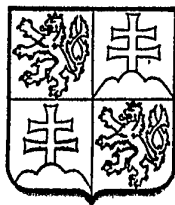


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 335

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 02 F 3/00
C 02 F 3/28
C 02 F 3/30

(21) PV 3412-88.C

(22) Přihlášeno 20 05 88

(40) Zveřejněno 11 04 90

(45) Vydáno 21 10 91

(75) Autor vynálezu

STRAKA FRANTIŠEK ing.,
HUŠEK VLADIMÍR ing. CSc., PRAHA,
KOPEČNÝ JAN ing. CSc., ŘÍČANY U PRAHY

(54)

Prostředek pro očkování odpadů organického
původu

(57) Řešení se týká očkování odpadů organického původu; řeší problém vhodné očkovací směsi. Podstata řešení je, že organické odpady se v bioreaktoru a/nebo ve skládkách zaočkují bachorovými obsahy a/nebo bachorovou tekutinou v původním a/nebo kultivovaném stavu. Toto řešení lze využít při výrobě bioplynu tuhých komunálních odpadů z odpadů z potravinářského a dřevozpracujícího průmyslu i pro zpracování odpadů zemědělských a lesnických, ve skládkách i v reaktorových technologiích.

Vynález řeší použití odpadních organických látek jako očkovací látky na výrobu bioplynu z odpadů organického původu.

Dosud známé řešení používalo k zaočkování kejdy skotu anebo kaly z čistíren vody. Jeho nevýhodou bylo, že koncentrace metanogenních bakterií v těchto zdrojích je značně variabilní. Růst producentů metanu bývá potom pomalý nebo se může i zastavit, což má za následek snížení nebo zastavení tvorby bioplynu. Jiným známým prostředkem je recyklování vlastního aktivovaného materiálu s rozvinutou kulturou metanogenních bakterií. Nevýhodou tohoto způsobu je to, že při oslabení růstu ve zdroji tato možnost zaniká a dále skutečnost, že v případě skládek odpadů je tento způsob prakticky neproveditelný.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje prostředek pro očkování odpadů organického původu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořen bachorovými obsahy a/nebo bachorovou tekutinou v původním a/nebo kultivovaném stavu.

Výhodou vynálezu je to, že proces tvorby bioplynu lze řídit, tj. zejména nastartovat a/nebo intenzifikovat a/nebo stabilizovat za pomoci obnovitelných přírodních materiálů, čímž je vyloučena závislost na rozvoji vlastní metanogenní populace.

Další výhodou je to, že u materiálu s přirozeným obsahem metanogenní populace je možné v průběhu předběžné anaerobní kultivace vytvořit podmínky pro dosažení optimální aktivity, například řízením teploty, pH, redox potenciálu nebo přidavky nutrientů nebo přidavky substrátu.

Další výhodou vynálezu je to, že bachorové obsahy mají oproti dosud užívaným materiálům vyšší obsahy rostlinných polymerů, sloužících jako substrát pro acetogenní bakterie na rozvoji kterých je rozvoj metanogenních organismů přímo závislý.

Další výhodou vynálezu je to, že bachorové obsahy mají proti dosud užívaným materiálům vyšší obsahy bakterií na gram substrátu.

Další výhodou vynálezu je to, že bachorové obsahy mají proti dosud užívaným materiálům nižší koncentrace amonných a sulfidových iontů, které nepříznivě ovlivňují rozvoj metanogenních mikroorganismů.

Příklad 1

Prostředek pro očkování podle vynálezu se použil například tak, že bachorové obsahy získané v průběhu porážky jatečných zvířat byly do 30 minut po vyvržení převedeny do kontejneru s inertní atmosférou CO_2 . Kontejner s bachorovými obsahy získanými za osmihodinovou směnu byl uzavřen a převezen na skládku tuhého domovního odpadu, kde byl připojen na dávkovací objemové čerpadlo, kterým byl vtlačen do vrtu v neaktivní části lože skládky, přičemž vrt byl předtím zvlhčen a předeřhát zaváděním vodní páry na 40°C . Měřitelného zvýšení tvorby bioplynu bylo dosaženo za 5 dnů, rovnocenného výkonu s aktivní částí lože skládky bylo dosaženo za 22 dnů.

Příklad 2

Bachorové obsahy byly shromažďovány v izolovaném uzavřeném kontejneru se síťovým dnem. Kontejner po naplnění byl přepraven nad kultivační reaktor, do kterého byla bachorová tekutina samospádem odcezena. Kultivace proběhla při 39°C a automaticky řízeném pH v rozmezí 6,5 až 7,0. Kultivační reaktor byl promíchávaný a proplachovaný oxidem uhličitým a byl průběžně doplňován čerstvou bachorovou tekutinou a průběžně byl odebíráván aktivovaný materiál pro injektáž do zcela neaktivní skládky. Měřitelná produkce bioplynu ze skládky o rozloze 2 ha a hlubce 12 m nastala za 12 dnů po injektáži celkem 5 m^3 aktivovaného materiálu do 5 vtláčecích vrtů.

Známa řešení pro vyvíjení bioplynu v reaktorových technologiích z organických materiálů využívají pro aktivaci procesu kejdu skotu a/nebo vratný kal. Růst bakterií je však pomalý a může i zaniknout, přičemž jej lze jen omezeně ovlivňovat.

Řešení podle vynálezu viz příklad 1 a 2 na místo kejdy skotu použilo pro výrobu bioplynu bachorové obsahy a/nebo bachorovou tekutinu, které se dříve kompostovaly a využívaly jako hnojivo.

Tyto látky byly inokulovány do skládek tuhých odpadů. Výsledkem inokulace, a tím i novým účinkem, byla aktivace dosud zcela neaktivních částí lože skládky, kde produkce metanu neprobíhala. Dále došlo k urychlení tvorby metanu oproti neaktivovanému stavu i oproti použití kejdy skotu ke stejnému účelu.

Současně došlo k zvýšení celkového množství vzniklého bioplynu jako následek působení komplexu bakteriálních společenstev bachorových obsahů, kde jsou v přirozené rovnováze mikroorganismy metanogenní a acetogenní a na vyšší úrovni, než je tomu v případě kejdy a/nebo vratných kalů.

Počty metanogenů v kejdě se pohybují od 10^3 do 10^6 bakterií na gram kejdy a u bachorových obsahů tyto hodnoty dosahují počtu 10^5 až 10^7 bakterií na gram.

Vynález lze použít zejména v procesech zpracování tuhých komunálních odpadů, odpadků potravinářského a dřevozpracujícího průmyslu i pro zpracování odpadů zemědělských a lesnických, ve skládkách i v reaktorových procesech.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Prostředek pro očkování odpadů organického původu, vyznačující se tím, že je tvořen bachorovými obsahy a/nebo bachorovou tekutinou v původním a/nebo kultivovaném stavu.