



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205268

(11) (B3)

/61/ Autorské osvědčení je závislé na autorském
osvědčení č. 199 090
/22/ Přihlášeno 06 05 78
/21/ /PV 2913-78/

(51) Int. Cl.³
C 06 B 31/12

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 11 82

(75)
Autor vynálezu

ZEMAN SVATOPLUK ing., LICHVÁR MILAN ing., MICHALOVCE, FEDÁK JÁN,
NÍŽNÝ HRABOVEC, ŠIMKANINOVÁ MÁRIA, STRÁŽSKÉ, PROCHÁZKA BOHUMIL ing.,
FRIDRICH FRANTIŠEK ing. a RŮŽIČKA JOSEF ing., MICHALOVCE

(54) Trhavinová směs

1

Vynález se týká využití vodných roztoků anorganických dusičnanů, obsahujících netěkavé organické substance typu polyolů, cukrů nebo N-Mannichových basí, jako jedné z komponent trhavin plastifikovaných vodou.

Z výroby 1,5-endometylen-3,7-dinitroso-1,3,5,7-tetraazacyklooktanu nitrosacími štěpním hexametylentetraminu za pomoci kombinace kyseliny dusičné a dusitanu alkalického kovu (Gries a Harrow: Ber. 1888, 21, 2737; Duden a Scharff: Ann. 1895, 288, 218; Antoš, Forman a Kristián: Chem. zvesti 1956, 10, 162; Franc. pat. č. 1 580 636; čs. autorská osvědčení č. 182 625 a č. 189 980), nebo dusitanu vápenatého (čs. autorské osvědčení č. 188 471) jako zdroje nitrosacího činidla odpadají roztoky anorganických dusičnanů, obsahující něco výchozího dusitanu, formaldehyd, hexametylentetramin a někdy i malá množství organických sloučenin typu polyolů (C_3 až C_7) nebo cukrů (C_5 až C_7). Z odpadů tohoto typu je lehce odstranitelný přítomný dusitan, avšak likvidace (čs. autorská osvědčení č. 185 888 a č. 196 707) nebo využití (čs. autorské osvědčení č. 199 088) organických podílů jsou značně komplikované.

Československé autorské osvědčení č. 199 090 řeší úpravu odpadů z výroby 1,5-endometylen-3,7-dinitroso-1,3,5,7-tetraazacyklooktanu tak, aby po odstranění přítomného dusitanu byl volný formaldehyd převede na netěkavé látky typu polyolů (C_3 až C_7), cukrů (C_5 až C_7) a N-Mannichových basí (hexametylentetramin a kondensáty, korespondující cukrům). Jmenované produkty formosačních reakcí jsou jednotlivě aplikovány jako komponenty trhavin plastifikovaných vodou, což lze v případě hexametylentetraminu dokumentovat např. patentovým spisem U.S. 3 962 001 (1976), v případě polyolů patentovými spisy S. Africa 74 03, 305 (1975), U. S. 3 899 374 (1974) a Japan. Kokai 76 01, 616 (1976) a v případě cukrů např. patentovými spisy U. S. 3 962 001 nebo Japan. Kokai 76 67, 711 (1976).

Tento vynález řeší aplikaci roztoků anorganických dusičnanů, obsahujících polyoly, cukry a/nebo N-Manichovy base, a získané úpravou odpadů z výroby 1,5-endometylen-3,7-dinitroso-1,3,5,7-tetraazacyklooktanu (čs. autorské osvědčení č. 199 090) jako jedné z komponent trhavin plastifikovaných vodou. Exploatace v tomto smyslu a směsí o dále uvedeném složení nebyla dosud popsána v odborné ani patentové literatuře. Řeší problematiku životního prostředí ve vztahu k výrobě 1,5-endometylen-3,7-dinitroso-1,3,5,7-tetraazacyklooktanu úplným zhodnocením odpadů z této výroby při rozpojování hornin.

P ř í k l a d 1

K dispozici byly upravené odpady z výroby 1,5-endometylen-3,7-dinitroso-1,3,5,7-tetraazacyklooktanu (čs. autorské osvědčení č. 199 090), mající $\text{pH} = 6,7$, hustotu při $20^\circ\text{C} = 1,330 \text{ g.cm}^{-3}$ a složení v hmotnostních procentech: 11,35 % dusičnanu sodného, 16,66 % dusičnanu vápenatého, 4,86 % dusičnanu amonného, 2,75 % hexametylentetraminu, 0,80 % polyolů (vyjádřených jako glukosa) a 63,58 % vody. Polyoly v uvedeném složení reprezentují směs polyolů (C_3 až C_7) a cukrů (C_5 až C_7), vyjádřených jako glukosa. V 200 g této směsi, k níž bylo přidáno 50 g etylenglykolu, bylo za intenzivního míchání rozptýleno 6 g povrchově aktivního činidla (zde oleylacetylpolglykoleteru) a 6 g guarové moučky.

