



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월10일
 (11) 등록번호 10-1976009
 (24) 등록일자 2019년04월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 C05F 17/00 (2006.01) C05F 11/08 (2006.01)
 C05F 3/00 (2006.01) C05F 9/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0006385
 (22) 출원일자 2011년01월21일
 심사청구일자 2016년01월21일
 (65) 공개번호 10-2011-0085944
 (43) 공개일자 2011년07월27일
 (30) 우선권주장
 1020100005558 2010년01월21일 대한민국(KR)
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100190246 B1*
 KR1020020031118 A*
 JP2001354487 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)동광이앤아이
 대전광역시 서구 대덕대로 319, 1207호 (월평동, 우림필유오피스텔)
(주) 동광
 대전광역시 서구 둔산중로 138,506호(둔산동, 주은리더스텔)
 (72) 발명자
윤여범
 강원도 춘천시 퇴계로 220-20 304동 1502호 (석사동, 현대아파트)
김연환
 대전광역시 동구 동구청로 35, 214동 2302호 (대성동, 은어송마을2단지)
전신구
 대전광역시 서구 청사로 70, 114동 1101호 (월평동, 누리아파트)
 (74) 대리인
특허법인 신태양

전체 청구항 수 : 총 3 항

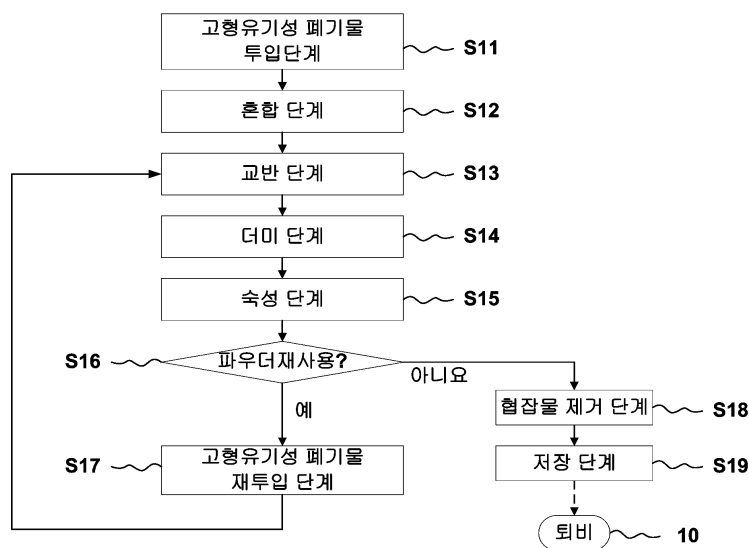
심사관 : 신창훈

(54) 발명의 명칭 **고형 유기성 폐기물 처리용 조성물, 이를 이용한 고형 유기성 폐기물 처리방법 및 이에 의해 제조된 퇴비**

(57) 요약

본 발명은 고형 유기성 폐기물 처리용 조성물, 이를 이용한 고형 유기성 폐기물 처리방법 및 이에 의해 제조된 퇴비에 관한 것으로, 보다 상세하게는 고형 유기성 폐기물 처리용 조성물을 이용하여 매립할 폐기물의 배출 없이 전량 퇴비화하며, 처리 과정에서 발생하는 악취를 최소화시킬 수 있는 고형 유기성 폐기물 처리용 조성물, 이를 (뒷면에 계속)

대표도 - 도2



이용한 고형 유기성 폐기물 처리방법 및 이에 의해 제조된 퇴비에 관한 것이다.

본 발명에 따른 고형 유기성 폐기물 처리용 조성물은 전량 퇴비로 변화시켜서 매립할 오염원을 전혀 발생시키지 아니하고, 미생물활성보조제를 이용하고 호기발효 조건을 최적화하여 악취 발생을 원천적으로 차단하는 효과가 있다.

또한, 본 발명은 퇴비화 공정에서 부산물로 얻는 과우더를 양질의 퇴비로 활용할 수 있을 뿐만 아니라, 생산되는 과우더를 소규모 폐기물 배출지에서도 활용하여 폐기물을 처리할 수 있다. 본 발명에 따른 고형 유기성 폐기물의 처리방법에 의해 제조되는 퇴비는 질소(N), 인(P) 및 칼륨(K)을 함유하고 있어 다양한 식물 성장을 위해 밑거름으로 유용하게 사용할 수 있다.

본 발명에 따른 다른 형태의 고형 유기성 폐기물 처리용 조성물은 가정이나 음식점에서 배출되는 음식물 쓰레기를 완전히 소멸시킬 수 있는 효과가 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

고형 유기성 폐기물 처리방법에 있어서,

고형 유기성 폐기물을 교반기(110)에 투입하는 고형 유기성 폐기물 투입 단계(S11);

고형 유기성 폐기물 처리용 조성물 및 톱밥을 교반기(110)에 투입하여 고형 유기성 폐기물에 혼합시키는 혼합 단계(S12);

상기 고형 유기성 폐기물, 고형 유기성 폐기물 처리용 조성물 및 톱밥을 균일하게 교반하는 교반 단계(S13);

상기 균일하게 교반된 혼합물을 팔레트(120) 위에 더미(121) 형태로 쌓는 더미 단계(S14);

상기 혼합물 더미(121)가 쌓인 상기 팔레트(120)를 이동수단을 이용하여 숙성장(130)에 적재한 후에 숙성시켜 파우더를 얻는 숙성 단계(S15);

상기 파우더를 재사용할 것인지를 선택하는 파우더 재사용여부 선택 단계(S16);

상기 파우더 재사용여부 선택 단계(S16)에서 재사용하는 것으로 선택되면, 고형 유기성 폐기물과 파우더를 교반기(110)에 투입하여 혼합한 후에 상기 교반 단계(S13)로 넘어가는 고형 유기성 폐기물 재투입 단계(S17);

상기 파우더 재사용여부 선택 단계(S16)에서 재사용하지 않는 것으로 선택되면, 파우더에서 협잡물을 제거하는 협잡물 제거 단계(S18); 및

상기 협잡물을 제거한 파우더를 퇴비(10)로서 저장하는 퇴비화 저장 단계(S19);

를 포함하되,

상기 고형 유기성 폐기물 처리용 조성물은,

유기성 폐기물의 폐수를 10~20 일간 혐기 발효하고, 이어서 pH 5.5~9, DO 1~4 ppm, MLSS 14000 ppm 이하를 유지하면서 10~30 일간 폭기하여 호기 발효를 시키는 동안 미생물의 대사활동에 의한 대사산물이 만들어지고, 호기 발효를 거친 폐수를 정지하여 침전시켜 분리된 상등액을 30~60 일간 저장탱크에서 방치하여 제조하는 효소 활성보조제 100 중량부;

고형 유기성 폐기물 100 중량부에 대하여 미생물 혼합균주 100~140 중량부 및 수분조절제 450~550 중량부를 혼합한 후, 25~40℃의 온도 및 40~60%의 습도 조건 하에서 2~6개월 동안 숙성한 미생물 접종 파우더 250~300 중량부;

