

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

304 542

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

C05F 9/04 (2006.01)
B09B 3/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012-502**
(22) Přihlášeno: **20.07.2012**
(40) Zveřejněno: **26.03.2014**
(Věstník č. 13/2014)
(47) Uděleno: **14.05.2014**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **25.06.2014**
(Věstník č. 26/2014)

(56) Relevantní dokumenty:

JP 2003073668 A; RO 117910 B; CN 102249792 A.

(73) Majitel patentu:
Výzkumný ústav zemědělské techniky v.v.i., Praha
6 - Ruzyně, CZ

(72) Původce:
Ing. Jiří Souček, Ph.D., Kolín IV, CZ

(54) Název vynálezu:
Kompost s přídavkem popele

(57) Anotace:
Řešení se týká kompostu s přídavkem popele, který je charakterizován tím, že obsahuje přídavek popele vzniklého pouze při spalování rostlinné biomasy, přičemž jeho množství v hotovém kompostu je 0,5 až 10 % hmotn.

CZ 304542 B6

Kompost s přídavkem popele

Oblast techniky

Řešení se týká kompostu s přídavkem popele, který vznikne zejména při spalení biomasy.

Dosavadní stav techniky

Podle statistických údajů a odborné literatury lze předpokládat, že v České republice vzniká spalováním pevných biopaliv ročně přibližně 100 tisíc tun popele. Tyto popele obsahují množství cenných složek s hnojivým účinkem. Při přepočtu ceny živin ve standardních průmyslových hnojivech lze cenu draslíku a fosforu v jedné tuně popele vyčíslit v rozmezí 6 až 7 tisíc Kč (stav v roce 2011) v závislosti na druhu biomasy. Většina popelů je přesto v současnosti likvidována skládkováním nebo jako surovina v cihelnách. Část je aplikována na zemědělskou půdu s jejím následným zapravením do půdy, ovšem chaoticky a nekonceptně. Problém s přímou aplikací popele na půdu tkví především ve vysoké prašnosti a ve vysokém abrazivním účinku částic popele na funkční části použité techniky. Nezanedbatelným rizikem je zvýšené množství těžkých kovů v případě aplikace nadměrné dávky popela.

Ze stavu techniky je znám patentový dokument JP 2003073668 (Adachi Teruo, Mizuochi Kazuhiro, publikovaný 12.3.2003), který popisuje hnojivo na bázi popele z výroby tofu. Jedná se o granulát, ve kterém plní případný přídavek organického odpadu nebo kompostu roli pojiva při procesu lisování. Obsah popele je uvedeném případě udáván v rozmezí 5 až 50 % hmotn. Popel dle uvedeného patentového dokumentu není součástí procesu kompostování. Druhý známý patentový dokument RO 117 910 B (Asociația pentru protecția med., publikovaný 30.9.2002) je zaměřen na výrobu kompostů na bázi zbytkové dřevní hmoty (např. dřevní prach, dřevní odpady nebo kůra). Využitím popele jako součásti kompostovacího procesu se nezabývá. Třetí dokument v dané oblasti – CN 102249792 A (Shengjian Zhou, publikovaný 23.11.2011) – je zaměřen na problematiku kompostování, ale popel jako součást kompostovací základky rovněž neuvádí.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky odstraňuje kompost s přídavkem popele, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že kompost obsahuje přídavek popele vzniklého pouze při spalování rostlinné biomasy.

Kompost podle vynálezu je charakterizován tím, že obsahuje přídavek popele vzniklého při spalování biomasy v množství 0,5 až 5 % hmotn. Přidaný popel je součástí kompostovacího procesu, čímž je zaručena lepší homogenita materiálu a vyšší obsah organické hmoty.

Kompost podle vynálezu eliminuje dosavadní uvedené negativní jevy, protože obsahuje popel jen z rostlinné biomasy, přičemž obsah nerozložitelných příměsí v hotovém kompostu nesmí přesáhnout 2 % hmotn.

Požadavky na vlastnosti základky kompostu jsou stejné, jako při standardním procesu kompostování. Důležité je dodržet obsah těžkých kovů, spalitelných látek, vlhkosti a poměr uhlíku a dusíku (C:N). Přídavkem popele dojde ke snížení kyselosti kompostu, což má pozitivní význam z hlediska průběhu kompostovacího procesu i z hlediska užitných vlastností.

Vytvořený kompost podle vynálezu má vyšší obsah živin a vyšší hodnotu pH než kompost bez přídavku popele. Zároveň má nižší obsah těžkých kovů než samotný popel. Při zpracování a aplikaci dochází k výrazně nižšímu opotřebení techniky. Uvedené skutečnosti zvyšují konkurence-

schopnost výrobku ve vztahu ke standardním kompostům i ve vztahu k popelu aplikovanému samostatně.

5 Kompost podle vynálezu má význam z hlediska návratu živin do přírodního koloběhu, zvyšování podílu organické hmoty v půdě a zlepšování protierozních vlastností půdy.

