

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

75426

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 12.11.1970 (P. 144375)

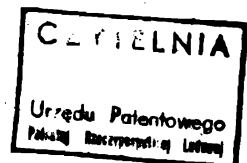
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.12.1972

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1976

MKP C05f 7/00

Int. Cl² C05F 7/00



Twórcy wynalazku: Marian Bara, Wiesław Grochowski, Ryszard Ostalski, Zbigniew Przyborski, Jan Tokarski, Bronisław Wozniczko

Uprawniony z patentu: Instytut Badawczy Leśnictwa, Warszawa (Polska)

Sposób kompostowania odpadów korowania

1

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu kompostowania odpadów korowania przez wykorzystanie działania mikroorganizmów. W skład odpadów korowania wchodzi głównie kora, oraz niewielki procent łyka i drewna. Wymiary tych odpadów są zależne od rodzaju urządzenia, na którym koruje się drewno, gatunku, wieku drzewa itp. czynników.

Kora i inne odpady korowania gromadzące się wokół korowalni mechanicznych w zakładach przemysłowych stanowią balast uciążliwy i niebezpieczny ze względu na możliwość samozapłonu. Największe masy odpadów korowania powstają w przemyśle zużywającym wielkie ilości drewna; takim jest przemysł celulozowo-papierniczy, gdzie roczny odpad w poszczególnych zakładach szacuje się na 50, a nawet ponad 100 tysięcy metrów sześciennych. Stan taki zmusza do poszukiwania dróg usunięcia odpadów, w miarę możliwości połączonego z ich wykorzystaniem, zwłaszcza, że zawierają one szereg składników cennych z punktu widzenia użytkownika. Jednym z kierunków opłacalnego użytkowania jest kompostowanie kory. Naturalny proces humifikacji trwa, zależnie od rodzaju kory i warunków rozkładu od kilku do kilkunastu lat. W szeregu krajów podejmowano próby przyspieszenia kompostowania kory drogą dodawania do niej nawozów mineralnych, naturalnych nawozów zwierzęcych lub emulsji bakteryjnej. Próby takie prowadzono między innymi w Czechosławacji, NRD, Finlandii, USA, Wielkiej Brytanii, Austrii, Norwegii.

Dotychczas najkorzystniejsze wyniki daje metoda

2

opracowana przez austriackiego mikrobiologa, dra L. Holzinger, który wyhodował pałeczkowate bakterie tlenowe. Bakterie te w specjalnym roztworze (emulsji) wraz z mocznikiem, stanowiącym źródło azotu, dodane do kory lub kory i trocin przyspieszają ich rozkład. Do tak spreparowanego kompostu można dodawać składniki pożądane ze względu na przeznaczenie bądź rodzaj kompostowanego materiału. Wyżej wymieniona emulsja, zwana Ekomit, jest w Polsce niedostępna; inne metody, polegające na mieszaniu kory z nawozami zwierzęcymi i mineralnymi dają wyniki nie dość szybko, zwłaszcza biorąc pod uwagę potrzeby przemysłu, który dysponuje wielką ilością tych odpadów.

Wymagają one ponadto, aby w pobliżu miejsc gromadzenia się kory znajdowały się odpowiednio duże obory czy stajnie, z których można byłoby czerpać potrzebne ilości obornika.

Celem wynalazku jest usunięcie omawianych wyżej niedogodności. Rozwiązanie zadania uzyskano przez zastosowanie osadu czynnego z biologicznej oczyszczalni ścieków jako czynnika przyspieszającego rozkład kory.

Sposób kompostowania odpadów korowania według wynalazku ma na celu produkcję nawozu biomineralnego w oparciu o metodę zapewniającą szybką i opłacalną humifikację odpadu, co można uzyskać bez potrzeby uruchamiania wytwórni emulsji bakteryjnej.

W tych zakładach przemysłu celulozowo-papierniczego wytwarzających odpady korowania, w których jednocześnie oczyszczanie ścieków jest oparte na metodzie

osadu czynnego powstaje problem innego odpadu, jakim jest nadmiar przyrastającego osadu. Usuwanie tego odpadu jest problemem dotychczas nie rozwiązany, nie znaleziono również dla niego jak dotąd, odpowiedniego wykorzystania.

Osad czynny jest zawiesiną mikroorganizmów wyspecjalizowanych w rozkładzie resztek celulozy i ligniny, znajdujących się w zrzucanych przez fabrykę ściekach. Odwodniony — stanowi szybko działający i skuteczny nawóz. Te jego właściwości postanowiono wykorzystywać w procesie kompostowania kory. Okazało się, że można doprowadzić odpady korowania do pożądanego stopnia rozkładu stosując osad czynny wraz z dodatkiem azotu w postaci wody amoniakalnej, mocznika technicznego lub innych. Azot dodaje się do rozkładanego materiału zarówno ze względu na jego rolę jako pożywki dla mikroorganizmów osadu jak i dla wzbogacenia w ten składnik humifikowanego surowca.

Czas humifikacji kory i innych odpadów drzewnych według przedstawionego sposobu jest zależny od warunków pogody oraz stopnia rozdrobnienia odpadu. Proces ten przebiega szybciej latem niż zimą. Rozdrobnienie odpadów skraca czas rozkładu.

Przed rozpoczęciem okresu kompostowania (humifikacji) w celu umożliwienia równomiernej maceracji kory osadem, należy rozdrobnić korę i zmieszane z nią inne części organiczne (tylko i drewno).

