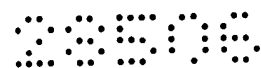


2329/96



KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

62.802/ZE

74972

K I V O N A T

Eljárás szerves, környezetszennyező károsanyagok
abszorbeálására

ZINKE, Bernhard, Cottbus, DE

A bejelentés napja: 1995. 02. 27.

Elsőbbsége: 1994. 02. 25.

A nemzetközi bejelentés száma: PCT/DE95/00252

~~A nemzetközi közzététel száma: WO 95/23041~~

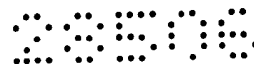
Az eljárás szerves, környezetszennyező károsanyagok, mint az olaj, kátrány és/vagy fenolok abszorbeálására szolgál. A károsanyagok valamely szabad vízben, vagy károsanyag-tározóként alkalmazott depóniában úsznak, vagy lebegnek folyadék- és/vagy iszapfázissal és/vagy szilárdanyag-lerakódással. Az eljárás során pernyét hoznak érintkezésbe a károsanyaggal. A szabad vízfelszínre pernyét és/vagy cementtel aktivált, nagy felületű és üreges-gömb szerkezetű pernyét, főként barna-szénpor-tüzeléses gőzkazánokból származó pernyéket visznek fel, miáltal a károsanyagok a pernyén abszorbeálódnak, majd a pernye-károsanyag keveréket a vízben kiülepítik és a szabad víz alján lerakódó immobilizált károsanyag-keveréket megszilárdítják.

(1a.- 1d. ábra)

Handwritten signature or mark.

2329/86

S.B.G. & K.
Nemzetközi
Szabadalmi Iroda
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 34-24-950, Fax: 34-24-323



62.802/ZE



KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

Eljárás szerves környezetszennyezők abszorbeálására

ZINKE, Bernhard, Cottbus, DE

A feltaláló azonos a bejelentővel

A bejelentés napja: 1995. 02. 27.

Elsőbbsége: 1994. 02. 25. (P 44 06 714.3) DE

A nemzetközi bejelentés száma: PCT/DE 95/00252

A nemzetközi közzététel száma: WO 95/23041



A találmány tárgya eljárás szerves, környezetszennyező károsanyagok, mint az olaj, kátrány és/vagy fenolok adszorbeálására, amely károsanyagok valamely szabad vízben, vagy károsanyag-tározóként szolgáló depóniában úsznak, vagy lebegnek folyadék- és/vagy iszapfázissal és/vagy szilárdanyag-lerakódással, amely eljárás során pernyét hoznak érintkezésbe a károsanyaggal.

Ilyen eljárás szerepel a DE-A 2 339 143 sz. leírásban. Itt egy keverési folyamatban elektroszűréssel leválasztott hamut adnak hozzá a szennyvízhez, amely hidrofób szerves anyagokat, főleg olajokat és/vagy zsírokat tartalmaz emulziók formájában és/vagy durva diszpergált alakban, amikor is az elektroszűréssel leválasztott hamu az olajat/zsírt adszorbeálja, majd szedimentáció következik, végül az adszorpciós olajlerakódást kemény masszává szilárdítják. Annak következtében, hogy csak adszorptív hatású pernyét, ill. szállóhamut alkalmaznak, szükség van egy kényszerkeverési műveletre (intenzív keverés) a pernyének az emulzióban szükséges tartózkodási idejével annak érdekében, hogy az emulziót felbontsa és a szedimentáció előtt az olaj/zsír adszorbeálása megtörténhessen.

A WO-A 88/02739 sz. leírás olyan eljárást ismertet, amely szerint az aktív, hidratizálандó pernyét egy 0,23 és 0,35 közötti víz-hamu aránnyal járulékosan alkalmazzák a károsanyag-tartalmú anyagok, talajok és folyadékok megszilárdításához/megkötéséhez, azaz a hidraulikusan megszilárduló hamumátrixba anyagokat juttatnak, s ezzel az újonnan előálló szerkezetbe belekötik. Az adszorptív és főleg az abszorptív pernyereakciók

hatása a folyékony károsanyagoknak és azok oldatainak megkötésére és fixálására itt nincs kihasználva.

Ugyanez vonatkozik az US-A 4 514 307 sz. leírásra. Ott ugyanis csupán részecskealakú szilárdanyagot, mint olajfinomításból származó iszap és hasonló, egy mész-pernye-víz keverékhez vezetnek hozzá, hogy abból stabilizált anyag képződjön.