수분조절제 80~120 중량부; 및

생리활성화물질 80~120 중량부를 포함하며,

상기 미생물 혼합균주는, 유기성 폐기물의 폐수를 폭기조에서 호기 발효시킨 뒤에 이를 침전시켜서 얻는 슬러지이고,

상기 생리활성화물질은, 유기질 100 부피부 당 상기 효소활성보조제 2~4 부피부 및 물 13~20 부피부를 혼합 후 10~20일 혐기 발효시킨 뒤, 이후 수분을 40~55 중량% 로 유지시키는 상태에서 1~3 일간 호기 발효시킨 발효물질 1 kg 당 물 5 리터를 넣어 2~5 일간 폭기조에서 발효시킨 후 이를 정치 및 침전시켜 분리한 상등액인, 고형 유기성 폐기물 처리방법.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 혼합 단계(S12)는 고형 유기성 폐기물 100 중량부에 대하여 고형 유기성 폐기물 처리용 조성물 100~500 중량부 및 톱밥 100~500 중량부를 혼합하는 것이며,

상기 숙성 단계(S15)는 상기 혼합물 더미(121)의 수분을 40~60%를 유지한 상태에서 15~20일간 숙성하는 것임을 특징으로 하는 고형 유기성 폐기물 처리방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제 4항의 고형 유기성 폐기물 처리방법에 의해 제조되는 것을 특징으로 하는 퇴비.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 고형 유기성 폐기물 처리용 조성물, 이를 이용한 고형 유기성 폐기물 처리방법 및 이에 의해 제조된 퇴비에 관한 것으로, 보다 상세하게는 고형 유기성 폐기물 처리용 조성물을 이용하여 매립할 폐기물의 배출 없이 전량 퇴비화하며, 처리 과정에서 발생하는 악취를 최소화시킬 수 있는 고형 유기성 폐기물 처리용 조성물, 이를 이용한 고형 유기성 폐기물 처리방법 및 이에 의해 제조된 퇴비에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 축산업의 발전으로 대량 사육이 이루어짐에 따라 각종 목장, 양돈, 양계장에서 매우 많은 양의 축산분뇨가 발생되고 있으며, 요식업의 다양화 및 전문성에 따른 소비욕구가 늘어나면서 이와 동시에 음식물 쓰레기 발생량이 매년 증가 추세에 있다.

[0003] 이러한 음식물쓰레기 및 축산분뇨와 같은 유기성 폐기물을 처리하는 종래기술은, 예를 들면 연소처리, 압축건조처리, 혐기소화처리, 미생물을 이용한 퇴비화처리, 사료화처리 등의 방법이 있다.

[0004] 종래 연소처리 방법은, 유기성 폐기물을 연소시키는 방법으로, 유기성 폐기물을 완전 소멸할 수 있었다. 하지만, 종래 연소처리 방법은, 연소 공정을 위한 열원을 공급하기 위해 많은 에너지가 소요될 뿐만 아니라, 연소에 따른 다이옥신의 발생으로 환경오염을 유발하는 문제점도 있었다.

[0005] 종래 압축건조처리 방법은, 유기성 폐기물을 압축함과 더불어 건조시켜 크기를 축소시키는 방법으로서, 후속 처리할 폐기물을 소량화할 수 있었다. 하지만, 종래 압축건조처리 방법은, 압축건조를 위한 대규모설비를 설치해야 하는 비용적 어려움이 따랐고, 기계장치를 사용함에 따라 잦은 고장이 발생하였으며, 압축건조 과정에서 악취가 발생하는 문제점도 있었다.

[0006] 종래 혐기소화처리 방법은, 투입, 선별/파쇄, 산발효, 메탄발효, 가스저장/가스이용, 퇴비 부숙의 공정으로 이

루어지며, 최적의 발효조건을 조성하기 위해서 파쇄시설을 다단계로 설치하고, 메탄발효 공정으로 생성한 메탄 가스를 연료로 활용할 수 있고, 탈수한 고형물을 호기 발효하여 퇴비화할 수도 있었다. 하지만, 혐기소화처리는, 넓은 시설면적을 요구하고 양질의 퇴비를 얻을 수 없어서 실제 사용하기에 부적합한 2차적 부산물인 퇴비를 처리해야하는 문제점이 있었다.

[0007] 종래 미생물을 이용한 퇴비화처리 방법은, 음식물쓰레기, 톱밥 및 축분의 퇴비원료에 공기의 주입으로 호기성 미생물의 발효를 촉진하여 퇴비화하는 방법으로서, 투입, 선별, 파쇄, 탈수/혼합, 발효 및 후부숙 등의 공정으로 이루어진다. 하지만, 이러한 퇴비화처리 방법은, 2차적으로 발생하는 퇴비를 양질의 제품으로 상품화하는 데 어려움이 있었으며, 염분을 많이 함유하고 있어서 퇴비로 사용할 경우에 토양의 염분을 증가시키는 문제점도 있었다.

[0008] 종래 사료화처리 방법은, 음식물쓰레기를 사료화하는 방법으로서, 습식 및 건식 사료화처리로 구분할 수 있다. 이 중에서 종래 습식 사료화처리는 투입, 선별, 파쇄, 가열, 발효/저장 및 선별의 공정으로 이루어지며, 건식 사료화처리시설에 비하여 시설 설치비 및 운영비가 비교적 저렴하고, 고상분을 처리할 수 있었다. 하지만, 처리 과정에서 침출수라는 오염원을 발생시켜 음식물쓰레기를 전량 처리하지 못하는 한계가 있었고, 수집, 운반 및 가공 과정을 신속하게 처리해야 하는 어려움이 있었고, 제품화된 습식사료를 장기간 보관할 수 없는 단점이 있었다.

[0009] 종래 건식 사료화처리 방법은 습식 사료화처리와 비슷하게 투입, 선별, 파쇄, 가열 및 건조의 공정으로 이루어지며, 가열시설과 건조시설을 통합하여 설치할 수 있고, 혼합시설로도 설치 및 운영할 수도 있는 반면에, 생산한 건식사료의 품질향상 및 안전성을 높이기 위해서는 가열/건조시설 이후에 선별시설을 설치하여야 하고 시설을 관리하는데 많은 비용이 소요되는 어려움이 있을 뿐만 아니라, 가열/건조에 따른 에너지소비가 많이 들어서 최근 추진되는 온난화 방지책에 저해되는 문제점도 안고 있었다.

[0010] 이에 대한 해결책으로 본 발명자들은 대량의 음식물쓰레기를 미생물에 의해 소멸처리할 수 있는 방법을 개발하여 대한민국특허등록 제 0868441호에 개시하였다.

[0011] 한편, 본 발명자들은 음식물쓰레기, 축산분뇨 등 고형 유기성 폐기물의 빠른 처리를 위하여 연구하던 중에, 미생물 및 미생물의 대사산물을 이용하여 완벽하게 처리할 수 있는 고형 유기성 폐기물 처리용 조성물을 개발하게 되었다. 또한, 상기 고형 유기성 폐기물 처리용 조성물을 이용하여 처리 과정에서 발생하는 악취를 최소화시키며, 매립할 폐기물의 배출 없이 전량 자원화할 수 있는 방법을 개발하게 되어 본 발명을 완성하였다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) KR 0868411 (등록번호) 2008.11.05.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명의 목적은, 오염원 및 악취를 발생시키지 아니하여 친환경적으로 처리할 수 있는 고형 유기성 폐기물 처리용 조성물 및 이를 이용한 고형 유기성 폐기물 처리방법을 제공하는 것이다.

[0014] 본 발명의 다른 목적은, 상기 고형 유기성 폐기물 처리방법에 의해 제조된 양질의 퇴비를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기 과제를 해결하기 위한 수단으로 본 발명은 다음과 같은 해결수단을 제공한다.