Tato směs, spolu s 900 g dusičnanu amonného a 60 g hexametylentetraminu, byla podrobena pětiminutové homogenizaci v hnětiči. Rezultovala tak trhavina plastifikovaná vodou o složení (v hmot. procentech): 75,06 % dusičnanu amonného, 2,75 % dusičnanu vápenatého, 1,87 % dusičnanu sodného, 4,58 % hexametylentetraminu, 4,12 % etylenglykolu, 0,13 % polyolů (vyjádřených jako glukosa), 0,50 % guarové gumy, 0,50 % oleylacetylpolglykoleteru a 10,49 % vody. Při průměru nálože 90 mm a nábojové hustotě $1,337 \text{ g.cm}^{-3}$ činila detonační rychlost $4,38 \text{ km.s}^{-1}$ a vypočtený detonační tlak potom byl 6,02 GPa.

P ř í k l a d 2

K dispozici byly upravené a zahuštěné odpady z výroby 1,5-endometylen-3,7-dinitroso-1,3,5,7-tetraazacyklooktanu (podle čs. autorského osvědčení č. 199 090) mající $\text{pH} = 6,3$, chemickou spotřebu kyslíku 40 g kyslíku na 1 kg a složení v hmot. procentech: 38,07 % dusičnanu sodného, 8,12 % dusičnanu vápenatého, 0,40 % dusičnanu amonného, 3,43 % polyolů (počítáno jako glukosa) a 49,98 % vody.

Podobně, jako v příkladě 1, byla z této směsi za přidavku oleylacetylpolglykoleteru, guarové gumy, dusičnanu amonného a 1,3,5-trinitro-1,3,5-triazacyklohexanu připravena trhavina plastifikovaná vodou o složení (v hmot. procentech): 4,84 % dusičnanu sodného, 66,99 % dusičnanu amonného, 1,03 % dusičnanu vápenatého, 8,30 % etylenglykolu, 9,34 % 1,3,5-trinitro-1,3,5-triazacyklohexanu, 0,43 % polyolů (počítaných jako glykosa), 0,80 % guarové gumy, 0,53 % oleylacetylpolglykoleteru a 7,69 % vody. Při průměru nálože 90 mm a nábojové hustotě $1,420 \text{ g.cm}^{-3}$ činila detonační rychlost $5,33 \text{ km.s}^{-1}$ a vypočítaný detonační tlak 10,41 GPa. Podíl upravených odpadů z výroby 1,5-endometylen-3,7-dinitroso-1,3,5,7-tetraazacyklooktanu v této trhavině činil 12,7 % hmot.

P ř í k l a d 3

K dispozici byly upravené odpady z výroby 1,5-endometylen-3,7-dinitroso-1,3,5,7-tetraazacyklooktanu (podle čs. autorského osvědčení č. 199 090), mající při 20°C hustotu $1,280 \text{ g.cm}^{-3}$, chemickou spotřebu kyslíku 25,05 g kyslíku na 1 kg složení v hmot. procentech: 23,86 % dusičnanu sodného, 5,09 % dusičnanu vápenatého, 0,25 % dusičnanu amonného, 2,15 % polyolů (vyjádřených jako glukosa) a 68,65 % vody. V 150 g této směsi bylo za intenzivního míchání rozptýleno 4,5 g povrchově aktivní substance (oleylacetylpolglykoleteru) a 4,5 g guarové moučky. Tato směs, spolu s 800 g dusičnanu amonného, 83 g 1,8-dinitronaftalenu a 37 g hliníkového prášku ("atomárního" hliníku) byla podrobena pětiminutové homogenizaci v hnětiči.

Rezultovala trhavina o složení (v hmot. procentech): 74,12 % dusičnanu amonného, 3,31 procent dusičnanu sodného, 0,71 % dusičnanu vápenatého, 7,68 % 1,8-dinitronaftalenu, 3,42 procent "atomárního" hliníku, 0,30 % polyolů (vyjádřených jako glukosa), 0,42 % guarové gumy, 0,51 % oleylacetylpolglykoleteru a 9,53 % vody. Při průměru nálože 90 mm a nábojové hustotě $1,518 \text{ g.cm}^{-3}$ vykazovaly směsi tohoto složení detonační rychlost $4,28 \text{ km.s}^{-1}$ a vypočtený detonační tlak 7,18 GPa. Podíl odpadů z výroby 1,5-endometylen-3,7-dinitroso-1,3,5,7-tetraazacyklooktanu, upravených podle čs. autorského osvědčení č. 199 090, činil v této směsi 13,88 % hmot.

P ř í k l a d 4

K dispozici byly upravené odpady z výroby 1,5-endometylen-3,7-dinitroso-1,3,5,7-tetraazacyklooktanu stejného složení, jako v příkladu 3. Postupem, analogickým příkladům 1, 2 a 3 byla získána trhavina (složení v hmot. procentech): 5,01 % dusičnanu sodného, 68,35 % dusičnanu amonného, 1,07 dusičnanu vápenatého, 4,20 % etylenglykolu, 3,62 % hliníkového prášku "PA-4", 1,62 % "atomárního" hliníku, 0,45 % polyolů (vyjádřených jako glukosa), 0,63 % oleylacetylpolglykoleteru a 14,41 % vody. Při průměru nálože 90 mm a nábojové hustotě $1,570 \text{ g.cm}^{-3}$ činila detonační rychlost $4,44 \text{ km.s}^{-1}$ a detonační tlak 7,99 GPa. Podíl upravených odpadů z výroby 1,5-endometylen-3,7-dinitroso-1,3,5,7-tetraazacyklooktanu v této trhavině činí 21 % hmot.