A WO-A 93/15831 sz. leírás szerint általánosan szilárd tüzelőanyagok pernyéjét, azaz szállóhamuját alkalmazzák annak érdekében, hogy toxikus, radioaktív és szennyező anyagokat fixáljanak.

A károsanyagok abszorbeálásához számos technológia és anyag ismeretes, melyeknek alkalmazásához és előállításához, valamint eltávolításához jelentős ráfordítás szükséges anélkül, hogy minden esetben a károsanyag-terhelésnek megfelelő átfogó immobilizáció lépne fel.

Adszorpciós szerként emellett polimereket (pl. DD 298 132, DE 4 008 691), kötőanyagokat (pl. DD 144274, 201 649, 234 370; DE 4 108 089, 3 825 905, 2 951 776, 2 452 061), széntartalmú anyagokat (pl. DD 223 076, 296 069, 277 595, 205 390; DE 3 818 096, 2 536 807), habosított anyagokat (pl. DE 4 113 123, 4 038 155, 2 738 528; DD 137 256), kémiai szereket (pl. DE 3 908 746, 3 507 917, 3 423 885, 2 434 632), biológiai anyagokat (pl. DE 4 104 898, 3 818 096, 1 769 461) vagy mikroorganizmusokat (pl. DE 2 911 016) alkalmaznak. A károsanyaggal terhelt anyagokat melegítési (pl. DD 294 684, 297 575), szubtrahálási (pl. DD 223 076) vagy extrahálási (pl. DE 4 233 584) technológiával tárják fel.

Különleges problémákat jelentenek azonban a havária útján a szabad vízbe bevezetődött károsanyagok és a depóniákban, vagy régi tározókban történő tárolás által bevitt károsanyagok. Emellett a probléma súlypontját jelentik a folyékony és/vagy iszapos fázisokkal járó lerakódások. Az ezen utóbbi lerakódások leküzdéséhez leginkább terjedelmes és ráfordítás-igényes építéstechnikai intézkedések szükségesek, hogy a károsanyag se a talajvízbe, se pedig a felszíni vizekbe ne kerülhessen. Az immobilizálás ilyen eseteknél csak rendkívül nagy ráfordításokkal, termikus, vagy extrakciós kezeléssel lehetséges, ahol azután még további ráfordításokra van szükség az eltávolításhoz.

A találmány feladata ezért a károsanyagok abszorpciójának és immobilizálásának elérése egyszerű szerekkel.

Évekig tartó, költséges és széleskörű kísérleteinknél azt találtuk, hogy pernye (szállóhamu) és/vagy cementtel aktivált pernye, melynek nagy a felülete és üreges gömb-szerkezete van, főleg barnaszénpor-tüzelésű gőzkazánokból származó pernye károsanyaggal történő érintkezésbe hozásával, majd a pernye és a károsanyag vízzel való aktiválásával egy immobilizált károsanyag-keverékké keverhető és megszilárdítva alkalmazható. Ha a károsanyag havária által a talajra, a törmelékre, vagy a szilárdanyag-depónia felületére jutott, akkor a találmány értelmében a pernyét száraz állapotban rászórjuk a károsanyagra, a károsanyagot és a pernyét vízzel keverjük, majd immobilizált károsanyag-keverékként hézagmentesen egy depóniában tömör építőanyagnak, vagy közforgalmi utak alépítményeként használjuk

fel, esetleg mint szilárd és immobilizált terméket, tároljuk.

Ha a károsanyagok havária következtében a vízen úszva és/vagy lebegve jelennek meg egy szabad vízben, akkor a találmány értelmében a pernyét a szabad víz felületére juttatjuk, amikor is a károsanyag a pernyére abszorbeálódik, majd a pernye-károsanyag keveréket a vízben szedimentáljuk, azaz kiülepítjük, végül immobilizált károsanyag-keverékként a szabad víz aljára lerakjuk és megszilárdítjuk.

Ha a károsanyagok tározás útján jutnak be úszva és/vagy lebegve a károsanyagtárolóként telepített lerakóba folyadék és/vagy iszapfázissal és/vagy szilárdanyag-üledékkel, akkor a találmány értelmében a károsanyagtároló felszínére juttatjuk a pernyét szárazon, vagy hamu-víz szuszpenzió formájában, amikor a károsanyag a pernyén abszorbeálódik, majd a pernye-károsanyag keveréket szedimentáljuk, azaz kiülepítjük és immobilizált károsanyag-keverékként lerakjuk a károsanyagtároló aljára, ahol megszilárdítjuk.

