkoholu laurylowego i kwas alkilobenzenosulfonowy wprowadza się do wodnego roztworu monoetanoloaminy i lub dwuetanoloaminy i/lub trójetanoloaminy. Stosunek molowy etoksylogowanego alkoholu laurylowego do kwasu alki-

lobenzenosulfonowego, do etanoloamin (y) oraz do wody wynosi jak $1:0,41 \div 0,52 : 3,9 \div 4,85 : 100 \div 142$

Istota wynalazku polega na zastosowaniu odpowiedniego składu jakościowego i ilościowego środka. Środek według wynalazku składa się z 100 — 700 części wagowych siarczanowego produktu przyłączenia średnio 4 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu lub 100 — 700 części wagowych częściowo zneutralizowanych kwasów dodecylobenzenosulfonowych, 50 — 350 części wagowych produktu przyłączenia średnio 8 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu, 5 — 50 części wagowych produktu przyłączenia średnio 10 moli tlenu etylenu do 1 mola kwasu stearynowego, 5 — 50 części wagowych glikolu etylenowego lub 5 — 50 części wagowych produktu oksyetylowania 1 — 2 moli tlenu etylenu 1 mola alkoholi o łańcuchu węglowodorowym od $C_1 - C_8$, 5 — 50 części wagowych etanoloaminy oraz do 1000 części wagowych wody.

Korzystne własności uzyskuje się wówczas jeśli w składzie środka znajduje się stabilizowany przez przedmuchiwanie azotem lub powietrzem w temperaturze 70°C siarczanowany produkt przyłączenia średnio 4 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu, zaś w przypadku stosowania częściowo zneutralizowanych stabilizowanych przez przedmuchiwanie azotem lub powietrzem w temperaturze 70°C kwasów dodecylobenzenosulfonowych, korzystnie jest neutralizację przeprowadzać amoniakiem do uzyskania pH 1% wodnego roztworu wynoszącego 3 — 5.

Własności pianotwórcze środka według wynalazku są takie, że może on być stosowany do zwalczania zapylenia. Sporządzanie roztworów wodnych nie wymaga wody zdemineralizowanej, a 0,1 — 5% roztwory sporządzone w wodzie kopalnianej nadają się do zwalczania zapylenia w przemyśle wydobywczym. Piana ze środka według wynalazku może być wytwarzana na pojedynczych i centralnych urządzeniach pianotwórczych. Strumień piany o krotności 500 — 2000 skierowuje się na źródło pyłu z tak dobraną szybkością objętościową aby równała się ona szybkości zanikania piany, pod wpływem absorpcji pyłu.

Środek według wynalazku jest rozkładalny w ściekach w $70 - 85^\circ\text{C}$ pod wpływem czynników biologicznych, spełniając tym samym wymagania wynikające z ochrony środowiska.

Środek jest klarowną cieczą barwy brązowej, o lepkości w 25°C — 700 cP, gęstości 1,01 — 1,1 g/cm³, pH roztworu 1% wodnego wynosi 5 — 7,5, a krotność piany 0,3% roztworu wodnego wynosi 700 — 1000.

Składnikami pianotwórczymi środka są siarczanowe produkty przyłączenia średnio $4 \div 5$ moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu, lub częściowo zneutralizowane liniowe kwasy dodecylobenzenosulfonowe oraz produkty przyłączenia 8 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu. Własności pianotwórcze tych składników są znane, nieoczekiwanie jednak stwierdzono, że 0,3% wodny roztwór mieszaniny siarczanowanego produktu przyłączenia $4 \div 5$ moli tlenu etylenu do

1 mola nonylofenolu z produktem przyłączenia 8 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu w proporcji 7:2 wykazuje wysokość piany 160 mm oraz trwałość piany po 10 min 80%, podczas gdy taki roztwór samego siarczanowanego produktu przyłączenia tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu posiada wysokość piany 140 mm, trwałość piany 70% a roztwór produktu przyłączenia 8 moli tlenu etylenu do nonylofenolu posiada wysokość piany 100 mm, trwałość piany 14%, zaś częściowo zneutralizowane liniowe kwasy dodecylobenzenosulfonowe w 0,3% roztworze posiadają wysokość piany 120 mm i trwałość 60%.

