



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232 881

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 03 03 83
(21) (PV 1484-83)

(51) Int. Cl.³ E 02 D 3/02,
C 08 L 61/24

(40) Zveřejněno 17 07 84
(45) Vydáno 01 01 87

(75)
Autor vynálezu ŠESTAUBER KAREL ing.,
MÁCA KAREL ing.,
SVOBODA EDUARD, ČESKÉ BUDĚJOVICE,

NEUWIRTH JOSEF ing., ÚSTÍ NAD LABEM,
RÁKOSNÍK JAN, PRAHA

(54) Způsob zpevnění povrchu skládek prашných materiálů a prашných zemědělských půd

Způsob zpevnění povrchu je určen zejména pro použití například na vyschlých uložistích elektrárenského popílku, který je větrem rozfoukáván do okolí a značně znečišťuje životní prostředí. Způsob zpevnění povrchu a vyvinutý přípravek je možno dále použít pro prашné zemědělské půdy, případně při přepravě sypkého materiálu v automobilové a železniční přepravě. Způsob zpevnění spočívá v povrchové aplikaci přípravku na bázi směsi vápenatého sulfitového výluhu nebo odvápněného sulfitového výluhu a močovinoformaldehydového předkondenzátu.

Předmětem vynálezu je způsob zpevnění povrchu skládek prašných materiálů, zejména popílkových polí a prašných zemědělských půd.

Mezi dosud známé způsoby odstranění prašnosti skládek sypkých materiálů patří například kropení vodou a postřik surovými sulfitovými výluhy, odpadajícími při výrobě buničiny. Při postřiku vodou je prašný povrch zpevněn pouze do vyschnutí, postřiky sulfitovými výluhy ztrácí rychle účinnost vymytím výluhu dešťovou vodou. Tyto způsoby nezajišťují dlouhodobé zpevnění povrchu skládek prašných materiálů. Zpevnění je pouze krátkodobé, je nutno jej neustále obnovovat. Popílková pole jsou po vyschnutí příčinou znečištění okolí rozfoukáním popílku.

Pro zpevnění povrchu proti vzdušné a vodní erosi lze použít i organických makromolekulárních látek, například sodné soli kyseliny polyakrylové a nitrilů nebo amidů kyselin akrylové nebo metakrylové. Vedle derivátů polymerní kyseliny akrylové nebo metakrylové bylo pro zpevňování povrchu prašných materiálů použito různých asfaltových přípravků, které se aplikují ve formě emulsí.

Pro úpravu prašných ploch se používá i různých latexů nebo směsí latexů s dalšími látkami, například triethanolaminem, parafinem, polyethylenem, polyisobutylenem, karnabským voskem a stearovou kyselinou. Latexy jsou obvykle butadienového nebo vinylacetátového typu.

Jako protierosní prostředky byly vyzkoušeny i vodné emulze ropných pryskyřic, hydrolyzovaný škrob, vodné emulze latexu s pšeničnou slámou a vodné emulze latexů s minerálními oleji. Byly odzkoušeny i směsi zahuštěných sulfitových výluhů s močovinou.

Dosud užívané prostředky mají určité nedostatky, zejména malou odolnost vůči větrné erosi, některé působí i toxicky na vegetaci.

Podstata způsobu zpevnění povrchu skládek prašných materiálů a prašných zemědělských půd záleží v tom, že se na zpevňované plochy rozstřikuje přípravek obsahující jako účinné složky vápenatý sulfitový výluh nebo odvápněný sulfitový výluh v sodíkové formě a močovinoformaldehydový předkondenzát. Použitý sulfitový výluh může být v tekuté nebo sušené formě. Takto použitý přípravek na zpevňované ploše dále reaguje za vzniku ve vodě obtížně rozpustného až nerozpustného kondenzátu s dobrými pojivými vlastnostmi. Přípravek je mírně alkalický, takže jeho roztok není korozivní a ke způsobu jeho aplikace lze použít jakékoliv rozstřikovací aparatury. Lignin v přípravku obsažený přechází postupem času na huminové kyseliny, vázaný dusík působí jako pomalu působící hnojivo.