Ha a károsanyagok a károsanyagtárolóként létesített lerakóba szilárd formában kerülnek be, akkor a találmány értelmében a pernye-víz szuszpenziót a károsanyagtároló felületére juttatjuk, szedimentáljuk, lerakjuk és megszilárdítjuk.

A biztonságos lefedés érdekében a károsanyagtároló felületére és/vagy a szedimentált rétegre egy rugalmas anyaggal, pl. textilhulladékkal kevert, cementtel aktivált pernye-víz szuszpenziót ülepítünk, lerakjuk és megszilárdítjuk.

A találmányt a továbbiakban annak példaképpeni kiviteli alakjai kapcsán ismertetjük részletesebben a csatolt rajzok

segítségével, ahol:

- az 1. ábra vázlatosan mutatja be káreset -havária- által a talajra kikerült károsanyag immobilizálásának technológiai folyamatát a, b, c és d fázisban;

- a 2. ábrán elvi vázlatban mutatjuk be egy káreset -havária- következtében szabad vízbe került károsanyag immobilizálásának technológiai folyamatát; végül

- 3. ábránkon elvi vázlatban látható a tárolóba vagy depóniába bejutott károsanyag immobilizálásának technológiai folyamata.

Káreset - havária - történetkor az 1 károsanyag - pl. olaj - a homokos 2 talajra kerül (lásd az 1a. ábrát). A 2 talaj felszínén eloszlott 1 károsanyagra pernyét, vagy cementtel aktivált nagy felületű és üregesgömb- struktúrájú 3 pernyét szórunk (lásd 1b. ábrát). Előnyösen barnaszénpor-tüzeléses gőzkazánból származó pernyét használunk. A 3 pernye, ill. szállóhamu abszorbeálja az 1 károsanyagot és a károsanyaggal teleszívott 4 keveréket alkot, amelybe 5 vizet viszünk be (lásd az 1c. ábrát). Ennél az összes víztartalom a bevitt szaranyag 10%-át teszi ki és aktiválja a 3 pernyét. Az ennek során keletkezett 6 károsanyag-hamu-víz keveréket a helyszín előtt beépítésre kész állapotra keverjük és felszedjük, vagy felszedve a felhasználási helyen keverjük beépíthető állapotúra (lásd az 1d. ábrát). A 6 károsanyag-hamu-víz keveréket tározóhoz 7 tömítőanyagként, vagy közlekedési út hézagmentes alépítményeként használjuk fel. Az így immobilizált keveréket minden további nélkül tárolni is lehet. A kikeményedés után a

károsanyag hosszú távon és kilúgozódás-állóan immobilizálódik. Ez a technológia egyformán alkalmazható kiömlött kátrány, fenolok és más károsanyagok okozta káresetnél annak érdekében, hogy a károsanyagot immobilizáljuk.

A 8 szabad vízbe a káresetet követően az 1 károsanyagot a 9 felúszó résszel és a 10 lebegő résszel vezetjük be (2. ábra). A 8 szabad víz felületére és az 1 károsanyag szétterülési tartományára pernyét, ill. cementtel aktivált 3 pernyét juttatunk, egyenletes eloszlásban.

A 3 pernye 11 szedimentáció, ülepítés útján megköti a felszínre felúszó 9 részt, valamint a 8 szabad vízben lebegő 10 részt és a 8 szabad vízzel aktiválja azokat.

A vízzel aktivált pernye-károsanyag keverék kiülepszik a 8 szabad vízben és annak alján rakódik le, ahol azután immobilizált 12 réteggé megkeményedik. Ez a 12 réteg hosszú időn át stabil és kilúgozódás-álló marad.

A 13 károsanyag-medencéül használt depóniában, azaz lera-
katban az 1 károsanyagok a felúszó, valamint lebegő káros-
anyag-részecskék 14 folyadékfázis formájában, ill. egy 15 i-
szapfázis és a 16 szilárdanyaglerakódás formájában vannak tá-
rolva (3. ábra).

A 14 folyadékfázis felületére a 3 pernyét szárazan, vagy pernye-víz szuszpenzióként visszük rá.

