



54

Sposób składowania odpadów komunalnych

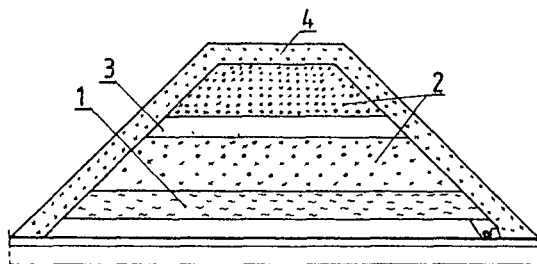
43 Zgłoszenie ogłoszono:
21.03.1994 BUP 06/94

45 O udzieleniu patentu ogłoszono:
28.03.1997 WUP 03/97

73 Uprawniony z patentu:
Zakłady Pomiarowo-Badawcze Energetyki
"ENERGOPOMIAR" Sp. z o.o., Gliwice, PL

72 Twórcy wynalazku:
Maria Żak, Bytom, PL
Renata Przywarska, Gliwice, PL
Krzysztof Pszczołka, Szcherbice, PL
Jan Hycnar, Katowice, PL
Zdzisław Kaczmarzyk, Będzin, PL

57 Sposób składowania odpadów komunalnych, polegający na uporządkowanym ich układaniu na podłożu o znikomej przepuszczalności utworzonym przez zawieszinę popiołowo-wodną, **znamienny tym**, że zawieszinę popiołowo-wodną rozprowadza się po powierzchni dna i skarp wysypiska etapami tworząc warstwę uszczelniającą (1) o grubości od 0,3 do 0,5 m, po czym prowadzi się przez 14 do 20 dni pielęgnację i dojrzewanie warstwy uszczelniającej (1) polegające na przykryciu jej folią i zwilżaniu powierzchni wodą, następnie na tak przygotowanym podłożu, deponuje się odpady komunalne (2) warstwą o grubości od 1,5 do 2,0 m i przykrywa się je codziennie warstwą materiału izolującego (3) o grubości do 0,2 m, którą stanowi zwilżony popiół lotny o zawartości wilgoci około 15%, zaś po uzyskaniu docelowej rzędnej, ostatnią warstwę (4) wykonuje się z popiołu lotnego o grubości 0,5 m i zazielenia się jej powierzchnię poprzez obsiew nawozami mineralnymi i mieszanką nasion w sposób znany z rekultywacji odpadów elektrownianych



Sposób składowania odpadów komunalnych

Zastrzezenie patentowe

Sposób składowania odpadów komunalnych, polegający na uporządkowanym ich układaniu na podłożu o znikomej przepuszczalności utworzonym przez zawieszinę popiołowo-wodną, **znamienny tym**, że zawieszinę popiołowo-wodną rozprowadza się po powierzchni dna i skarp wysypiska etapami tworząc warstwę uszczelniającą **(1)** o grubości od 0,3 do 0,5 m, po czym prowadzi się przez 14 do 20 dni pielęgnację i dojrzwanie warstwy uszczelniającej **(1)** polegające na przykryciu jej folią i zwilżaniu powierzchni wodą, następnie na tak przygotowanym podłożu, deponuje się odpady komunalne **(2)** warstwami o grubości od 1,5 do 2,0 m i przykrywa się je codziennie warstwą materiału izolującego **(3)** o grubości do 0,2 m, którą stanowi zwilżony popiół lotny o zawartości wilgoci około 15%, zaś po uzyskaniu docelowej rzędnej, ostatnią warstwę **(4)** wykonuje się z popiołu lotnego o grubości 0,5 m i zazielenia się jej powierzchnię poprzez obsiew nawozami mineralnymi i mieszanką nasion w sposób znany z rekultywacji odpadów elektrowniowych

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sposób składowania odpadów komunalnych z wykorzystaniem odpadów paleniskowych z elektrowni, elektrociepłowni i ciepłowni, zwłaszcza popiołów lotnych, metodą bezpieczną dla środowiska.

Składowanie odpadów komunalnych na wysypisku wpływa ujemnie na stosunki wodne jego otoczenia oraz środowisko atmosferyczne, a za ich pośrednictwem na rośliny i glebę. Przecieki z wysypiska są silnie stężonymi ściekami o bardzo zróżnicowanym składzie. Uciążliwym i poważnym źródłem skażenia powietrza są bioaerozole pyłowe, zawierające drobnoustroje. Ponadto znaczną uciążliwość stanowią między innymi unoszące się z wysypiska odory, dym spowodowany niekontrolowanymi pożarami oraz rozwiewane przez wiatr lżejsze frakcje odpadów.

Wymienione wyżej problemy muszą być uwzględnione przy projektowaniu wysypiska, dla ograniczenia jego negatywnego wpływu na środowisko.

Znane są sposoby uporządkowanej eksploatacji wysypiska, które polegają na uszczelnianiu jego dna, stosowaniu warstw izolacyjnych oraz prowadzeniu rekultywacji po zakończeniu jego eksploatacji.