[0016] 본 발명은 유기성 폐기물의 폐수를 10~20 일간 혐기 발효하고, 이어서 pH 5.5~9, DO 1~4 ppm, MLSS 14000

ppm 이하를 유지하면서 10~30 일간 폭기하여 호기 발효를 시키는 동안 미생물의 대사활동에 의한 대사산물이 만들어지고, 호기 발효를 거친 폐수를 정지하여 침전시켜 분리된 상등액을 30~60 일간 저장탱크에서 방치하여 제조하는 효소활성보조제 100 중량부; 고행 유기성 폐기물, 미생물 혼합균주 및 수분조절제를 혼합하여 숙성한 미생물 집중 파우더 250~300 중량부; 및 수분조절제 80~120 중량부; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 고행 유기성 폐기물 처리용 조성물을 제공한다.

[0017] 상기 미생물 집중 파우더는 고행 유기성 폐기물 100 중량부에 대하여 미생물 혼합균주 100~140 중량부 및 수분조절제 450~550 중량부를 혼합한 후, 25~40℃의 온도 및 40~60%의 습도 조건 하에서 2~6개월 동안 숙성하여 제조되며, 상기 미생물 혼합균주는, 유기성 폐기물의 폐수를 폭기조에서 호기 발효시킨 뒤에 이를 침전시켜서 얻는 슬러지임을 특징으로 한다.

[0018] 상기 고행 유기성 폐기물 처리용 조성물은 생리활성화물질 80~120 중량부 또는 부식산 0.5~5 중량부를 더욱 포함하며, 상기 생리활성화물질은, 유기질 100 부피부 당 상기 효소활성보조제 2~4 부피부 및 물 13~20 부피부를 혼합 후 10~20일 혐기 발효시킨 뒤, 이후 수분을 40~55 중량% 로 유지시키는 상태에서 1~3 일간 호기 발효시킨 발효물질 1 kg 당 물 5 리터를 넣어 2~5 일간 폭기조에서 발효시킨 후 이를 정지 및 침전시켜 분리한 상등액으로 이루어짐을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 본 발명은 고행 유기성 폐기물을 교반기(110)에 투입하는 고행 유기성 폐기물 투입 단계(S11); 상기 고행 유기성 폐기물 처리용 조성물 및 톱밥을 교반기(110)에 투입하여 고행 유기성 폐기물에 혼합시키는 혼합 단계(S12); 상기 고행 유기성 폐기물, 고행 유기성 폐기물 처리용 조성물 및 톱밥을 균일하게 교반하는 교반 단계(S13); 상기 균일하게 교반된 혼합물을 팔레트(120) 위에 더미(121) 형태로 쌓는 더미 단계(S14); 상기 혼합물 더미(121)가 쌓인 상기 팔레트(120)를 이동수단을 이용하여 숙성장(130)에 적재한 후에 숙성시켜 파우더를 얻는 숙성 단계(S15); 상기 파우더를 재사용할 것인지를 선택하는 파우더 재사용여부 선택 단계(S16); 상기 파우더 재사용여부 선택 단계(S16)에서 재사용하는 것으로 선택되면, 고행 유기성 폐기물과 파우더를 교반기(110)에 투입하여 혼합한 후에 상기 교반 단계(S13)로 넘어가는 고행 유기성 폐기물 재투입 단계(S17); 상기 파우더 재사용여부 선택 단계(S16)에서 재사용하지 않는 것으로 선택되면, 파우더에서 헝겍물을 제거하는 헝겍물 제거 단계(S18); 및 상기 헝겍물을 제거한 파우더를 퇴비(10)로서 저장하는 퇴비화 저장 단계(S19); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 고행 유기성 폐기물 처리방법을 제공한다.

[0020] 상기 혼합 단계(S12)는 고행 유기성 폐기물 100 중량부에 대하여 상기 고행 유기성 폐기물 처리용 조성물 100~500 중량부 및 톱밥 100~500 중량부를 혼합하는 것이며, 상기 숙성 단계(S15)는 상기 혼합물 더미(121)의 수분을 40~60%를 유지한 상태에서 15~20일간 숙성하는 것임을 특징으로 한다.

[0021] 또한 본 발명은 상기 고행 유기성 폐기물 처리용 조성물 및 톱밥을 혼합한 파우더를 바닥면에 고르게 깔아놓는 파우더 깔기 단계(S21); 고행 유기성 폐기물을 상기 파우더 위에 투여하면서 고르게 교반하는 고행 유기성 폐기물 투입 및 교반 단계(S22); 교반한 후에 일정시간 방치하는 방치 단계(S23); 파우더를 재사용할 것인지 판단하여 재사용할 경우에는 상기 고행 유기성 폐기물 투입 및 교반 단계(S22)로 돌아가고, 재사용하지 않을 경우에는, 다음의 적재 단계로 넘어가는 파우더 재사용여부 선택 단계(S24); 파우더를 재사용하지 않는 것으로 선택됨에 따라 파우더를 수거하여 숙장에 상치하는 적재 단계(S25); 및 적재한 파우더를 미리 정한 기간 동안 숙성하여 퇴비화하는 숙성 단계(S26); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 고행 유기성 폐기물 처리방법을 제공한다.

[0022] 상기 파우더 깔기 단계(S21)는, 상기 고행 유기성 폐기물 처리용 조성물과 상기 톱밥을 1 : 1 중량비로 혼합한 파우더를 바닥면에 고르게 깔아놓는 깔기 단계(S21)이며, 상기 고행 유기성 폐기물 투입 및 교반 단계(S22)는, 상기 파우더 100 중량부에 대하여 상기 고행 유기성 폐기물 10~50 중량부를 투입하는 것임을 특징으로 한다.

[0023] 또한 본 발명은 상기 고행 유기성 폐기물 처리방법에 의해 제조되는 퇴비를 제공한다.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 따른 고행 유기성 폐기물 처리용 조성물은 전량 퇴비로 변화시켜서 매립할 오염원을 전혀 발생시키지 아니하고, 미생물활성보조제를 이용하고 호기발효 조건을 최적화하여 악취 발생을 원천적으로 차단하는 효과가 있다.

[0025] 또한, 본 발명은 퇴비화 공정에서 부산물로 얻는 파우더를 양질의 퇴비로 활용할 수 있을 뿐만 아니라, 생산되

는 파우더를 소규모 폐기물 배출지에서도 활용하여 폐기물을 처리할 수 있다. 본 발명에 따른 고행 유기성 폐기물의 처리방법에 의해 제조되는 퇴비는 질소(N), 인(P) 및 칼륨(K)을 함유하고 있어 원예, 과수원 또는 유기농 채소의 성장 촉진을 위해 밑거름으로 유용하게 사용할 수 있으며, 저하된 토질을 개선하는 효과가 있다.

[0026] 본 발명에 따른 다른 형태의 고행 유기성 폐기물 처리용 조성물은 가정이나 음식점에서 배출되는 음식물 쓰레기를 완전히 소멸시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명에 따른 고행 유기성 폐기물 처리 시스템의 계통도.

도 2는 본 발명에 따른 고행 유기성 폐기물 처리방법의 순서도.

도 3은 본 발명의 다른 형태의 고행 유기성 폐기물 처리방법의 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하 본 발명을 상세히 설명한다.

