



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 198 650

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 02 78
(21) PV 1143-78

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ C 09 K 17/00

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 15 04 82

(75)

Autor vynálezu OULEHLA BOHUSLAV, LIPOVÁ LÁZNĚ a KŘÍŽEK JAROSLAV ing., OSTRAVA

(54) Způsob rekultivace odkališť

1

Dosud se prováděla rekultivace odkališť a deponií odvodněných odpadů tak, že se po ukončení provozu odkaliště navázela na celou jeho plochu souvislá vrstva humusu, která potom byla osázena trávou a lesními porosty. Tento způsob byl velmi nákladný. Pro snížení nákladů bylo později zavedeno osazování keřů do rýh, které byly vysypány ornici a prostory mezi rýhami byly postupem času obohacovány humusem z opadaných tlejících listů. Nevýhodou obou těchto způsobů jsou nejen vysoké náklady, ale i skutečnost, že v případě kyselého podloží, např. při obsahu pyritů v usazovaném odpadu, vlasečnice kořenů rostlin postupně odumírají a je třeba tyto rostliny znovu vysazovat. Další nevýhodou je skutečnost, že při vysušení odkalištní plochy jsou jemné podíly usazeného odpadu strhávány větrem, a tím je znečišťováno životní prostředí.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny způsobem podle vynálezu využívajícího ještě za provozu odkaliště zařízení pro odvádění odpadního rmutu k vytvoření alkalického až neutrálního podloží tím, že se do odpadního rmutu přidávají alkalické odpadní kaly, např. obrusy z výroby mramorových obkladů, dlaždic apod., později získaný humus např. z usazeného rybničního kalu a v poslední fázi i podíly rašeliny s umělými hnojivy, travními semeny a semeny dřevin. Usazování těchto složek společně se rmutem vznikne výživná vrstva obohacená humusem, oddělená od kyselého podloží alkalickou vrstvou. Ve vrchní vrstvě-humusu jsou obsažena semena travin a dřevin, jejichž růstu byly vytvořeny takto vyhovující podmínky.

Vegetačními pokusy v nádobách a na zkušebních plochách odkaliště bylo ověřeno neutralizační působení alkalických vrstev na kyselé podloží a význam jeho oddělení naplaveným alkalickým odpadním kalem od vegetačních vrstev. Vegetační vrstvy jsou : vrstva naplaveného odpadního rmutu s alkalickým odpadním kalem a humusem, umělými hnojivy a humusem se semeny travin a dřevin. Ve všech případech vegetačních pokusů provedených podle způsobu vynálezu se vysazené rostliny převážně ujaly a udržely i po skončení vegetačního období. Srovnávací pokus, kde byla semena zasazena přímo do kyselého odpadního rmutu prokázal, že po skončení vegetačního období i jednotlivě ujeté rostliny uhynuly. O výsledcích provedených vegetačních pokusů podávají přehled tab.1, udávající vyhodnocení porostu jetelotravní směsi po 1 měsíci a tabulka 2 s vyhodnocením porostu jetelotravní směsi po ukončeném vegetačním období. Uvedený poměr vrstev v tabulkách je v pořadí podle obr. 1 / 5 : 4 : 3 : 2 : 1 / a mocnost poslední vrstvy byla 1 cm.

T a b u l k a 1

Vyhodnocení porostu jetelotravní směsi po 1 měsíci

		Výška rostliny v mm	Délka kořenů v mm	Zapojení porostu
Poměr jednotlivých vrstev 5:4:3:2:1	1 : 1 : 1 : 1 : 0,5	3	4	79 %
	1 : 2 : 1 : 1 : 0,5	4	5	81
	1 : 2 : 2 : 1 : 0,5	3	5	83
	1 : 3 : 2 : 1 : 0,5	4	4	84
	1 : 3 : 3 : 1 : 0,5	4	5	85
	1 : 5 : 5 : 1 : 0,5	4	5	86
Srovnávací pokus		1	2	12 %

T a b u l k a 2

Vyhodnocení porostu jetelotravní směsi po 6 měsících

		Výška rostliny v mm	Délka kořenů v mm	Zapojení porostu
Poměr jednotlivých vrstev 5 : 4 : 3 : 2 : 1	1 : 1 : 1 : 1 : 0,5	32	18	% 66
	1 : 2 : 1 : 1 : 0,5	36	19	72
	1 : 2 : 2 : 1 : 0,5	30	21	74
	1 : 3 : 2 : 1 : 0,5	33	25	70
	1 : 3 : 3 : 1 : 0,5	35	26	75
	1 : 5 : 5 : 1 : 0,5	35	26	74
Srovnávací pokus		-	-	-