Az 1 károsanyag úszó és lebegő részei abszorbeálódnak a 3 pernyére a 11 szedimentáció útján. Az 1 károsanyagnak a 15 i-
szapfázisban lévő iszapos része ugyancsak a 3 pernyére abszor-
beálódik 11 szedimentáció útján, miáltal a 17 iszapréteg tömő-

rítetten alakul ki. Az aktivált pernye-károsanyag keverék a 14 folyadékfázisban és a 15 iszapfázisban ülepedik ki és ráarakódik a tömörített, sűrített 17 iszaprétegre, s ott immobilizált 12 réteggként szilárdul meg. Ez a 12 réteg ugyancsak hosszú ideig stabil és kilúgozódás-álló lesz.

Ezt követően a 16 szilárdanyag-lerakódást és a 17 iszapréteg lefedését eltávolítjuk. A 14 folyadékfázis és 15 iszapfázis folyékony részeit oly módon megtisztítjuk, hogy vízként legyen elvonható és pl. körfolyamat-közegeként, vagy vízlágyító berendezésen keresztül további felhasználásra kerülhessen.

A 12 rétegre további rétegek rakódhatnak, aminek során pernye-víz szuszpenziót viszünk be, szedimentációval kiülepítjük és megszilárdítjuk.

A 12 réteg és a további rétegek ugyanúgy immobilizált, stabil és kilúgozódás-álló rétegeket képeznek, úgyhogy el lehet végezni a depónia vagy a régi lerakóhely lefedésének eltávolítását.

Ugyancsak lehetséges teknő-alakú károsanyag-tárolók, pl. kátránytavak felúszó és lebegő részekkel való lefedése.

Ide száraz pernyét vagy pernye-szuszpenziót viszünk be, úgyhogy a pernye az úszó, valamint a lebegő részeket abszorbeálja és hamu-károsanyag keverékként kiülepíthető.

Ennél a sűrűiszap-fázist besűrítjük, majd a keveréket lerakjuk, megszilárdítjuk és immobilizált réteggként alakítjuk ki.

Az ily módon megtisztított folyadékfázisok ismét lerakhatók.

Különös előny származik abból, ha a cementtel aktivált

hamu-víz szuszpenzióhoz rugalmas anyagokat, pl. textilhulladékot adagolunk, ugyanúgy ülepítjük, lerakjuk és megszilárdítjuk. Ezáltal egy rugalmas réteg keletkezik, amely fedőréteggént szolgál és erősen terhelhető.

Lehetséges továbbá, hogy egy szilárdanyag-lerakattal telt depóniát szintén ilyen rétegekkel lássunk el.

A találmány által a következő előnyöket lehet elérni:

1. A károsanyag megkötése és immobilizálása a károsanyag pernyébe való abszorpciójával és diffundáltatásával, amikor a károsanyag folyékony és/vagy iszapalakban van adva;

2. A kialakult rétegek felület-, bevonat- és szagvédő funkciót ellátó lefedést alkotnak;

3. A képződött rétegek komoly mértékig terhelhetők, ki-lúgosodás-állóak és stabilak;

4. Az alkalmazott technológia egyszerű és kedvező költséggel megvalósítható;

5. A pernyék, ill. szállóhamuk mindig és kedvező áron rendelkezésre állnak. Nem igényelnek további feltárást, hanem hulladék formájában használhatók. Adott esetben csupán egy cement-aktiválást kell elvégezni;

6. Régi lerakatok problémái biztonsággal, gazdaságosan és ökológikusan megoldhatók; végül

7. Messzemenően elmarad az abszorbensek előállításához, valamint felhasználásához szükséges nagy ráfordítás, valamint a károsanyagokról való gondoskodás.