[0029] 본 발명에 따른 고행 유기성 폐기물 처리용 조성물은 효소활성보조제 100 중량부, 미생물 집중 파우더 250~300 중량부 및 수분조절제 80~120 중량부를 포함하여 이루어진다.

[0030] 이하, 본 발명의 구성요소를 상세히 설명한다.

[0031] 1. 효소활성보조제

[0032] 상기 조성물의 일 구성요소인 효소활성보조제는 고행 유기성 폐기물을 미생물이 쉽게 산화·분해시킬 수 있도록 해주는 미생물의 대사산물이다. 즉, 본 대사산물을 포함하는 효소활성보조제는 고행 유기성 폐기물을 분해하게 되고, 이 분해 과정에서 나오는 각종 영양분을 미생물들이 이용하게 되는 것이다.

[0033] 본 발명의 효소활성보조제는 유기성 폐기물 폐수를 혐기성 미생물 또는 호기성 미생물을 이용하여 발효시킴으로써 얻는 미생물의 대사산물을 포함하게 된다.

[0034] 축산폐수 또는 음식물류 폐기물 폐수는 소나 돼지의 축사에서 나오는 배설물 또는 음식물 쓰레기를 방치하면 나오는 침출수로서, 통상 BOD가 2만~10만 mg/ℓ (ppm) 정도가 되는데, 상기 폐수를 10~20 일간 니트로 박터 또는 니트로 조모나스와 같은 혐기성 미생물의 존재 하에서 혐기 발효시킨다. 혐기성 미생물은 인위적으로 투입할 필요가 없으며 유기성 폐기물 폐수에 자연히 존재하고 있는 것을 그대로 이용하게 된다. 니트로 박터 또는 니트로 조모나스는 혐기성 미생물의 예시일뿐이다. 즉, 축산폐수 또는 음폐수를 공기를 차단시킨 혐기 발효조에서 발효시키면 축산폐수 또는 음폐수에 자연적으로 존재하였던 혐기성 미생물에 의해 혐기 발효가 진행되게 된다. 혐기 발효를 진행하게 되면 내부의 온도가 높아져서 자연스럽게 그 온도가 45~65 ℃ 정도로 높아지게 된다. 한편, 혐기 발효를 거친 축산폐수 또는 음폐수를 방선균과 같은 호기성미생물의 존재 하에서 pH 5.5~9, DO 1~4 ppm, MLSS 14000 ppm을 넘지 않게 유지하면서 10~30 일 정도 폭기하면 호기성 발효가 일어나게 된다. 호기성 발효는 폭기조라고 하는 장치를 통해 진행되게 된다. 한편, 혐기 발효에서와 같이 호기성 미생물 역시 인위적으로 투입하지는 않고, 자연적으로 존재하는 방선균과 같은 미생물의 존재하에서 호기성 발효를 진행하게 된다. 이 호기성 과정에서 미생물들은 각종 대사산물을 생산하게 된다. 한편, 호기성 발효를 거친 뒤 축산폐수 또는 음폐수를 그대로 정치하거나, 별도의 침전조로 옮겨서 정치하게 되면 슬러지가 침전되게 되는데, 이때 상등액을 취하고, 상등액을 별도의 저장조로 옮겨서 30~60일간 실온으로 방치하면 미생물들의 각종 대사산물을 포함하는 효소활성보조제가 형성되게 된다. 이때, 효소활성보조제는 적어도 질소(N)가 1.6 % 이상, 인(P)이 0.9 % 이상, 칼륨(K)이 1.5% 이상 함유되게 되는데 질소, 인 및 칼륨의 함량이 상기한 기준치 이하이면 효소의 활성이 미약한 것으로 확인되었다.

[0035] **2. 미생물 집중 파우더**

[0036] 이어 미생물 집중 파우더에 대해서 설명한다.

[0037] 상기 미생물 집중 파우더는 고품 유기성 폐기물 100 중량부에 대하여 미생물 혼합균주 100~140 중량부 및 수분 조절제 450~550 중량부를 혼합한 후, 25~40℃의 온도 및 40~60%의 습도 조건 하에서 2~6개월 동안 숙성하여 제조된다.

[0038] 본 발명에서는 음식물 쓰레기나 축산분뇨 중 고형화된 유기성 폐기물을 처리하는 것이므로, 미생물 혼합균주를 바로 사용하는 것이 아니라, 미생물 혼합균주에 고품 유기성 폐기물과 수분조절제를 혼합하고 숙성하여 파우더 형태로 제조함으로써, 고형화된 유기성 폐기물과 더 혼합이 용이하게 이루어져서 처리 속도를 향상시킬 수 있다. 또한, 이와 같이 미생물 집중 파우더의 형태로 제조함에 따라, 미생물 혼합균주가 고품 유기성 폐기물에 적응시켜 증식할 수 있게 하는 효과도 기대된다.

[0039] 상기 미생물 혼합균주에 대해서 설명한다.

[0040] 본 발명에서 사용하는 미생물 혼합균주는 별도의 인위적인 과정을 통하여 배양시켜 사용하지 않는다. 본 발명의 미생물 혼합균주는 통상의 축산폐수 또는 음폐수 처리시설에서 나오는 슬러지(미생물 플록)를 바로 사용하거나 자연 배양시켜 사용하게 된다.

[0041] 통상의 축산폐수 또는 음폐수 처리시설은 일반적으로 폭기조를 통한 호기 발효를 거쳐서 처리하게 된다.

[0042] 본 발명에 따른 미생물 혼합균주는 광합성세균, 유산균, 효모균, 방선균 등을 포함한다.

[0043] 광합성세균은 토양이 받는 빛과 열을 에너지원으로 식물의 뿌리로부터의 분비물, 유기물, 또는 유해가스(유해수소 등) 등을 먹이로 하여 질소화합물, 아미노산, 생리활성물질, 당류 등 식물의 생육을 촉진시키는 다수의 물질을 합성하는 독립영양 미생물이다. 이들의 대사물은 식물에도 직접 흡수되지만 다른 미생물이 번식하는 먹이로도 되며, 토양에서 광합성세균이 증가하면 다른 유효한 토양미생물도 증가하는 것으로 알려져 있다.

[0044] 유산균은 광합성세균, 효모균 등에서 받은 당류 등을 가지고 유산을 만들어낸다. 유산은 강한 살균력이 있으며 특히 유해한 미생물의 활동과 유기물의 급격한 부패분해를 억제한다. 유산균은 리그닌이나 셀룰로오스 등의 난분해성 유기물의 분해를 용이하게 하는 동시에 미분해 유기물이 일으키는 갖가지 폐해를 방지하고 유기물을 발효 분해시키는 중요한 활동을 한다. 유산균이 배출하는 유산은 균핵균의 활동을 억제한다. 이들 미생물은 유산음료인 요구르트 등에 오래 전부터 활용되고 있다.

[0045] 효모균은 효모균이 가지고 있는 발효력을 이용하여 작물의 뿌리에서 배출되는 분비물, 광합성세균이 배출하는 아미노산, 당류나 토양 속의 유기물 등을 작물에 유용한 물질로 변하게 한다. 그것과 효모균이 만들어 내는 생리활성물질 등은 뿌리와 세포의 분열을 활성화 시킨다. 다른 유용미생물(유산균, 방선균)을 증식시키는 역할도 하고 있다.