Obecność, w środku według wynalazku, oksyetylatu nasyconych kwasów tłuszczowych ma na celu korygowanie gęstości piany, oraz działanie ochronne przed podrażnieniem skóry ludzkiej. Własności antykorozyjne środka oraz jego odpowiednie pH zapewnia obecność etanoloaminy, natomiast gęstość, lepkość, szybkość rozpuszczania w wodzie, temperatura krzepnięcia w zależności od konkretnych wymagań jest regulowana ilością glikolu etylenowego lub produktu przyłączenia 1 — 2 moli tlenu etylenu do 1 mola alkoholi o długości łańcucha $C_1 - C_8$.

Przykład I. Przez zmieszanie 100 g stabilizowanego przez przedmuchiwanie azotem w temperaturze 70°C siarczanowanego produktu przyłączenia 4 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu, 350 g produktu przyłączenia 8 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu, 5 g produktu przyłączenia 10 moli tlenu etylenu do 1 mola kwasu stearynowego, 5 g glikolu etylenowego, 5 g etanoloaminy i wody 535 g uzyskano klarowną ciecz, barwy brązowej nadającą się do zwalczania zapylenia przemysłowego, o następujących własnościach:

- wysokość piany z 0,3% roztworu wynosiła — 80 mm
- rozkładalność w ściekach ok. — 95%,
- lepkość w 20°C — 100 cP,
- odporność na twardą wodę — 80%
- trwałość piany — 30%

Pianę ze środka wytwarzać można na pojedynczych i centralnych urządzeniach pianotwórczych.

Przykład II. Przez zmieszanie 700 g siarczanowego produktu przyłączenia 4 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu, 50 g produktu przyłączenia 8 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu, 5 g produktu przyłączenia 10 moli tlenu etylenu do 1 mola kwasu stearynowego, 5 g glikolu etylenowego, 5 g etanoloaminy i 235 g wody uzyskano nadającą się do zwalczania zapylenia przemysłowego klarowną ciecz barwy brązowej, o następujących własnościach:

- wysokość piany 0,3% roztworu — 145 mm
- rozkładalność w ściekach ok. — 80%
- lepkość — 450 cP
- odporność na twardą wodę — 75%
- trwałość piany — 60%

Przykład III. Przez zmieszanie 500 kg stabilizowanego w taki sam sposób jak w przykładzie I siarczanowanego produktu przyłączenia 4 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu, 200 kg produktu przyłączenia 8 moli tlenu etyle-

nu do nonylofenolu, 25 kg produktu przyłączenia 10 moli tlenu etylenu do 1 mola kwasu stearynowego, 10 kg glikolu etylenowego, 15 kg etanoloaminy i 250 kg wody uzyskano środek przeznaczony do zwalczania zapylenia przemysłowego, z którego pianę wytwarzać można na pojedynczych i centralnych urządzeniach pianotwórczych.

Własności środka były następujące:

- wysokość piany z 0,3% roztworu — 160 mm
- rozkładalność w ściekach — 80%,
- lepkość — 450 cP,
- odporność na wodę twardą — 80%
- trwałość piany — 80%

Przykład IV. Przez zmieszanie 100 g stabilizowanych przez przedmuchiwanie powietrzem w temperaturze 70°C zneutralizowanych amoniakiem do uzyskania pH 1% roztworu = 3 kwasów dodecylobenzenosulfonowych, 5 g produktu przyłączenia 10 moli tlenu etylenu do 1 mola kwasu stearynowego, 350 g produktu przyłączenia 8 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu, 10 g glikolu etylenowego, 10 g produktu przyłączenia średnio 2 moli tlenu etylenu do 1 mola alkoholu metylowego, 15 g etanoloaminy i 510 g wody uzyskano środek przeznaczony do zwalczania zapylenia przemysłowego.

