



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 147 663

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 147 663 (44) 15.04.81 Int. Cl.³ 3(51) C 05 F 11/08
C 05 F 7/00
(21) WP C 05 F / 217 404 (22) 06.12.79

(71) VEB Petrolchemisches Kombinat Schwedt, DD

(72) Uhle, Werner, Dipl.-Ing.; Hieke, Wolfgang, Dr. Dipl.-Chem.;
Bauch, Joachim, Dr. Dipl.-Chem.; Reichelt, Lothar, Dipl.-Ing.;
Klinger, Bodo, Dipl.-Ing.; Uhlig, Rolf, Dipl.-Ing.;
Schwägergen, Jörg, Dipl.-Gart.-Ing.; Weinhold, Horst, DD

(73) siehe (72)

(74) Dipl.-Chem. Werner Lewna, VEB Petrolchemisches Kombinat
Schwedt, Direktionsbereich Forschung und Entwicklung, Abt.
Schutzrechte und Lizenzen, 1330 Schwedt

(54) Verfahren zur Herstellung von Bodenverbesserungsmittel

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Bodenverbesserungsmittel und kann in Kompostierungsanlagen angewendet werden. Das Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zu schaffen, welches unter Verwendung von stickstoffhaltigen organischen Substanzen, die Abfallprodukte aus der Erdölverarbeitung sind, die Herstellung von Bodenverbesserungsmitteln gestattet. Aufgabe ist es, diese Abfallprodukte der Erdölverarbeitung so zu behandeln, daß ein Bodenverbesserungsmittel hergestellt wird, welches bedenkenlos in der Landwirtschaft eingesetzt werden kann. Das Verfahren beruht darauf, daß kohlenwasserstoffhaltige Futterhefeabfälle mit Schälrinde und/oder Stroh zu einem lockeren Gemenge vermischt werden, wobei ein C:N-Verhältnis von 40 bis 20 : 1 und ein Feuchtigkeitsgehalt von 35 bis 65% eingestellt werden. Anschließend wird das in Mieten gelagerte Gemenge mit 0,5 bis 5% Abwasser aus der 1. biologischen Reinigungsstufe von Erdölverarbeitungswerken übergossen, welches mindestens 10^5 Keime pro ml kohlenwasserstoffabbauender Mikroorganismen enthält. Nach mehrmaligem Umsetzen der Mieten wird nach 3- bis 6monatiger Rottezeit ein gebrauchsfähiges Bodenverbesserungsmittel erhalten.

Titel der Erfindung

Verfahren zur Herstellung von Bodenverbesserungsmittel

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Bodenverbesserungsmittel aus stickstoffhaltigen organischen und aus kohlenstoffreichen Substanzen.

Anwendung findet das Verfahren in Kompostierungsanlagen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Herstellung von Bodenverbesserungsmitteln insbesondere Komposten, sind Verfahren bekannt, die durch Mischen von kohlenstoffreichen und stickstoffhaltigen Substanzen, Lagern in Mieten und mehrmaligem Umsetzen der Mieten oder Belüftung in Rottesilos einen fuer die Landwirtschaft oder den Gartenbau brauchbaren Kompost erzeugen.

So wird in der DE-Offenlegungsschrift 2 223 407 ein Verfahren zur Herstellung eines organischen Düngemittels beschrieben. Dieses Verfahren hat den Nachteil, daß die Rottezeit sehr lang ist und das Endprodukt zum Zwecke der Zerkleinerung noch einer Mühle zugeführt werden muß.

In der DD-Patentschrift 128 097 wird ein Verfahren und eine Einrichtung zur Aufbereitung von Naßschlamm beschrieben, das zum Zweck der Verkürzung der Kompostierungszeit durchgeführt wird. Dieses Verfahren hat jedoch den Nachteil, daß ein hoher apparativer Aufwand erforderlich ist.

Ein weiteres Verfahren zur Herstellung von Komposterde aus organische Bestandteile enthaltenden Abfällen wird in der DE-OS 2438 119 vorgestellt.

Bei diesem Verfahren wirkt sich nachteilig aus, daß bis zu 50 % des Kompostes Torf als organische Substanz zugegeben werden müssen, was die Ökonomie des Verfahrens negativ beeinflußt.