[0046] 방선균은 세균과 곰팡이의 중간 형태의 균으로 광합성세균이 만들어내는 아미노산을 받아서 항생물질을 만들어 내고 그것으로 병원균을 억제하거나 유해한 곰팡이나 세균류가 증식하는데 필요한 물질(키틴질)을 선점하여 증식을 억제하는 역할을 하며 다른 미생물을 위하여 서식하기 좋은 환경을 만들어낸다. 방선균은 광합성세균과 공존하기 때문에 단독으로보다는 광합성세균과 혼재하는 상황에서 정균작용을 배가시킨다.

[0047] 이 외에도 다양한 세균이 포함될 수 있다.

[0048] 한편, 본 발명에 따른 미생물 혼합균주는 슬러지, 즉 미생물 플록을 추가적으로 자연 호기 조건에서 자연배양한 것을 사용할 수도 있다. 즉, 슬러지 1 중량부에 미생물 배양용 영양분으로 사용할 축산폐수 또는 음식물류 폐기물 폐수 3~5 중량부를 혼합하여 호기 상태에서 2~7 일 정도 자연 배양시킨 혼합균주를 사용할 수도 있다. 자연 배양 과정을 통해서 미생물의 양을 더욱 늘릴 수가 있다.

[0049] 상기 수분조절제는 톱밥을 사용할 수 있다.

[0050] 3. 수분조절제

[0051] 본 발명에서 수분조절제는 미생물의 발효작용이 양호하게 이루어질 수 있도록 하는 작용을 한다. 상기 수분조절제는 톱밥을 사용할 수 있으며, 소나무톱밥을 사용하는 것이 바람직하다.

[0052] 본 발명에 따른 고품 유기성 폐기물 처리용 조성물은 효소활성보조제, 미생물 접종 파우더, 수분조절제에 생리활성화물질 또는 부식산을 추가적으로 포함할 수 있다. 이때, 효소활성보조제 100중량부에 대하여 생리활성화물질은 80~120중량부, 부식산은 0.5~5중량부를 포함하는 것이 바람직하다.

[0053] 상기 생리활성화물질은 유기질 100 부피부 당 상기 효소활성보조제 2~4 부피부 및 물 13~20 부피부를 혼합 후 10~20 일 혐기 발효시킨 뒤, 이후 수분을 40~55 중량% 로 유지시키는 상태에서 1~3 일간 호기 발효시키고, 호기 발효를 마친 발효물질 1 kg 당 물 5 리터를 넣어 2~5 일간 폭기조에서 발효시킨 후 이를 정치 및 침전시켜 분리한 상등액을 포함하는 물질이다. 상기 유기질은 등겨, 쌀겨 및 어분 중에서 선택된 어느 하나 이상을 사용할 수 있다. 상기 어분은 물고기를 말려서 뺀 가루를 의미한다. 상기 생리활성화물질은 미생물의 활성화, 특히 지방분해효소의 활성화에 관여한다.

[0054] 상기 부식산은 알칼리에 의해 토양에서 추출되거나 산에 의해 침적된 유기물로서, 황갈색~흑갈색의 중~고분자의 산성물질로서 무절형이며, 그 조성은 탄소 50~60 %, 수소 3~5 %, 질소 1.5~6 %, 황 1 % 내외, 회분 1 % 내외, 산소 30~50 % 이다. 부식산은 벤젠핵과 나프탈렌, 피리딘, 안트라센 등 방향족 고리를 가지고 있고 공역(共役) 2중결합을 많이 가지고 있는 특징이 있다.

[0055] 부식산은 효소활성보조제의 보조인자로서 1차 효소반응이 이루어지면 아미노산, 포도당, 지방산, 글리세린 등으로 저분해되면서 미생물의 대사계에 이용되며, 이때 미생물이 서식할 수 있는 기질이 되므로 생물학적 촉매작용도 한다. 또 부식산은 미생물의 활성을 저해하는 인, 철, 등을 흡수하여 미생물의 활동저해를 방지하고 인산 및 탄소의 공급원이 되어 미생물이 군집을 형성하고 번성할 수 있게 한다.

[0056] 또한, 본 발명에 따른 고품 유기성 폐기물 처리용 조성물에 제오라이트 또는 펄프담체를 추가적으로 포함한 조성물은 가정이나 음식점에서 배출되는 음식물 쓰레기를 소멸시키는 데 사용될 수 있다.

[0057] 상기 음식물 쓰레기 소멸용 조성물은 효소활성보조제, 미생물 접종 파우더, 수분조절제에 생리활성화물질 또는 부식산을 추가적으로 포함한 고품 유기성 폐기물 처리용 조성물에 제오라이트 150~250 중량부 또는 펄프담체 10~30 중량부를 포함하여 이루어진다.

[0058] 상기 펄프담체는 제지회사의 종이슬러지를 고품화한 알갱이 형태로서 악취제거 및 미생물 서식공간을 제공하기 위해 사용되는 것이다.

[0059] 이하, 본 발명에 따른 고품 유기성 폐기물 처리용 조성물을 사용하여 고품 유기성 폐기물을 처리하는 방법에 대해서 설명한다.

[0060] 본 발명에 따른 고품 유기성 폐기물 처리용 조성물을 사용하여 고품 유기성 폐기물을 처리하는 방법은 고품 유기성 폐기물 100 중량부 당 본 발명에 따른 고품 유기성 폐기물 처리용 조성물 100~500 중량부 및 톱밥 100~500 중량부를 혼합한 후, 혼합물을 교반기에 넣어 1~2시간 동안 회전시키면서 균일하게 교반 혼합하는 것이 바람직하다. 상기 톱밥은 수분조절을 위해 사용된다. 상기 비율이 본 발명에 따른 고품 유기성 폐기물 처리용 조성물을 이용하여 고품 유기성 폐기물을 가장 빠른 시간에 처리할 수 있는 최적의 범위이다.

[0061] 본 발명에 따른 조성물을 이용한 고품 유기성 폐기물 처리 시스템 및 처리방법에 대해서 도 1 내지 도 3을 참조하여 상세히 설명한다.

