



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

262458

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 02 F 11/00
B 09 B 3/00

(22) Přihlášeno 08 04 87

(21) PV 2525-87.D

(40) Zveřejněno 16 08 88

(45) Vydáno 14 07 89

(75)

Autor vynálezu

WEISS MILOŠ RNDr., ŠTERNBERK

(54) Způsob stabilizace neutralizačních kalů

Způsob stabilizace neutralizačních kalů se týká převodem jejich povrchů do hydrofobního stavu pomocí organických hydrofobních látek uvedených v popise. Získané produkty je možno dále využít ve stavebnictví při výrobě maltovin nebo na stavbu vozovek, čímž dojde k úplné eliminaci skládek. Dále je možno získané stabilizované neutralizační kaly skladovat na skládkách komunálního odpadu, bez potřebného vodohospodářského zabezpečení.

Vynález se týká způsobu likvidace neutralizačních kalů převodem jejich povrchů do hydrofobního stavu pomocí organických hydrofobních látek.

Dosavadní likvidace neutralizačních kalů, které vznikají při čištění průmyslových odpadních vod z provozů povrchových úprav zejména kovů, kde se provádí veškeré chemické a galvanické úpravy a operace, se provádí převážně skladováním na vodohospodářsky zabezpečených skládkách. Vodohospodářské zabezpečení skládky je značně ekonomicky nákladné, rovněž je velký zábor půdy. Erozí na těchto skládkách dochází k rozptýlu neutralizačních kalů do ovzduší a tak k zhoršování životního prostředí. Další metoda spočívá v převodu neutralizačních kalů do silikátů, což je věc specifická a závisí na možnostech organizace.

Výše uvedený problém se odstraní podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že se na povrch odvodněného neutralizačního kalu o hmotnostním obsahu sušiny 30 až 100 % působí organickou hydrofobní látkou jako je například roztavený asfalt samotný nebo i v silničních asfaltových směsích, asfaltová emulze, olein, fermez, vodná akrylátová disperze a to máčením povrchu neutralizačního kalu v organické hydrofobní látce nebo poléváním neutralizačního kalu organickou hydrofobní látkou a to pro oba případy opakovaně nebo nejlépe jejich vzájemným mísením a to pro všechny případy tak, aby byl hmotnostní poměr neutralizačního kalu ku organické hydrofobní látce 100 ku 1 až 100 ku 30. Po promíchání, polití nebo namočení se provádí sušení získaného hydrofobního povrchu nebo směsi a to při teplotním rozmezí 20 °C až 150 °C.

Odvodňování neutralizačního kalu se provádí dle známých technologických postupů a to nejlépe na kalolisech a následné dosušování volně na vzduchu nebo až horkým vzduchem v rotační sušárně při teplotě 120 °C. Dosušování je možné i mísením neutralizačního kalu s cementem, sádrou a páleným vápnem, čímž dojde zároveň i k lepšímu rozdrobení neutralizačního kalu. Dosušování se zajistí i mísením neutralizačního kalu s organickými flokulanty. Dávkování se ve všech případech určuje experimentálně dle obsahu sušiny.

Pro stabilizaci neutralizačního kalu roztaveným asfaltem je výhodné použít co nejvíce odvodněný kal a to nejlépe s hmotnostním obsahem sušiny 90 až 100 %. Při stabilizaci neutralizačního kalu roztaveným asfaltem v míchačce je nutno dodržet podmínku, že teplota směsi v míchačce nesmí poklesnout pod teplotu tání použitého asfaltu. Udržením směsi v roztaveném stavu se zajistí důkladná homogenizace a zabrání se možnost zalepení míchačky od asfaltové směsi. Tato podmínka se snadno dodrží pokud se během stabilizace vhání do míchačky horký vzduch 120 °C až 150 °C, čímž se zároveň zajistí úplné vysušení směsi. Horký vzduch se vhání za pomoci hořáku na plynné nebo kapalné palivo umístěného u ústí míchačky. Stabilizace je u konce pokud se vizuálním pohledem zjistí, že veškerý povrch neutralizačního kalu je černý.