Na přiloženém výkrese 1 je znázorněn průřez rekultivovaného povrchu odkaliště, nebo deponie odvodněných odpadů. Mocnost jednotlivých vrstev je závislá na produkci odpadního rmutu úpravnou, velikostí odkaliště a době naplavování. Vrstva 6 je původní kyselý naplavený odpad deponovaný na odkaliště. V období, kdy je rozhodnuto o likvidaci odkaliště /asi 1 až 2 roky před jeho úplným naplněním/, se vytvoří souvislá vrstva alkalického odpadního kalu 5 /v době, kdy není úpravna v provozu bude vypouštěn pouze alkalický kal - obrusy apod./. Po vytvoření souvislé vrstvy alkalického odpadního kalu 5 je dávkován do odpadního rmutu alkalický kal a směs deponována jako vrstva 4. Dále je k této směsi /odpadní rmut a alkalický kal/ přidáván humus a tak získána vrstva 3; posléze se ke směsi odpadního rmutu a alkalického kalu přidávají umělá hnojiva, takže se vytvoří vrstva 2. Po skončení životnosti odkaliště se potrubím odpadního rmutu dopraví na odkaliště humus rozplavený ve vodě se semeny travin a dřevin, čímž se vytvoří vrchní vrstva 1 povrchu rekultivovaného odkaliště.

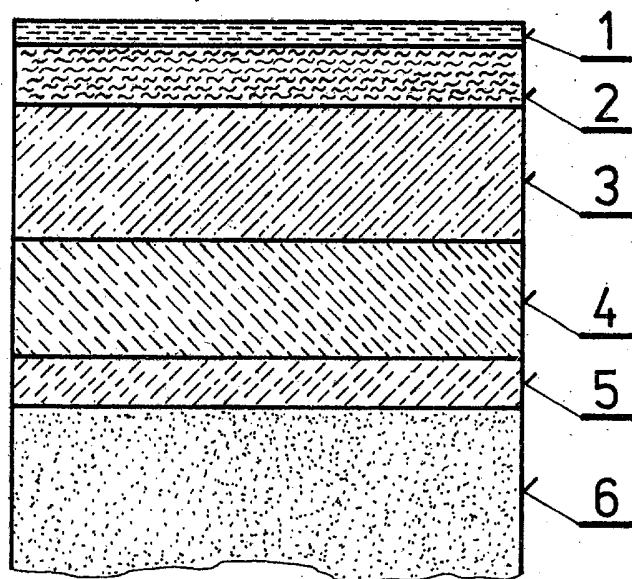
Přítomností alkalického odpadního kalu a humusu v deponovaných vrstvách odvodněného odpadu, nedochází k jejich úplnému vysoušení a tím ke větrné erozi a znečišťování životního prostředí.

Výkres 2 znázorňuje průřez rekultivovaného povrchu odkaliště naplaveného odpady 6, které reagují neutrálně nebo zásaditě, kde není třeba vytvářet vrstvu 5 a 4 a odpadní rmut po smíchání s humusem a naplavení na odkaliště utvoří vrstvu 3, dále potom obohacen umělými hnojivy vrstvu 2, a konečně se potrubím odpadního rmutu dopraví na odkaliště humus rozplavený ve vodě se semeny travin a dřevin, čímž se vytvoří vrchní vrstva 1 povrchu rekultivovaného odkaliště.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob rekultivace odkališť a deponií odpadů odvodněných sedimentací nebo jiným odvodňovacím procesem, vyznačený tím, že se na podloží deponovaného sedimentu působí naplaveným alkalickým odpadním kalem, odpadním rmutem a alkalickým odpadním kalem, s humusem, umělými hnojivy a humusem se semeny travin a dřevin.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se u odkališť a deponií odpadů, jejichž sedimenty reagují neutrálně nebo zásaditě naplavuje na povrch sedimentu pouze odpadní rmut s humusem, umělými hnojivy a humusem se semeny travin a dřevin.

obr. 1



obr. 2