- [0062] 도 1은 본 발명에 따른 고행 유기성 폐기물 처리 시스템의 계통도이다.
- [0063] 본 발명에 따른 고행 유기성 폐기물 처리 시스템은, 고행 유기성 폐기물에 고행 유기성 폐기물 처리용 조성물 및 톱밥을 혼합하여 균일하게 교반하고, 교반된 혼합물을 레버(112)의 동작에 따라 열리는 배출구(111)를 통해 배출되게 구성되는 교반기(110); 상기 교반기(110)에서 교반된 혼합물을 중심부의 높이가 50~70cm가 되도록 등근 더미(121)로 쌓아 놓는 팔레트(120); 혼합물 더미(121)을 쌓아 놓은 팔레트(120)를 적재하는 숙성장(130); 을 포함하여 구성된다.
- [0064] 상기 숙성장(130)은 혼합물 더미(121)의 수분이 40~60%를 유지하게 하는 수분공급수단(미도시)를 구비하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 팔레트(120)는 통풍이 되는 재질, 예를 들면 나무 재질로 형성하여 호기 발효를 촉진시키는 것이 바람직하다.
- [0065] 상기 도 1에 도시된 고행 유기성 폐기물 처리 시스템은, 교반기(110)로 교반한 혼합물을 팔레트(120)에 쌓아서 숙성장(130)에 적재하는 것으로 구성되었으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니함에 유의해야 한다.
- [0066] 상기와 같이 구성된 고행 유기성 폐기물 처리방법을 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0067] 도 2를 참조하면, 고행 유기성 폐기물 처리방법은, 고행 유기성 폐기물을 교반기(110)에 투입하는 고행 유기성 폐기물 투입 단계(S11); 고행 유기성 폐기물 처리용 조성물 및 톱밥을 교반기(110)에 투입하여 고행 유기성 폐기물에 혼합시키는 혼합 단계(S12); 고행 유기성 폐기물, 고행 유기성 폐기물 처리용 조성물 및 톱밥을 균일하게 교반하는 교반 단계(S13); 균일하게 교반된 혼합물을 상기 팔레트(120) 위에 더미(121) 형태로 쌓는 더미 단계(S14); 및 혼합물 더미(121)가 쌓인 상기 팔레트(120)를 이동수단(미도시)을 이용하여 숙성장(130)에 적재한 후에 숙성시켜 파우더를 얻는 숙성 단계(S15); 를 포함한다.
- [0068] 상기 팔레트(120) 위에 쌓이게 되는 혼합물은 지름 1m, 높이 50~70cm의 등근 더미(121)가 되게 하며, 상기 숙성 단계(S15)는 혼합물 더미(121)의 수분을 40~60%를 유지한 상태에서 15~20일간 숙성하는 방법으로 이루어질 수 있다.
- [0069] 상기 숙성 단계(S15)를 거치면, 더미(121)는 고행 유기성 폐기물 처리용 조성물 및 톱밥 잔류물과 약간의 협잡물만을 포함한 파우더 형태로 된다.
- [0070] 한편, 상기 고행 유기성 폐기물 처리방법은, 상기 숙성 단계(S15) 이후에, 상기 파우더를 재사용할 것인지를 선택하는 파우더 재사용여부 선택 단계(S16); 상기 파우더 재사용여부 선택 단계(S16)에서 재사용하는 것으로 선택되면, 고행 유기성 폐기물과 파우더를 교반기(110)에 투입하여 혼합한 후에 상기 교반 단계(S13)로 넘어가는 고행 유기성 폐기물 재투입 단계(S17); 상기 파우더 재사용여부 선택 단계(S16)에서 재사용하지 않는 것으로 선택되면, 파우더에서 협잡물을 제거하는 협잡물 제거 단계(S18); 및 협잡물을 제거한 파우더를 퇴비(10)로서 저장하는 퇴비화 저장 단계(S19); 를 더욱 포함한다.
- [0071] 상기 파우더 재사용여부 선택 단계(S16)는, 파우더의 재사용 횟수 또는 파우더의 재사용 기간 중에서 어느 하나의 미리 선정한 기준값(횟수 또는 기간)에 따라 파우더의 재사용 여부를 결정하는 것이 바람직하다.
- [0072] 또한, 상기 고행 유기성 폐기물 재투입 단계(S17)는, 수분 조절을 위한 톱밥을 보충하는 것이 바람직하다.
- [0073] 또한, 협잡물 제거 단계(S18)는, 예를 들면 드럼스크린(미도시)을 이용하여 협잡물을 제거하는 형태로 이루어질 수 있다.
- [0074] 도 3은, 본 발명에 따른 고행 유기성 폐기물 처리방법의 다른 실시 형태를 보여주는 순서도이다.
- [0075] 도 3의 고행 유기성 폐기물 처리방법은 도 2의 고행 유기성 폐기물 처리방법에 비해 대용량의 유기성 폐기물을 처리할 때 적합하다.
- [0076] 상기 도 3에 도시된 고행 유기성 폐기물 처리방법은, 바닥면을 통풍이 되는 재질로 시설하고, 양측의 레일에 지

지되어 전후 방향으로 이동가능하며 폭방향으로도 이동 가능한 로터리식 교반기나 아니면 에스컬레이터식 교반기를 설치하고, 천정면에는 수분 조절 및 탈취를 위한 효소활성보조제를 분무하는 분무기를 설치한 또다른 형태이다. 여기서, 호기 발효 조건을 양호하게 조성하기 위하여 열풍을 불어주는 것이 바람직하다.

- [0077] 상기 고품 유기성 폐기물 처리방법은,
- [0078] 본 발명에 따른 고품 유기성 폐기물 처리용 조성물 및 톱밥을 혼합한 파우더를 바닥면에 고르게 깔아놓는 파우더 깔기 단계(S21); 반입되는 고품 유기성 폐기물을 파우더 위에 투여하면서 고르게 교반하는 고품 유기성 폐기물 투입 및 교반 단계(S22); 교반한 후에 일정시간 방치하는 방치 단계(S23); 파우더를 재사용할 것인지 판단하여 재사용할 경우에는 상기 고품 유기성 폐기물 투입 및 교반 단계(S22)로 돌아가고, 재사용하지 않을 경우에는, 다음의 적재 단계로 넘어가는 파우더 재사용여부 선택 단계(S254); 파우더를 재사용하지 않는 것으로 선택됨에 따라 파우더를 수거하여 숙성장에 상치하는 적재 단계(S25); 및 적재한 파우더를 미리 정한 기간 동안 숙성하여 퇴비화하는 숙성 단계(S26);를 포함하여 이루어진다.
- [0079] 상기 파우더 깔기 단계(S21)는, 상기 고품 유기성 폐기물 처리용 조성물과 상기 톱밥을 1 : 1 중량비로 혼합한 파우더를 바닥면에 고르게 깔아놓는 것이 바람직하며,
- [0080] 상기 고품 유기성 폐기물 투입 및 교반 단계(S22)는, 상기 파우더 100 중량부에 대하여 상기 고품 유기성 폐기물 10~50 중량부를 투입하는 것이 바람직하다.
- [0081] 상기 파우더 깔기 단계(S21)는 고품 유기성 폐기물 처리용 조성물 및 톱밥을 혼합한 파우더를 깔 수도 있고, 상기 도 2의 숙성 단계(S15)에서 얻어지는 파우더를 일정량 혼합하여 깔 수도 있다. 이때, 파우더는 유기성 폐기물의 대사산물인 고품 유기성 폐기물 처리용 조성물과 투입되었던 톱밥으로 이루어지게 된다.
- [0082] 그리고, 상기 적재 단계(S25)에 적재되어 있던 파우더를 수거하여 숙성된 파우더를 퇴비로서 방출한 후에는 상기 도 2의 더미 형태로 숙성한(S15) 파우더를 바닥면에 새로 까는 파우더 깔기 단계(S21)를 수행하여서, 고품 유기성 폐기물을 처리하는 과정을 반복할 수 있다.
- [0083] 상기 방치 단계(S23)에서의 방치 기간은, 통상 고품 유기성 폐기물을 매일 반입받는 것을 감안하여 24시간 정도로 정할 수 있으며, 이때 고품 유기성 폐기물에 대한 파우더의 비율을 상기 고품 유기성 폐기물 재투입 단계(S17)에 비해 크게 하여, 즉 파우더의 양을 늘려서 호기 발효의 속도를 높이는 것이 바람직하다. 예를 들면, 동일한 양의 고품 유기성 폐기물에 섞이는 파우더의 양은 상기 고품 유기성 폐기물 재투입 단계(S17)에서 섞는 파우더 양의 4배로 할 수 있는 것이다.
- [0084] 또한, 상기 방치 단계(S23)는, 액상의 효소활성보조제를 분무기를 이용하여 분무하여 혼합물의 수분을 40~60% 범위로 유지하는 것이 바람직하다. 이때, 일반 물이 아닌 효소활성보조제로 분무하는 이유는, 비록 고품 유기성 폐기물이 파우더에 묻혀서 악취를 방지하지만 약간의 악취가 새어 나올 수 있으므로 탈취도 가능한 효소활성보조제를 사용하는 것이다.
- [0085] 또한, 상기 고품 유기성 폐기물 투입 및 교반 단계(S22)는, 교반한 혼합물의 높이를 1.5m 이하로 유지시키는 것이 바람직하다.
- [0086] 또한, 본 출원인이 확인한 바에 의하면, 파우더를 재사용하는(S22, S23) 기간은 고품 유기성 폐기물의 종류에 따라 차이는 있으나 2~3개월이 적당함을 알 수 있었고, 상기 숙성 단계(S26)의 기간은 1개월 이내로 하면 충분함을 알 수 있었다.
- [0087] 본 발명에 따른 조성물을 이용한 고품 유기성 폐기물 처리방법에 있어서, 상기 저장 단계(S19) 또는 상기 숙성 단계(S26)를 거쳐 얻어진 퇴비는 곧바로 출하할 수도 있으며, 사용용도에 따라 필요한 영양분을 더 첨가하여 출하할 수도 있다.
- [0088] 상기 퇴비는 질소(N), 인(P) 및 칼륨(K)을 함유하고 있어 원예, 과수원 또는 유기농 채소의 성장 촉진을 위해 밀거름으로 유용하게 사용할 수 있으며, 저하된 토질을 개선하는 효과가 있다.