Z polskiego opisu patentowego nr 134 274 znany jest sposób wypełniania otwartych składowisk i uszczelniania ich powierzchni odpadami z elektrowni, elektrociepłowni i ciepłowni, polegający na tym, że na składowisko wprowadza się popioły lotne i wodę, ewentualnie z dodatkiem żużli i innych stałych odpadów energetycznych, stosując płynną, samorzutnie rozpryskującą się i samozestalającą się zawieszinę suchych popiołów lotnych w wodzie o stosunku wagowym popiołów do wody wynoszącym co najmniej 1:1, a korzystnie 2,5:1. Zawieszinę tę, po wprowadzeniu na składowisko, sezonuje się do zestalenia.

Znane sposoby uporządkowanej eksploatacji wysypiska charakteryzują się znaczną trudnością technicznego wykonania i wysokimi kosztami materiałów proponowanych do uszczelniania, na międzywarstwy izolacyjne i warstwy rekultywacyjne. Dotychczas do uszczelniania wysypisk stosuje się glinę, łą, folie z tworzyw sztucznych i geomembrany, na międzywarstwy stosuje się piasek, którego pozyskiwanie powoduje również degradację środowiska, zaś na rekultywację stosuje się glebę uprawną. Z powodu dużych kosztów wyżej wymienionych materiałów często odstępuje się od uporządkowanego sposobu składowania odpadów komunalnych.

W trakcie badań własności fizyko-chemicznych popiołów lotnych, nieoczekiwanie okazało się, że niezwykle korzystnym dla środowiska jest wykorzystanie popiołów lotnych do uporządkowanego składowania odpadów komunalnych.

W sposobie według wynalazku, zawieszinę popiołowo-wodną rozprowadza się po powierzchni dna i skarp wysypiska etapami, tworząc warstwę uszczelniającą o grubości od 0,3 do 0,5 m. Następnie przez 14 do 20 dni prowadzi się pielęgnację i dojrzewanie warstwy uszczelniającej, polegające na przykryciu jej folią i zwilżaniu powierzchni wodą. Na tak przygotowanym podłożu deponuje się odpady komunalne warstwami o grubości od 1,5 do 2,0 m i codziennie przykrywa się je warstwą materiału izolującego o grubości do 0,2 m. Jako materiał izolujący stosuje się zwilżony popiół lotny o zawartości wilgoci około 15%. Po uzyskaniu docelowej rzędnej, ostatnią warstwę wykonuje się z popiołu lotnego o grubości 0,5 m, po czym zazielenia się powierzchnię tej warstwy poprzez obsiew nawozami mineralnymi i mieszanką nasion w sposób znany z rekultywacji odpadów elektrownianych.

Główną zaletą sposobu według wynalazku jest uszczelnienie dna wysypiska i jego poboczy, co zabezpiecza wody gruntowe przed infiltracją odcieków zawierających zanieczyszczenia wypłukiwane z deponowanych odpadów komunalnych. Drugą istotną zaletą jest zastąpienie piasku popiołem elektrownianym. Dzięki temu eliminuje się degradację środowiska powodowaną pozyskiwaniem piasku, a zagospodarowuje się odpady elektrowniane, które dotychczas były odprowadzane na specjalne składowisko.

Kolejną zaletą sposobu według wynalazku jest wyeliminowanie układania warstwy gleby uprawnej po zakończeniu eksploatacji wysypiska, bowiem w świetle uzyskanych wyników badań, odpady elektrowniane stanowią odpowiedni materiał do wstępnej rekultywacji wysypiska.

Ponadto, wspólne składowanie odpadów komunalnych i popiołów lotnych wpływa korzystnie na jakość przecieków i zmniejszenie ich ilości.

Wynalazek jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schematycznie wysypisko w przekroju podłużnym.

Na przepuszczalnym podłożu i założonym na nim drenazu odwadniającym układa się pierwszą warstwę emulgatu, który stanowi mieszanka popiołowo-wodna, o grubości około 0,15 m. Emulgat, sporządzony uprzednio w pobliskiej elektrowni, przewozi się na wysypisko samochodem specjalnym.

Po 28 dniach, na zestaloną warstwę emulgatu, wylewa się kolejną warstwę o takiej samej grubości. Czynność tę powtarza się do uzyskania sumarycznej grubości warstwy uszczelniającej 1 wynoszącej 0,5 m. Następnie przez 20 dni prowadzi się pielęgnację i dojrzewanie warstwy uszczelniającej 1 przez przykrycie jej folią i zwilżanie jej powierzchni wodą.

Na tak przygotowanym podłożu deponuje się odpady komunalne 2 warstwami o grubości 1,5 m i przykrywa się je codziennie warstwą zwilżonego popiołu lotnego stanowiącego warstwę materiału izolującego 3 o grubości 0,2 m i zawartości wilgoci 15%.

Po uzyskaniu docelowej rzędnej, ostatnią warstwę 4 o grubości 0,5 m wykonuje się z popiołu lotnego i zazielenia się jej powierzchnię poprzez hydroobsiew nawozami mineralnymi i mieszanką nasion traw stosowaną do obsiewu składowisk odpadów elektrownianych.