S z a b a d a l m i i g é n y p o n t o k

1. Eljárás szerves, környezetszennyező károsanyagok, mint az olaj, kátrány és/vagy fenolok abszorbeálására, amely károsanyagok valamely szabad vízben, vagy károsanyag-tározóként alkalmazott depóniában úsznak, vagy lebegnek folyadék- és/vagy iszapfázissal és/vagy szilárdanyag-lerakódással, amelynél pernyét hoznak érintkezésbe a károsanyaggal, azzal j e l l e m e z v e, hogy a szabad vízfelszínre a pernyét és/vagy a cementtel aktivált nagy felületű és üreges-gömb szerkezetű pernyét, főként barnaszénpor-tüzeléses gőzkazánokból származó pernyéket viszünk fel, miáltal a károsanyagok a pernyén abszorbeálódnak, majd a pernye-károsanyag keveréket a vízben kiülepítjük és a szabad víz alján lerakódó immobilizált károsanyag-keveréket megszilárdítjuk.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, azzal j e l l e m e z v e, hogy a folyadékfázist szedimentációval tisztítjuk és elvonjuk, vagy károsanyagmentesen elpárologtatjuk.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás, azzal j e l l e m e z v e, hogy a tisztított folyadékfázis felszínére pernyét viszünk fel, az így nyert szuszpenziót szedimentáljuk, azaz ülepítjük, majd a fázisokra károsanyagmentesen rájuk rakjuk és megszilárdítjuk.

4. Az 1.- 3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, azzal j e l l e m e z v e, hogy a kiülepített réteg felületére szedimentációval egy pernye-víz szuszpenziót rakunk le és megszilárdítjuk.

- 2 kap rajz -
Hath.

Kovets Zerna
H. 1035 Madison Ave. Apt. 113.
New York 17, N.Y. Tel. 24-323

62.802/ZE

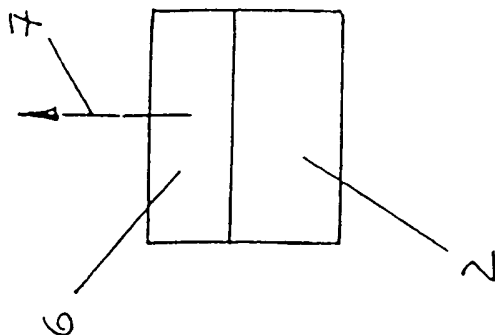
Alkalmazott hivatkozási jelek jegyzéke

- | | |
|----|-----------------------------|
| 1 | Károsanyag |
| 2 | Talaj |
| 3 | Pernye, szállóhamu |
| 4 | Keverék |
| 5 | Víz |
| 6 | Károsanyag-hamu-víz keverék |
| 7 | Tömítőanyag |
| 8 | Szabad víz |
| 9 | (felúszó) Rész |
| 10 | (lebegő) Rész |
| 11 | Szedimentáció, kiülepedés |
| 12 | Réteg |
| 13 | Károsanyag-medence |
| 14 | Folyadékfázis |
| 15 | Iszapfázis |
| 16 | Szilárdanyag-lerakódás |
| 17 | Iszapréteg |

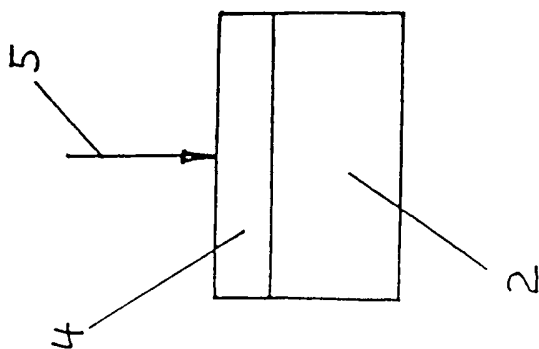
2329/96

1/2

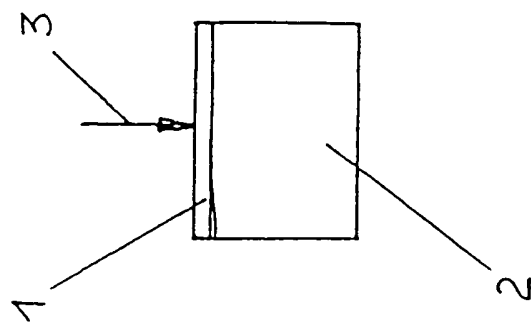
KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY



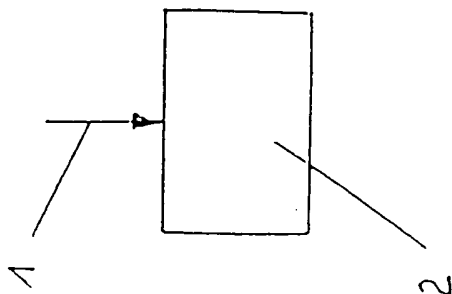
d)



c)



b)



a)

1. ábra

2329/96

2/2

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