- [0089] 이하, 본 발명에 따른 음식물 쓰레기 소멸용 조성물을 가정용이나 업소용 음식물 쓰레기 처리기에 사용하여 음식물 쓰레기를 소멸하는 방법에 대해서 설명한다.
- [0090] 상기 음식물 쓰레기 처리기는, 음식물류폐기물을 배출하는 가정 또는 업소(예를 들면, 음식점)이 비치 또는 시설되는 배출지용 처리기를 말한다.
- [0091] 상기 음식물 쓰레기 처리기에 사용되는 본 발명에 따른 음식물 쓰레기 소멸용 조성물은,
- [0092] 효소활성보조제 100 중량부, 미생물 접종 파우더 250~300 중량부, 수분조절제 80~120 중량부에 생리활성화물질 80~120중량부 또는 부식산 0.5~5중량부를 포함한 고휘 유기성 폐기물 처리용 조성물에 제오라이트 150~250 중량부 또는 펄프담체 10~30 중량부를 추가적으로 포함하여 이루어진다.
- [0093] 본 발명에 따른 음식물 쓰레기 소멸 방법은,
- [0094] 음식물 쓰레기 처리기에 상기 음식물 쓰레기 소멸용 조성물을 넣는 음식물 쓰레기 소멸용 조성물 투입 단계;
- [0095] 음식물 쓰레기를 투입할 때마다 초기에 상기 음식물 쓰레기 소멸용 조성물과 음식물 쓰레기를 미리 설정된 시간 동안 고르게 교반한 후에 미리 설정된 온도 및 습도를 유지하여 소멸시키는 음식물 쓰레기 소멸 단계; 및
- [0096] 음식물 쓰레기를 투입한 횟수가 미리 정한 횟수에 도달하거나 아니면 음식물 쓰레기 소멸용 조성물을 사용한 기간이 미리 정한 기간에 도달하면, 음식물 쓰레기 처리기에 투입된 음식물 쓰레기 소멸용 조성물을 덜어내고 새로운 음식물 쓰레기 소멸용 조성물을 투입하는 음식물 쓰레기 소멸용 조성물 교체 단계; 를 포함한다.
- [0097] 상기 음식물 쓰레기 소멸용 조성물 투입 단계 및 상기 음식물 쓰레기 소멸용 조성물 교체 단계에서, 상기 음식물 쓰레기 소멸용 조성물 100 중량부에 대하여 음식물쓰레기를 10~30 중량부 투입하는 것이 바람직하다.
- [0098] 이하, 실시 예를 통하여 본 발명의 구성 및 효과를 더욱 상세히 설명하고자 한다. 이들 실시 예는 오로지 본 발명을 예시하기 위한 것일 뿐 본 발명의 범위가 이들 실시 예에 의해 제한되는 것은 아니다.

실시예 1

- [0099] 축산분뇨를 수거하여 고액분리기를 이용하여 액상과 고상 형태로 분리하였다.
- [0100] BOD가 20000-25000 ppm 정도인 축산 폐수 1000 리터를 혐기 발효조에 넣고 55 ℃에서 15 일간 혐기 발효시켰다. 혐기 발효된 축산 폐수를 폭기조로 이동시켜 pH 5.5~9, DO 1~4 ppm, MLSS 14000 ppm을 넘지 않게 유지하면서 20 일 정도 호기 발효시켰다. 폭기조에서 발효된 축산폐수를 침전조로 옮겨 24 시간 정치하여 상등액을 취하고, 이 상등액을 55 일 간 저장탱크에서 실온으로 방치하여 효소활성보조제를 얻었다. 효소활성보조제는 질소(N)가 2.6%, 인(P)이 1.4% ,칼륨(K)이 2.4 % 이상 함유된 것으로 나타났다.
- [0101] 한편, 상기 침출조에서 침전된 잉여슬러지(미생물 플록)를 채취하였고, 이 슬러지 자체를 미생물 혼합균주로 사용하였다.
- [0102] 고휘 축산분뇨 100 중량부에 대하여 미생물 혼합균주 120 중량부 및 톱밥 500 중량부를 혼합한 후, 30℃의 온도 및 50%의 습도 조건 하에서 4개월 동안 숙성하여 미생물 접종 파우더를 제조하였다.
- [0103] 한편, 등겨 100 리터에 앞서 얻은 효소활성보조제 3 리터 및 물 17 리터를 혼합한 후 약 2 주간 혐기 발효시켰다. 혐기 발효시킨 뒤, 이후 수분을 50 중량% 로 유지시키는 상태에서 2 일간 호기 발효시킨 등겨발효물질 8 kg 에 물 40 리터를 넣어 4 일간 폭기조에서 호기 발효시킨 후 이를 정치 및 침전시켜 상등액 8 리터를 분리하였으며, 이는 생리활성화물질에 해당한다.
- [0104] 앞에서 얻은 효소활성보조제 100 중량부에 미생물 접종 파우더 280 중량부, 톱밥 100 중량부 및 생리활성화물질 100 중량부를 균일하게 혼합하여 본 발명에 따른 고휘 유기성 폐기물 처리용 조성물을 제조하였다.

[0105] 상기 고품 축산분뇨 100중량부에 대하여 상기 고품 유기성 폐기물 처리용 조성물 300중량부 및 톱밥 300중량부를 교반기에 투입하고 2시간 동안 회전시키면서 균일하게 교반 혼합하였다.

[0106] 상기 교반된 혼합물을 나무 재질의 팔레트 위에 지름 1m, 높이 60cm의 둥근 더미가 되도록 쌓았다. 상기 팔레트를 이동수단을 이용하여 숙성장에 적재한 후에 수분을 50% 유지하고 상온에서 18일간 숙성시켰다. 18일간의 숙성 이후에 남아 있는 파우더에 있는 협잡물을 드럼스크린으로 제거하여 퇴비를 제조하였다.