Přípravek pro způsob podle vynálezu byl vyvinut vzhledem ke stoupajícím požadavkům na ochranu životního prostředí a k současným hygienickým předpisům a je možno jej použít na skládkách sypkého materiálu a k zamezení prašnosti zemědělských půd. Jedná se zejména o vyschlá uložistě elektrárenského popílku, který je větrem rozfoukáván do okolí, čímž dochází ke znečišťování životního prostředí. Použitím přípravku se dosáhne velmi dobrého zpevnění povrchu sypkého materiálu na dobu do provedení konečné rekultivace navezením filtrační a krycí vrstvy zeminy o tloušťce asi 1 m. Přípravek je též možno použít při přepravě sypkého materiálu v automobilové a železniční přepravě.

Tyto skutečnosti a výhody vytvářejí z uvedeného přípravku a způsobu jeho použití vhodný prostředek pro úpravu prašných ploch zejména proti větrné erosi. Výroba a aplikace přípravku je zřejmá z následujících příkladů.

Příklad 1

Do reakční nádoby opatřené míchadlem a zpětným chladičem se předloží 375 kg močoviny a 815 kg formaldehydu, který se předem upraví na pH 7 přidavkem 10 %ního roztoku hydroxidu sodného. Směs se zahřívá 3 hodiny na 95 °C při neustálém promíchávání. Potom se předkondenzát zahustí na 65 % sušiny oddestilováním 190 kg vody vakuovou destilací. Viskóznita předkondenzátu, určující stupeň jeho kondenzace, je 180 až 360 s při měření výtokovým pohárkem dle ČSN 67 3013 s obvodem průřezu 4 mm při 20 °C.

Po ukončení reakce se předkondenzát přečerpá do reakční nádoby opatřené míchadlem, do které bylo předloženo 9000 kg zahuštěného sulfitového výluhu o sušině 50 %. Směs se promíchává po dobu 1 hodiny při teplotě 30 až 40 °C, potom se upraví pH směsi přidavkem 80 kg hydroxidu sodného na hodnotu 7,5 až 8,5. Viskóznitu přípravku lze snížit přimícháním 50 až 5000 kg vody.

Vyrobeným přípravkem byla naplněna nádrž obsahu 9 m³ umístěná na podvozku nákladního automobilu. S nádrží bylo potrubím spojeno výkonné odstředivé čerpadlo, které přípravek pod tlakem dodávalo do otočné proudnice, která byla umístěna na pracovní plošině ve výšce 3 metry nad terénem. Proudnice byla opatřena tryskou průměru 35 mm, z níž se přípravek rozstříkoval v množství 0,5 l na m² v podobě drobných kapek na plochu vyschlého složiště popílku. Použití přípravku zpevnilo plochu po dobu několika měsíců.

Příklad 2

Močovinoformaldehdyový předkondenzát připravený z 375 kg močoviny a 815 kg formaldehydu postupem popsáním v příkladu 1 se přečerpá do reakční nádoby opatřené míchadlem, do které bylo předloženo 10 000 až 20 000 kg odvápnného sulfitového výluhu v sodíkové formě o sušině 37 %. Směs

se promíchává po dobu 1 hodiny při teplotě 30 až 40 °C, potom se upraví pH směsi přidavkem 20 až 40 kg hydroxidu sodného na hodnotu 7,5 až 8,5.

Vyrobená směs byla aplikována na prašnou zemědělskou půdu pomocí rozstřikovače v množství 0,5 l na m². Povrchová vrstva hlinitého písku se postřikem zpevnila a vytvořený povrch bránil erosi do vzrůstu vegetace.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

232 881

Způsob zpevnění povrchu skládek prašných materiálů a prašných zemědělských půd, vyznačený tím, že se jako zpevňovacího přípravku použije směsi 0,2 až 30 hmotnostních dílů močovinoformaldehydového předkondenzátu sušiny 65 % hmotnostních o viskózitě 180 až 360 s při měření výtokovým pohárkem dle ČSN 67 3013 s otvorem průměru 4 mm za teploty 20 °C a 70 až 99,8 hmotnostních dílů sulfitového výluhu sušiny 30 až 50 % hmotnostních v sodíkové nebo vápenaté formě.