Własności środka były następujące:

- wysokość piany z 0,3% roztworu — 85 mm
- rozkładalność w ściekach — 80%
- lepkość — 300 cP
- odporność na wodę twardą — 75%
- trwałość piany — 35%

Przykład V. Przez zmieszanie 700 g stabilizowanych jak w przykładzie I zneutralizowanych amoniakiem do uzyskania pH 1% roztworu = 5 kwasów dodecylobenzenosulfonowych, 50 g produktu przyłączenia 8 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu, 5 g produktu przyłączenia 10 moli tlenu etylenu do 1 mola kwasu stearynowego, 10 g glikolu etylenowego, 10 g produktu przyłączenia 1 mola tlenu etylenu do 1 mola alkoholu etylowego, 15 g etanoloaminy, i 210 g wody uzyskano 1000 g klarownej brązowej cieczy.

Ciecz ta nadawała się do zwalczania zapylenia przemysłowego i posiadała następujące własności:

- wysokość piany z 0,3% roztworu — 155 mm
- rozkładalność w ściekach — 70%
- lepkość — 600 cP
- odporność na twardą wodę — 55%
- trwałość piany — 80%

Przykład VI. Przez zmieszanie 500 g kwasów dodecylobenzenosulfonowych scharakteryzowanych w przykładzie V, 200 g produktu przyłączenia 8 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu, 15 g produktu przyłączenia 10 moli tlenu etylenu do 1 mola kwasu stearynowego, 10 g glikolu etylenowego, 10 g produktu przyłączenia 2 moli tlenu etylenu do 1 mola alkoholu etylowego, 15 g etanoloaminy i 250 g wody uzyskano środek nadający się do zwalczania zapylenia przemysłowego.

Własności środka przedstawiały się następująco:

- wysokość piany z 0,3% roztworu — 165 mm
- rozkładalność w ściekach — 70%
- lepkość — 400 cP
- odporność na twardą wodę — 65%
- trwałość piany — 75%

Przykład VII. Przez zmieszanie scharakteryzowanego w przykładzie I 300 g siarczanowanego produktu przyłączenia 4 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu, 100 g produktu przyłączenia 8 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu, 50 g produktu przyłączenia 10 moli etylenu do 1 mola kwasu stearynowego, 50 g glikolu etylenowego, 10 g produktu przyłączenia 2 moli tlenu etylenu do 1 mola alkoholu etylowego, 5 g etanoloaminy oraz wody do 1000 g uzyskano brązową klarowną ciecz o własnościach zbliżonych do własności środków opisanych wcześniej.

Środki według przykładów I—VII stosować można do usuwania zapylenia stosując do sporządzania piany 0,1—5% roztwory środka w wodzie kopalnianej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Środek pianotwórczy do zwalczania zapylenia szczególnie w przemyśle wydobywczym, zawierający w swym składzie produkty przyłączenia tlenu etylenu do nonylofenolu, glikol etylenowy, etanoloaminę, wodę oraz ewentualnie produkty przyłączenia tlenu etylenu do alkoholi alifatycznych, **znamienny tym**, że składa się z 100—700 części wagowych siarczanowanego produktu przyłączenia średnio 4 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu, lub 100—700 części wagowych częściowo zneutralizowanych kwasów dodecylobenzenosulfonowych, 50—350 części wagowych produktu przyłączenia średnio 8 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu, 5—50 części wagowych produktu przyłączenia średnio 10 moli tlenu etylenu do 1 mola kwasu stearynowego, 5—50 części wagowych glikolu etylenowego, lub 5—50 części wagowych produktu przyłączenia 1—2 moli tlenu etylenu do 1 mola alkoholi o łańcuchu węglowodorowym od C₁ do C₈, 5—50 części wagowych etanoloaminy oraz wodę do 1000 części wagowych.

2. Środek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera stabilizowany przez przedmuchiwanie azotem lub powietrzem w temperaturze 70°C siarczanowany produkt przyłączenia średnio 4 moli tlenu etylenu do 1 mola nonylofenolu.

3. Środek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera kwasy dodecylobenzenosulfonowe stabilizowane przez przedmuchiwanie azotem lub powietrzem w temperaturze 70°C i częściowo zneutralizowane amoniakiem, a ich 1% roztwór wodny posiada pH 3—5.