[0107] [실험예 1]

[0108] 상기 실시예 1에서 제조한 퇴비의 품질을 검사하기 위해 전라남도농업기술원에 의뢰하였으며, 분석 결과를 표 1에 나타내었다.

표 1

검사항목	단위	시험성적	공정규격
유기물	%	48.20	25 이상
염분	%	1.29	2.0 이하
수분	%	48.20	55 이하
유기물 대 질소의 비	%	22.95	50 이하
비스	(mg/kg)	0.57	111 이하
크롬	(mg/kg)	4.32	667 이하
아연	(mg/kg)	73.0	2,000 이하
구리	(mg/kg)	18.69	667 이하
카드뮴	(mg/kg)	0.20	11 이하
니켈	(mg/kg)	14.24	111 이하
납	(mg/kg)	0.48	333 이하
수은	(mg/kg)	흔적	4 이하
분석방법 : 농촌진흥청 고시 제2009-30(2009.10.20.) 비료의 품질검사방법 및 시료채취기준의 이화학적 분석방법에 준하여 실시			

[0110] 표 1과 같이, 실시예 1에서 제조한 퇴비는 유기물이 공정규격 이상 포함된 것과, 염분, 중금속 물질 등이 공정규격 이하 포함된 것을 알 수 있으므로, 퇴비로 사용하기에 유용하며 안전한 것을 확인할 수 있다.

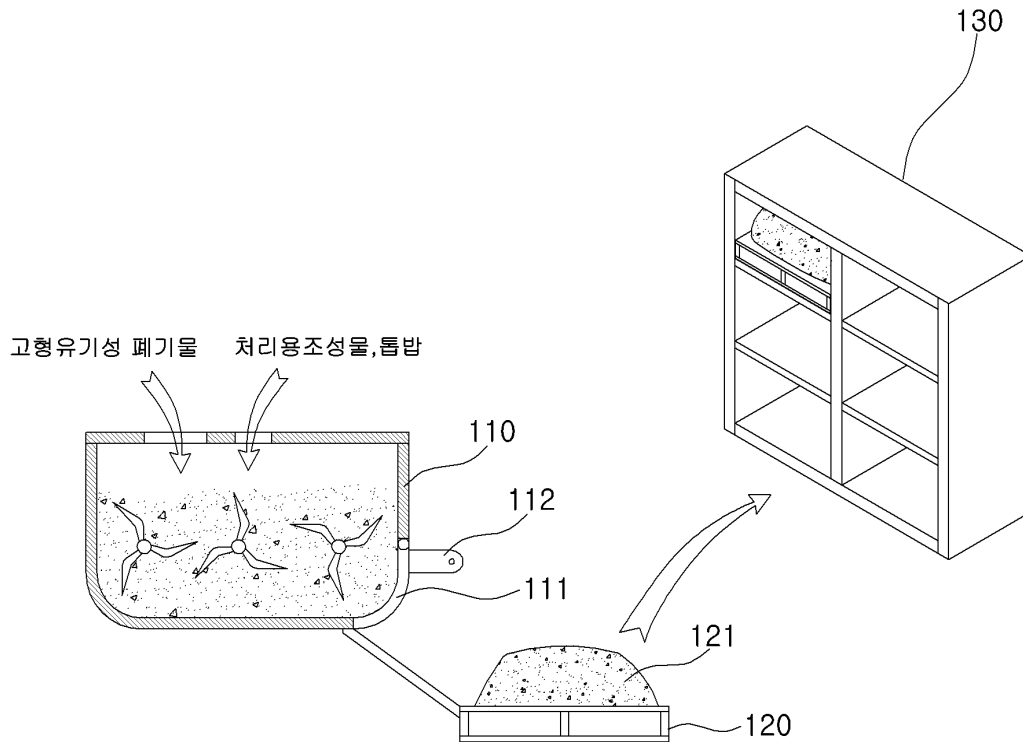
[0111] 이상에서 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위해 구체적인 실시 예로 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기 와 같이 구체적인 실시 예와 동일한 구성 및 작용에만 국한되지 않고, 여러가지 변형이 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 실시될 수 있다. 따라서, 그와 같은 변형도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주해야 하며, 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의해 결정되어야 한다.

부호의 설명

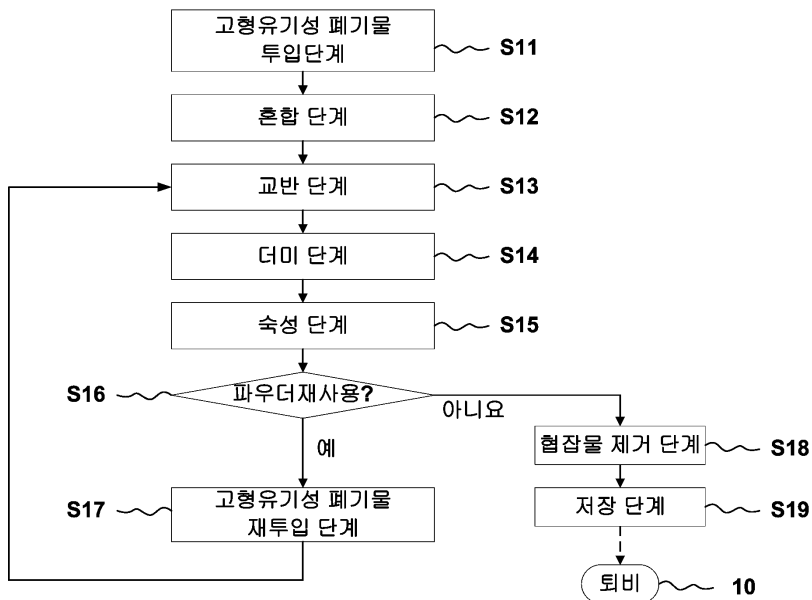
- [0112] 110 : 교반기 111 : 배출구 112 : 레버
 120 : 팔레트 121 : 더미 130 : 숙성장

도면

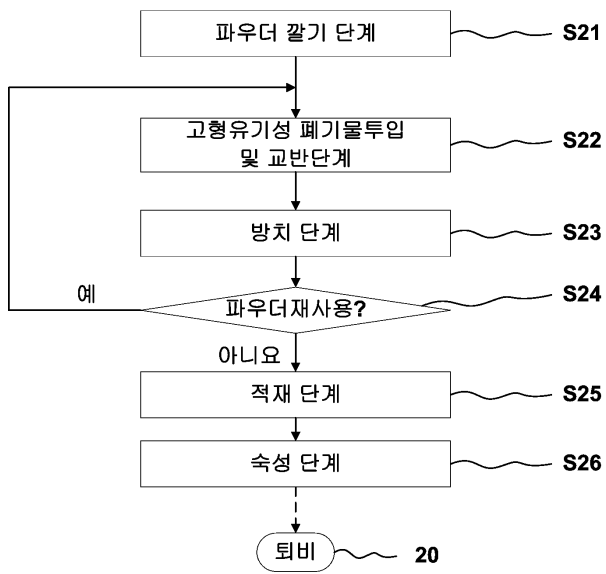
도면1



도면2



도면3



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제5항

【변경전】

제1항의 고형 유기성 폐기물 처리용 조성물

【변경후】

고형 유기성 폐기물 처리용 조성물