Zvláště ekonomicky výhodné je využití stabilizačního účinku roztaveného v procesu výroby silničních asfaltových směsí na zařízení obaloven n.p. Silnice nebo n.p. Dopravní stavby. V tomto případě se neutralizační kal přidává do asfaltové směsi jako náhrada za kamennou moučku. Úprava neutralizačního kalu pro tento účel se provádí dle známých technologických postupů jako u kamenné moučky. V obalovně se neutralizační kal skladuje nejlépe v celopouzdržených zásobnících. Z těchto zásobníků se neutralizační kal vlastní hmotností sype do automatické váhy a dává se do míchacího bubnu. Obsluha nepříjde s neutralizačním kalem do styku a rovněž je zabráněna kontaminace spodních vod v obalovně. Pokud je hmotnostní poměr neutralizačního kalu ku silniční asfaltové směsi 1 ku 100 nebo ještě menší 1 ku 1 000 nemá přídavek neutralizačního kalu zhoršující účinek na kvalitu této směsi. Silniční asfaltové směsi s obsahem neutralizačních kalů je výhodné z hygienických důvodů použít pro spodní a střední vrstvy.

Pro stabilizaci neutralizačního kalu asfaltovými emulzemi a vodnými akrylátovými disperzemi je výhodné použít metody polévání a máčení. Metoda polévání se aplikuje na

na polévání celých hromad nebo jednotlivých vrstev neutralizačního kalu vhodné udusané stavebním strojem. Polévání je možno opakovat dle potřeby a to zvláště po uplynutí zimy. Takto stabilizovaný neutralizační kal se skladuje odděleně na skládce komunálního odpadu bez potřebného vodohospodářského zabezpečení.

P ř í k l a d 1

Odvodněný neutralizační kal dle známých technologických postupů na hmotnostní obsah sušiny 90 až 100 % a hmotnosti 50 kg se dá do míchačky na beton a za neustálého míchání se přileje 20 l roztaveného asfaltu. Během stabilizace se do míchačky vhání horký vzduch 120 °C až 150 °C a to za pomoci hořáku na plynné nebo kapalné palivo, který je umístěn u ústí míchačky a je možno jej dle potřeby odklonit. Stabilizace je u konce pokud se vizuálně zjistí, že celý povrch neutralizačního kalu je černý. Po té se přestane do míchačky vhánět horký vzduch a směs se z míchačky vysype nebo vyškrábe špachtlí do přípravného kontejneru vyloženého papírem, aby nedošlo k přilepení. Nebo se stěny kontejneru smočí vodou. Takto stabilizovaný kal je možno skladovat na skládce komunálního odpadu bez potřebného vodohospodářského zabezpečení nebo použít pro stavební účely jako náhrada za štěrk.

P ř í k l a d 2

Odvodněný neutralizační kal dle známých technologických postupů o hmotnostním obsahu sušiny nejlépe 60 až 100 % se dále upraví rovněž dle známých technologických postupů na kamennou moučku a ta se přidává do silniční asfaltové směsi jako náhrada za originální kamennou moučku a to tak, aby hmotnostní poměr neutralizačního kalu ku asfaltové směsi byl 1 ku 100 až 1 ku 1 000. K praktickému využití dojde na strojním zařízení obaloven n.p. Silnice nebo n.p. Dopravní stavby. Zpracováním asfaltových směsí na vozovce jejich udusáním stavebním strojem se stabilizace ještě zvýší a vyloučí se jakékoliv vyluhování neutralizačního kalu do okolního prostředí. Asfaltové směsi s příměsí neutralizačního kalu je z hygienického hlediska nutno dávat do spodních a středních vrstev vozovky.

P ř í k l a d 3

Odvodněný neutralizační kal dle známých technologických postupů na hmotnostní obsah sušiny 30 % se o hmotnosti 50 kg dá do míchačky na beton a za neustálého míchání se přileje 10 l oleinu nebo fermeže a po promíchání se vysype nebo vyškrábe z míchačky špachtlí a nechá se volně schnout v rozhrnuté formě na zastřešeném místě. Získaný produkt se využívá na výrobu maltových směsí.