Ebenfalls ein Verfahren zum Kompostieren von Überschußschlamm aus der Gülleaufbereitung wird in der DD-Patentschrift 135 717 angeführt. Alle diese Verfahren haben jedoch den Mangel, daß keine Bodenverbesserungsmittel bzw. Komposte hergestellt werden können, die in der Landwirtschaft oder im Gartenbau zum Einsatz gelangen, wenn stickstoffhaltige organische Substanzen, die Abfallprodukte aus der Erdölverarbeitung sind, eingesetzt werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zu entwickeln, welches unter Verwendung von stickstoffhaltigen organischen Substanzen, die Abfallprodukte aus der Erdölverarbeitung sind, die Herstellung von Bodenverbesserungsmitteln gestattet.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, stickstoffhaltige organische Substanzen, die Abfallprodukte aus der Erdölverarbeitung sind, so zu behandeln, daß ein Bodenverbesserungsmittel hergestellt wird, welches bedenkenlos in der Landwirtschaft oder im Gartenbau eingesetzt werden kann.

Erfindungsgemäß wird die Herstellung von Bodenverbesserungsmitteln aus stickstoffhaltigen organischen Substanzen, die Abfallprodukte der Erdölverarbeitung sind, durch Mischen von stickstoffhaltigen organischen Substanzen mit kohlenstoffreichen Substanzen, Lagern in Mieten und mehrmaliges Umsetzen der Mieten dadurch erreicht, daß kohlenwasserstoffhaltige Futterhefeabfälle mit Schälrinde und oder Stroh zu einem lockeren Gemenge vermischt werden. Schälrinde und/oder Stroh und kohlenwasserstoffhaltige Futterhefeabfälle werden in solcher Menge eingesetzt, daß ein C:N-Verhältnis des Gemenges von 40-20 : 1 erreicht wird. Der Feuchtigkeitsgehalt des Gemenges muß auf 35-65 % eingestellt werden. Die Einstellung des Feuchtigkeitsgehaltes kann entweder über den Wassergehalt der Mischkomponenten erfolgen oder durch zusätzliche Befeuchtung mit Wasser. Anschließend wird das Gemenge mit 0,5 bis 5 % Abwasser aus der 1. biologischen Reinigungsstufe von Erdölverarbeitungswerken übergossen. Das verwendete Abwasser muß mindestens 10^5 Keime pro Milliliter an kohlenwasserstoffabbauenden Mikroorganismen der Gattungen Pseudomonas und/oder Arthrobacter und/oder Corynebacterium und/oder Brevibacterium und/oder Micrococcus und/oder Nocardia und/oder Candida enthalten. Nach 3 bis 6 Monaten Rottezeit wird das so behandelte Gemenge als Bodenverbesserungsmittel eingesetzt.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird ein Bodenverbesserungsmittel erzeugt, das frei von schädlichen Kohlenwasserstoffen ist und das sich vorteilhaft in der Landwirtschaft, im Gemüsebau und im Gartenbau anwenden läßt.

Die ebenfalls durchgeführten lebensmittelhygienischen und toxikologischen Untersuchungen beispielsweise an Gemüse Salat, Radies und Spinat, die auf Böden angebaut wurden, welche 900 dt/ha Bodenverbesserungsmittel enthielten, weisen aus, daß keine schädlichen Kohlenwasserstoffe in die Gemüse übergegangen sind.

Das erfindungsgemäße Verfahren schafft die Voraussetzungen dafür, daß kohlenwasserstoffhaltige Futterhefeabfälle ökonomisch vorteilhaft verwertet werden können. Kohlenwasserstoffhaltige Futterhefeabfälle fallen insbesondere in Futterhefewerken, die auf Kohlenwasserstoffbasis Futterhefe erzeugen, bei der Inbetriebnahme solcher Werke oder bei Störungen an.

Die Vernichtung dieser Abfälle wurde vor der Ausarbeitung des erfindungsgemäßen Verfahrens durch Verbrennung vorgenommen, was einen zusätzlichen Verbrauch an Heizmaterial und schnellverschleißenden Apparaten erforderte.

Ausführungsbeispiel 1

500 kg kohlenwasserstoffhaltige Futterhefeabfälle mit einer Zusammensetzung von 38 % Kohlenstoff, 7 % Stickstoff, 9 % Kohlenwasserstoffe und 11 % Wasser werden mit 2000 kg Naßschälrinde mit einer Zusammensetzung von 35 % Kohlenstoff und 41 % Wasser unter Zugabe von 100 l Wasser vermischt und in eine Miete locker geschüttet.

Auf diese Weise wurde eine Mischung mit einem Kohlenstoff-Stickstoffverhältnis von 24 : 1 und einem Wassergehalt von 38 % erzeugt. Die Miete wurde anschließend mit 125 l Abwasser aus der 1. biologischen Reinigungsstufe eines Erdölverarbeitungswerkes besprüht.