W odpadach znajduje się dość dużo celulozy i hemiceluloz. Jeśli rozdrabnianie ich będzie dokonane po uprzednim sparzeniu gorącą wodą — część tych składników ulegnie hydrolizie, w wyniku której powstaną prostsze cukry, co wpłynie na dalsze skrócenie czasu potrzebnego na shumifikowanie materiału. Stworzy to bowiem znacznie korzystniejsze warunki ekologiczne dla rozwijających się w tym środowisku mikroorganizmów, rozkładających odpady drzewne.

Do przeprowadzenia procesu humifikacji odpadów korowania — w wypadku kiedy stosowana technologia korowania prowadzi do powstawania odpadów w postaci dużych płatów (co ma miejsce przy bębnochodzących) niezbędne jest użycie maszyn do rozdrabniania odpadów, np. rębaków do kory lub odpowiednich młynów.

Rozdrabnianie na gorąco może przebiegać przy użyciu np. defibratorów.

W wypadku kompostowania odpadów występujących w dużej masie, jak to ma miejsce w zakładach przemysłu celulozowo-papierniczego, celowe jest zainstalowanie odpowiednich zbiorników na osad czynny i na roztwór substancji azotowych w pobliżu kompostowni. Dozowanie tych dodatków może być zmechanizowane, przez zainstalowanie odpowiednich pomp.

Rozdrobniony materiał miesza się z osadem czynnym oraz substancją stanowiącą źródło azotu podczas operacji formowania przyzmy kompostowej.

Odpady korowania rozdrabniane na zimno należy po upływie 4—6 tygodni od usypania przyzmy — przerzucić. Proces ten również może być zmechanizowany przez użycie spychaczy lub czerpaków.

Tak przeprowadzony proces humifikacji pozwala w krótkim czasie uzyskać kompost odpowiednio rozłożony. Stosunek ilości węgla do azotu w korze wynosi 100 i więcej do 1, w kompoście 16—14 do 1. Kompost z kory jest stosowany, jak wskazuje literatura, w leś-

nictwie, rolnictwie, sadownictwie i warzywnictwie. W Polsce dotychczas nie prowadzono prób kompostowania kory.

Przykład I. Korę odsyłaną transporterem spod bębna korującego rozdrabnia się w rębaku tak, żeby otrzymać frakcję przechodzącą przez sito o oczkach 20 mm. Po rozdrobnieniu korę przesyła się na miejsce kompostowania, gdzie jest usypywana w przyzmę o przekroju poprzecznym o wymiarach: podstawy dolnej 4 m, podstawy górnej 2 m i wysokości 3 m. Długość przyzmy dowolna.

W miarę formowania przyzmy, za pomocą pompy i węża dodaje się równomiernie osad czynny w ilości 100 litrów na 1 metr przestrzenny kory. Po tygodniu przyzmę zalewa się 10-procentową wodą amoniakalną w stosunku 10 litrów wody amoniakalnej na 1 metr przestrzenny przyzmy. Biologiczne procesy rozkładu mają charakter egzotermiczny, wskutek czego temperatura wewnątrz przyzmy szybko wzrasta, co można obserwować przy użyciu termometrów kopcowych wbitych w przyzmę. Po upływie 4—5 tygodni intensywność procesów rozkładu maleje, co uwidacznia się spadkiem temperatury wewnątrz przyzmy. Wówczas przesypuje się kompostowaną przyzmę, dodając znowu wodę amoniakalną i osad czynny w ilości o połowę mniejszej niż przy zakładaniu przyzmy, to znaczy — 50 litrów osadu i 5 litrów wody amoniakalnej na 1 metr przestrzenny kompostu.

Latem kompost jest rozłożony po upływie dalszych 10 tygodni. Zimą — po upływie 6—7 tygodni od przesypania, w momencie kiedy według wskazań termometru temperatura zaczyna się obniżać — powtórnie przesypuje się przyzmę; dodatki wówczas już są zbędne. Kompost osiąga odpowiedni stopień rozkładu (określany stosunkiem węgla do azotu) po upływie 8—10 tygodni.

Przykład II. Jak w przykładzie I rozdrobnioną korę zalewa się osadem czynnym w fazie formowania przyzmy w ilości i w sposób opisany w tym przykładzie. Jako źródło azotu stosuje się mocznik nawozowy w ilości 3,0 kg na 1 metr przestrzenny kory. Mocznik stosuje się w postaci wodnego roztworu nasyconego. Dalsze postępowanie z przyzmą ściśle takie same jak w przykładzie I, z tym, że zbędne jest dodawanie substancji azotowej podczas przesypania przyzmy.

Przykład III. Korę skierowuje się do parnika defibratora, skąd pod ciśnieniem pary wodnej o temperaturze 140° jest tłoczona do ślimaka, podającego ją do urządzenia rozdrabniającego. Po wyjściu z defibratora dodaje się roztwór mocznika nawozowego w stosunku 1,5 kg mocznika (suchego) na 1 metr przestrzenny kompostu, oraz osad czynny, w ilości 150 litrów na 1 metr przestrzenny kompostu. Dodatki wprowadza się w fazie formowania przyzmy. Tak spreparowana przyzma ulega szybkiemu rozkładowi, bez potrzeby przesypania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób kompostowania odpadów korowania poprzez dodawanie do nich w trakcie formowania przyz-

my środka przyspieszającego ich rozkład, **znamienny tym**, że jako środek przyspieszający rozkład odpadów korowania stosuje się osad czynny z biologicznej oczyszczalni ścieków pocelulozowych z dodatkiem środka zawierającego azot takiego jak: woda amoniakalna lub mocznik nawozowy, przy czym kora ma postać na-

daną jej przez urządzenie korujące lub zostaje poddana rozdrobieniu.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przeznaczone do kompostowania odpady korowania poddaje się wstępnej hydrolizie przez działanie gorącej pary wodnej.