Příklady provedení vynálezu

10

Příklad 1

Řešení bylo realizováno na kompostárně ECOWOOD v Unhošti, CZ. Kompostárna má výrobní kapacitu 6 000 t.rok⁻¹. Provedení bylo realizováno na dvou základkách o hmotnosti 98 t. Kompostování proběhlo na pásových hromadách o rozměrech 100 x 3 x 1,6 m. Poměr C:N byl v rozmezí 15 30:1 až 35:1. Vlhkost se pohybovala mezi 59 a 68 %. Kompostovaná hmota nebyla zakryta plachtou.

20 Přidaný podíl popele v základce byl 5 % hmotn. Jeho výše byla stanovena s ohledem na dodržení podílu spalitelných látek a nerozložitelných příměsí ve výsledném kompostu. Doba kompostování byla 61 dní. Při založení proběhla jedna homogenizační překopávka. Další překopání byla provedena 6., 17., 31., 37. a 49. den. V průběhu kompostovacího procesu byla průběžně měřena teplota uvnitř hromad vznikajícího kompostu.

25 V průběhu výroby kompostu s přidavkem popele podle vynálezu byly splněny podmínky pro dosažení hygienizace. V prvních třiceti dnech se teplota pohybovala nad hromadou 50 °C, přičemž v prvních deseti dnech přesahovala skokově 70 °C (6. a 7. den 77 °C).

30 Obsah těžkých kovů a nerozložitelných příměsí v kompostu podle vynálezu byl podlimitní, hodnota pH kompostu byla 8,26. Obsah fosforu v kompostu byl 0,46 % hmotn., obsah draslíku 0,89 % hmotn. a obsah vápníku 3,77 % hmotn. To jsou vyšší hodnoty, než vykazují srovnatelné komposty bez přidavku popele. Přídavek popele měl pozitivní vliv na nárůst teploty v základce, což má pozitivní vliv na hygienizaci materiálu a celkový průběh komponovacího procesu.

35

Průmyslová využitelnost

40 Kompost s přidavkem popele nalezne využití při zvyšování konkurenceschopnosti kompostů a jako způsob racionálního využití zbytkových produktů – popelů vznikajících při spalování rostlinné biomasy.

PATENTOVÉ NÁROKY

45

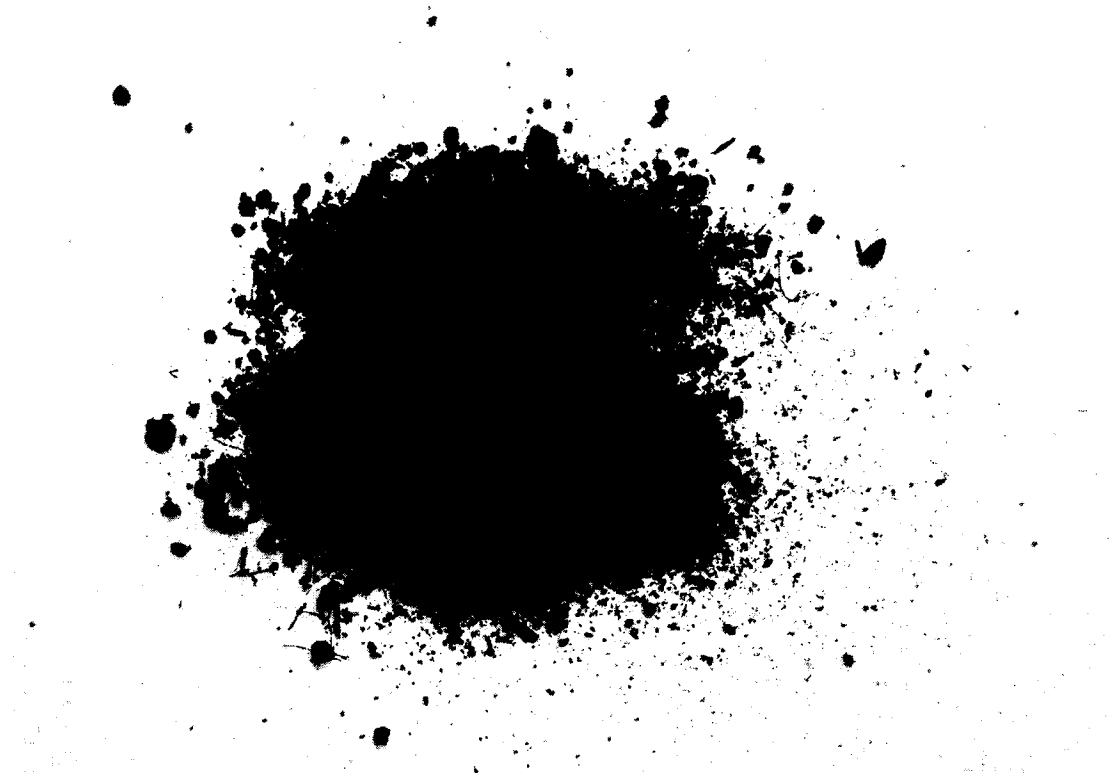
1. Kompost s přidavkem popele, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje přídavek popele vzniklého pouze při spalování rostlinné biomasy.

50 2. Kompost podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje přídavek popele vzniklého při spalování biomasy v množství 0,5 až 5 % hmotn.

3. Kompost podle nároků 1 a 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že má v porovnání s kompostem bez obsahu popele zvýšený obsah živin a vyšší hodnotu pH.

55

1 výkres



Obr. 1

Konec dokumentu