P ř í k l a d 4

Neutralizační kal o hmotnostním obsahu sušiny 10 % se rozvrství na volnou plochu a nechá se proschnout. Nejlépe pokud je tato plocha zastřešena. Za 2 až 3 týdny stoupne obsah sušiny na 55 až 65 % a tento kal se dále vysouší v sušárně rotační při teplotě vzduchu 120 °C až obsah sušiny stoupne na 95 %. Předusušování se urychlí přidávkou sádry nebo organického flokulantu a to jejich promísením v míchačce, kde jednotlivé přídavky se určí experimentálně. 50 kg takto vysušeného kalu se smíchá v míchačce na beton s 15 l silniční asfaltové emulze o hmotnostním obsahu 30 až 60 % asfaltu a stabilizace je u konce pokud je povrch kalu černý. Po vysušení a to rozvrstvením kalu na zastřešené ploše se takto stabilizovaný kal skladuje na skládce komunálního odpadu bez potřebného vodohospodářského zabezpečení. Místo asfaltové emulze se použije i vodné akrylátové disperze za stejného postupu.

P ř í k l a d 5

Neutralizační kal o hmotnostním obsahu 30 až 100 % se sype na terén na hromadu a řádně

se udusá stavebním strojem. Hromada se dále polévá silniční asfaltovou emulzí o hmotnostním obsahu asfaltu 60 % v množství 5 až 20 l/m². Účelem je zajištění celistvého monolitického povlaku asfaltu, který rozštěpením asfaltové emulze na povrchu kalu vznikne. Takto stabilizovaný kal je dokonale chráněn proti kyselým dešťům. Před navezením hromady neutralizačního kalu se provádí navezení a udusání vrstvy jílu nebo se dno polévá rovněž asfaltovou emulzí v množství 10 až 20 l/m². Možná je i kombinace s polyetylenovou fólií nebo polypropylenovou tkaninou. V případě porušení povlaku například povětrnostními vlivy nebo mechanickým zásahem se polévání obnovuje. Takto stabilizovaný kal se skládá na skládce komunálního odpadu, ale na zvlášť vyhraněném prostoru bez nutného vodohospodářského zabezpečení. Neutralizační kal je možno rovněž polévat ve vrstvách.

P ř í k l a d 6

Neutralizační kal o hmotnostním obsahu sušiny 30 až 100 % se sype do PE pytlů, ve kterých je již nalita asfaltová emulze s hmotnostním obsahem asfaltu 60 %. Pokud je emulze málo, přileje se. Stabilizace je u konce pokud je pytel naplněn 20 cm pod horní okraj pytle a veškerý neutralizační kal je ponořen. Stabilizace je ukončena pokud přestanou unikat bubliny, vzduchu. Poté se pytel položí na zem a přebytečná emulze vyteče do připraveného zásobníku a možno ji znovu použít. Po proschnutí, což se zjistí omakem se pytel zaváže a skládá na skládce komunálního odpadu. Pytle se na skládce štosují a v případě protržení pytle se polévají na místě opět asfaltovou emulzí v množství 10 l/m². Při máčení se použijí děrované silonové pytle, kdy pytel se zasune do nádrže s asfaltovou emulzí a postupuje se jako u PE pytle. V tomto případě není nutno se zavázáním pytle čekat až se emulze rozštěpí a oschne.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob stabilizace neutralizačních kalů z čistíren průmyslových odpadních vod provozů povrchových úprav zejména kovů, kde se provádí veškeré chemické a galvanické úpravy vyznačený tím, že se na povrch neutralizačního kalu o hmotnostním obsahu sušiny nejlépe 30 až 100 % působí organickou hydrofobní látkou jako je například roztavený asfalt samotný nebo v silničních asfaltových směsích, asfaltová emulze, olein, fermež, vodná akrylátová disperze a to máčením neutralizačního kalu v organické hydrofobní látce nebo opakovaným poléváním povrchu neutralizačního kalu organickou hydrofobní látkou nebo nejlépe vzájemným mísením organické hydrofobní látky s neutralizačním kalem při hmotnostním poměru neutralizačního kalu ku organické hydrofobní látce nejlépe 100 ku 1 až 100 ku 30 a vzniklá směs nebo hydrofobní povrch se suší při teplotním rozmezí 20 °C až 150 °C.