Das Abwasser enthielt $2,9 \cdot 10^5$ Keime der Gattung *Pseudomonas*, $1,3 \cdot 10^4$ Keime der Gattung *Arthrobacter* und $7,6 \cdot 10^2$ Keime der Gattung *Nocardia*.

Die Mietentemperatur wurde durch übliche Mietenthermometer verfolgt und nach Absinken der Temperatur auf unter 40°C wurde die Miete umgesetzt. Dieser Vorgang wiederholte sich in einem Zeitraum von 4 Monaten fünfmal. Nach dem 2. Monat war es erforderlich durch Übergießen mit 200 l Wasser den Feuchtigkeitsgehalt anzuheben.

Sowohl das Anmischen als auch das Umsetzen der Miete erfolgte mit den in der Düngestoffproduktion gebräuchlichen Maschinen. Nach 5 Monaten war der Kompost ausgereift und wurde als Bodenverbesserungsmittel in der Landwirtschaft eingesetzt.

In dem Bodenverbesserungsmittel waren keine schädlichen Kohlenwasserstoffe nachweisbar, es hatte eine Volumenmasse von 840 g/l und einen Wassergehalt von 39 %. Der pH-Wert lag bei 7,8.

Ausführungsbeispiel 2

1000 kg kohlenwasserstoffhaltige Futterhefeabfälle mit einer Zusammensetzung von 9 % Kohlenstoff, 1,6 % Stickstoff, 3 % Kohlenwasserstoffe und 79 % Wasser werden mit 1000 kg Roggenstroh unter Zugabe von 250 l Wasser vermischt und in Mieten locker geschüttet.

Auf diese Weise wurde eine Mischung mit einem C : N-Verhältnis von 34 : 1 und einem Feuchtigkeitsgehalt von 57 % erzeugt.

Die Miete wurde anschliessend mit 20 l Abwasser aus der 1. biologischen Abwasserreinigungsstufe eines Erdölverarbeitungswerkes besprüht. Das Abwasser enthielt $6,3 \cdot 10^6$ Keime der Gattung *Pseudomonas*, $1,2 \cdot 10^3$ Keime der Gattung *Arthrobacter*, $7,0 \cdot 10^2$ Keime der Gattung *Corynebacterium*, $6,9 \cdot 10^2$ Keime der Gattung *Micrococcus*, $2,1 \cdot 10^2$ Keime der Gattung *Nocardia* und $1,9 \cdot 10^2$ Keime der Gattung *Candida*.

Die Mietentemperatur wurde durch Einbringen der üblichen Mietenthermometer verfolgt und nach Absinken der Temperatur auf unter 40°C wurde die Miete umgesetzt. Dieser Vorgang wurde in einem Zeitraum von 3 Monaten viermal wiederholt.

Sowohl das Anmischen als auch das Umsetzen der Miete erfolgte mit den in der Düngestoffproduktion gebräuchlichen Maschinen.

Nach 4 Monaten war der Kompost ausgereift und wurde als Bodenverbesserungsmittel im Gartenbau eingesetzt.

In dem Bodenverbesserungsmittel waren keine schädlichen Kohlenwasserstoffe nachweisbar, es hatte eine Volumenmasse von 870 g/l und einen Wassergehalt von 48 %. Der pH-Wert lag bei 7,3.

Erfindungsanspruch

Verfahren zur Herstellung von Bodenverbesserungsmittel durch Mischen von stickstoffhaltigen organischen Substanzen mit kohlenstoffreichen Substanzen, Lagern in Mieten und mehrmaliges Umsetzen der Mieten dadurch gekennzeichnet, daß kohlenstoffhaltige Futterhefeabfälle mit Schälrinde und/oder Stroh zu einem lockeren Gemenge vermischt werden, wobei ein C : N-Verhältnis von 40-20 : 1 und ein Feuchtigkeitsgehalt von 35 - 65 % eingestellt werden, und das Gemenge mit 0,5 - 5 % Abwasser aus der 1. biologischen Reinigungsstufe von Erdölverarbeitungswerken übergossen wird, welches kohlenwasserstoffabbauende Mikroorganismen der Gattungen Pseudomonas und/oder Arthrobacter und/oder Corynebacterium und/oder Brevibacterium und/oder Micrococcus und/oder Nocardia und/oder Candida in einer Menge von mindestens 10^5 Keimen pro ml enthält.