P ř í k l a d 5

K dispozici byly upravené odpady z výroby 1,5-endometylen-3,7-dinitroso-1,3,5,7-tetraazacyklooktanu (podle čs. autorského osvědčení č. 199 090), mající hustotu $1,58 \text{ g.cm}^{-3}$ chemickou spotřebu kyslíku 67 g kyslíku na 1 kg a složení v hmot. procentech: 43,92 % dusičnanu sodného, 3,12 % dusičnanu vápenatého, 0,93 % dusičnanu amonného, 1,20 % polyolů (vyjádřeno jako glukosa) a 50,83 % vody. Tato směs byla za normální teploty suspensí, přecházející v roztok nad 75°C . Analogickým postupem jako v příkladech 1, 2 a 3 byla z ní připravena trhavina o složení (v hmot. procentech): 57,19 % dusičnanu amonného, 10,0 % dusičnanu sodného, 0,71 % dusičnanu vápenatého, 9,57 % močoviny, 5,01 % sublimované síry, 4,55 % etylenglykolu, 0,27 % polyolů /vyjádřených jako glukosa/, 0,45 guarové gumy, 0,64 % oleylacetylpolglykoleteru a 11,58 % vody.

Při průměru nálože 90 mm a při nábojové hustotě $1,474 \text{ g.cm}^{-3}$ vykazovala směs tohoto typu detonační rychlost $4,32 \text{ km.s}^{-1}$ a vypočítaný detonační tlak 7,10 GPa. Podíl zahuštěných odpadů z výroby 1,5-endometylen-3,7-dinitroso-1,3,5,7-tetraazacyklooktanu v této trhavině činil 22,7 % hmot.

P ř í k l a d 6

Z upravených odpadů z výroby 1,5-endometylen-3,7-dinitroso-1,3,5,7-tetraazacyklooktanu o stejném složení, jako v příkladu 5, byla připravena trhavina (složení v hmot. procentech): 54,99 % dusičnanu amonného, 10,37 % dusičnanu sodného, 0,47 % dusičnanu vápenatého, 20,53 % 2,4,6-trinitrotoluenu, 0,28 % polyolů (vyjádřených jako glukosa), 0,54 % guarové gumy, 0,54 % oleylacetylpolglykoleteru a 12,0 % vody. Při průměru nálože 90 mm a nábojové hustotě $1,560 \text{ g.cm}^{-3}$ činila detonační rychlost $4,49 \text{ km.s}^{-1}$ a vypočítaný detonační tlak 8,12 GPa. Podíl upravených odpadů z výroby 1,5-endometylen-3,7-dinitroso-1,3,5,7-tetraazacyklooktanu (podle čs. autorského osvědčení č. 199 090) v trhavině činil 23,6 % hmot.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Trhavinová směs plastifikovaná vodou, sestávající z oxidujících komponenty, z paliva, zcítlivujících komponenty, zahušťujících komponenty a zpravidla obsahující i látky upravující rheologické vlastnosti a látky modifikující výkon trhavinové směsi, závislé na čs. autorském osvědčení č. 199 090, vyznačující se tím, že obsahuje 0,70 % až 15,0 % hmot. dusičnanu sodného a/nebo dusičnanu vápenatého, s výhodou 0,71 až 10,37 % hmot. dusičnanu sodného a/nebo vápenatého, rezultujících ve formě vodných roztoků ze zpracování matečných louhů z výroby 1,5-endometylen-3,7-dinitroso-1,3,5,7-tetraazacyklooktanu, dále obsahuje 50 až 76 % hmot. dusičnanu amonného, s výhodou 54,99 až 75,05 % hmot. dusičnanu amonného, 0,10 až 9,0 % hmot. polyolů C_2 až C_7 , s výhodou 0,13 až 8,30 % hmot. polyolů C_2 až C_7 , 3 až 7 % hmot. práškového hliníku, s výhodou 3,42 až 5,24 % hmot. práškového hliníku, 4,58 až 9,57 % oxidace schopných přísad, jako například močoviny, síry nebo hexametylentetraminu, 7,68 až 20,54 % hmot. organických polynitrosloúčenin, jako například dinitronaftalenu, trinitrotoluenu nebo 1,3,5-trinitro-1,3,5-triazacyklohexanu, 7 až 16 % hmot. vody, s výhodou 7,69 až 14,41 % hmot. vody, 0,42 až 0,80 % hmot. zahušťujících komponent, jako například guarové moučky a 0,50 až 0,64 % hmot. povrchově aktivních látek, jako například oleylacetyl-polyglykoleteru.