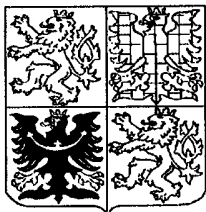


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 12.04.94

(40) 15.11.95

(21) 853-94

(13) A3

6(51)

C 12 S 1/00

(71) Voráč Bořek ing., Ústí nad Labem, CZ;

(72) Voráč Bořek ing., Ústí nad Labem, CZ;

(54) **Způsob likvidace látek s benzenovým jádrem za pomoci katalyzátoru LUMBRIN**

(57) Uvádí se způsob biologické degradace ropných látek a látek obsahujících benzenové jádro za pomoci přípravku Lumbrin, v mokrému nebo vlhkém prostředí a za přítomnosti kyslíku a živin (N a P). Lumbrin přitom působí jako katalyzátor s tím, že katalytickou složkou je látka vyloučená z výkalů, těl a životního substrátu živočichů máloštětinatců - žížalovití (Lumbicidae).

Způsob likvidace látek s benzenovým jádrem za pomoci katalyzátoru LUMBRIN

Oblast techniky

Vynález se týká urychlení likvidace látek obsahujících benzenové jádro, zvláště látek ropného původu, biologickou degradací za použití aerobních bakterií a přípravku LUMBRIN, který působí jako katalyzátor.

Dosavadní stav techniky

Nejnovějším trendem likvidace ropných látek s benzenovým jádrem, například při ekologických haváriích, je jejich mikrobiologická degradace. Výhody, oproti likvidaci mechanické, jsou spatřovány především v ekonomičnosti asanace velkých území, v rychlosti a úspěšném navrácení zeminy, vody a vzduchu do ekosystému. Jsou známé metody pomocí mikrobiálních kultur. Toto působení za účelem likvidace ropných látek a látek s benzenovým jádrem je však pomalé a značně závislé na lokálních podmínkách. Řízené urychlení tohoto procesu katalýckou látkou popsáno není.

Podstata vynálezu

Vynález a jeho aplikace urychluje proces biologické degradace ropných látek a látek s benzenovým jádrem v půdě, ve vodě i ve vzduchu. Za použití výrobku LUMBRIN jako katalyzátoru v mokřím nebo vlhkém prostředí za přítomnosti aerobních bakterií a živin /především N a P/ se zkracuje až o 90 % doba potřebná na účinnou biologickou degradaci látek obsahujících benzenové jádro.

Využitelnost vynálezu

Vynálezu lze úspěšně použít při dekontaminaci půdy, vod a ovzduší ropnými látkami a látkami s benzenovým jádrem. Jde tedy o ekologicky

čistý postup vylučující mechanické a chemické postupy. Využitím vynálezu se stoprocentně vrací dekontaminované látky - zemina, voda, vzduch do ekosystému. Vynález se v současné době zkušebně aplikuje v závodě Kaučuk Kralupy a Chemické závody Litvínov.

Biokatalyzátor se dodává v tekutém stavu nebo jako nasycený sypký koncentrát obsahující látku LUMBRI[®]. Doporučené koncentrace je 10 ml .l⁻¹. Proces urychlení působí již za přítomnosti jedné molekuly účinné látky za přítomnosti kyslíku a živin / N a P/ ve vodním prostředí potřebné množství těchto látek vyplývá z tabulky:

% hm.	CRL	CHSK _{Cr}	c (NH ₄ HCO ₃)	c (KH ₂ PO ₄)
	mg . l ⁻¹	mg . l ⁻¹	mg . l ⁻¹	mg . l ⁻¹
0.1	1	3500	0.46	0.183
1.0	10	35000	4.60	1.830
10.0	100	350000	46.00	18.300

Pokud je potřeba dalšího zvýšení účinnosti, stačí do systému zařadit separaci biomasy, umožňující zvýšení účinnosti až na 95 %. Tento proces je účinný i při biologické degradaci látek obsahující těžké ropné frakce C₂₀ - C₁₀₀.

Příklady provedení

Příklad 1 : Čistění kontaminovaných vod

- do vody zamořené ropnými látkami se vnese kultura mikro-organismů, předem asi 3 hodiny aktivovaná v roztoku zředěného biokata-

lyzátoru

- při použití v malém, uzavřeném systému /ČOV/ se doporučuje vstupní koncentrace 4 g/l, při likvidaci ropných látek ve volné přírodě samozřejmě nižší v závislosti na rozsahu a kyslíkových poměrech v systému
- dále se dávkují jednotlivé složky živin dle výše uvedené tabulky
- limitním faktorem je zajištění dostatečného množství kyslíku v systému

Příklad 2 : Čištění kontaminovaného vzduchu

- pro čištění vzduchu se využívá náplňového reaktoru, kde na vrstvu nosiče o výšce cca. 60 cm se nanese kultura mikroorganismů.
- tato kultura se dvakrát denně zkrápí roztokem biokatalyzátoru tak, aby doba působení byla alespoň 5 sec. Zkrápí se rozprašovačem, umístěným nad reaktorem.
- systém nesmí vyschnout

Příklad 3 : Čištění kontaminovaných půd

- na povrch půdy se rozpráší kultura mikroorganismů, předem smočená ve zředěném roztoku biokatalyzátoru
- přidají se živiny /viz tabulka/
- mikroorganismy rozloží ropné látky jen do určité hloubky - limitujícím faktorem je dostatek kyslíku
- pro použití ve větších hloubkách lze využít buď postupného odklizení vyčištěné zeminy, nebo přímého čištění ve větších hloubkách pomocí biopěny, obsahující biokatalyzátor a mikroorganismy

Takto se urychlí biologická degradace ropných látek a látek obsahujících benzenové jádro nejméně o 90 % časového rozpětí působení aerobních bakterií bez přítomnosti katalyzátoru LUMBRIK

Patentové nároky

Způsob biologické degradace ropných látek a látek obsahujících benzéové jádro vyznačující se tím, že aplikuje přípravek Lumbrin, tedy látku obsahující výluhy z výkalůtěl a substrátu, ve kterém žili živočichové čeledi máloštětinatců - žížalovití (Lumbricidae), jako katalyzátor urychlující za normálních podmínek, t.j. teploty nad 1°C, ve vlhkém nebo mokřém prostředí a za přítomnosti kyslíku a živin (N a P) proces čištění půdy, vody a vzduchu od uvedených látek až sedmnáctkrát.