

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2008-0098271 (43) 공개일자 2008년11월07일
(51) Int. Cl. <i>B09B 3/00</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2007-0043745 (22) 출원일자 2007년05월04일 심사청구일자 2007년05월04일	(71) 출원인 오제훈 서울 은평구 수색동 산 21-4 (72) 발명자 오제훈 서울 은평구 수색동 산 21-4 (74) 대리인 한상혁	
전체 청구항 수 : 총 4 항		

(54) 화학적 반응제를 이용한 음식물 쓰레기 처리방법

(57) 요약

본 발명은 화학적 반응제를 이용한 음식물 쓰레기 처리방법에 관한 것으로서, 종래 기계적으로 처리하는 경우 장치의 대형화 잔여물의 처리가 곤란하며 또 생물학적 처리 수단의 경우 미생물의 배양 및 긴 처리시간의 문제점을 가지고 있어 이를 해결하기 위하여 개발된 것으로;

음식물 쓰레기를 파쇄하여 교반통에 투입하는 음식물 쓰레기 투입단계와;

상기 교반통에 화학적으로 고분자의 연결고리를 끊어 각 원자 단위로 분리되도록 하는 산화제를 주로 하는 반응제를 투입하는 반응제 투입단계와;

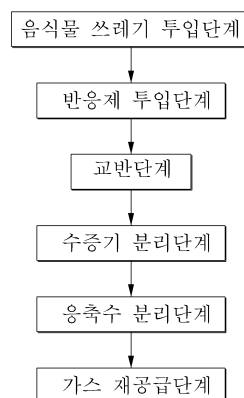
교반통 내부의 온도를 전체적으로 상온보다 높게 유지하면서 교반하는 교반단계와;

투입물질이 반응제와 혼합 교반되면서 발생하는 수증기를 교반통의 외부로 빼어내는 수증기분리단계와;

상기 수증기를 냉각기를 통하여 응축수와 가스로 분리하여 응축수는 하수로 처리하는 응축수 분리단계와;

상기 응축수 분리단계에서 분리된 가스를 적어도 하나 이상의 필터를 통하여 악취를 제거하고 일정온도로 가열하여 다시 교반통으로 공급하는 가스 재공급단계의 일련의 단계로 구성됨을 특징으로 하는 화학적 반응제를 이용한 음식물 쓰레기 처리방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

음식물 쓰레기를 파쇄하여 교반통에 투입하는 음식물 쓰레기 투입단계와;

상기 교반통에 화학적으로 고분자의 연결고리를 끊어 각 원자 단위로 분리되도록 하는 산화제를 주로 하는 반응제를 투입하는 반응제 투입단계와;

교반통 내부의 온도를 전체적으로 상온보다 높게 유지하면서 교반하는 교반단계와;

투입물질이 반응제와 혼합 교반되면서 발생하는 수증기를 교반통의 외부로 빼어내는 수증기분리단계와;

상기 수증기를 냉각기를 통하여 응축수와 가스로 분리하여 응축수는 하수로 처리하는 응축수 분리단계와;

상기 응축수 분리단계에서 분리된 가스를 적어도 하나 이상의 필터를 통하여 악취를 제거하고 일정온도로 가열하여 다시 교반통으로 공급하는 가스 재공급단계의 일련의 단계로 구성됨을 특징으로 하는 화학적 반응제를 이용한 음식물 쓰레기 처리방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 응축수 분리단계에서 분리된 가스를 오존 발생장치를 통과하여 살균하도록 함을 특징으로 하는 화학적 반응제를 이용한 음식물 쓰레기 처리방법.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 교반단계와 동시에 별도 저장된 수처리물질이나 원심분리기로 고농축된 케익 상태의 물질이 일정 열로 가열되는 히터에 의하여 1차 증발시키고 일부는 교반통으로 투입되도록 하는 재처리단계가 추가로 구성됨을 특징으로 하는 화학적 반응제를 이용한 음식물 쓰레기 처리방법.

청구항 4

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 응축수 분리단계에서 분리된 응축수는 별도 저장장치에 저장되도록 함을 특징으로 하는 음식물 쓰레기 처리방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <4> 본 발명은 화학적 반응제를 이용한 음식물 쓰레기 처리방법에 관한 것으로서, 좀더 상세하게 설명하면 분자 간의 연결고리를 끊는 산화제를 이용하여 음식물 쓰레기 및 각종 유기물을 신속하게 처리할 수 있도록 하기 위하여 개발된 음식물 쓰레기 처리방법에 관한 것이다.
- <5> 음식물 쓰레기의 경우 각 가정에서 분리수거하는 것을 제도적으로 장려하고 있으나 아직까지 의식의 부족으로 인하여 상당량은 하수로 버려져 수질오염의 원인이 되고 또 일부는 분해되지 않은 상태에서 땅속에 묻혀 토양 오염의 원인이 되기도 한다.
- <6> 이러한 음식물 쓰레기의 근본적인 처리는 음식을 완전히 분해하여 인체를 비롯한 자연에 무해한 성분으로 바꾸어 배출하는 것이 가장 바람직한 것이 될 것이다.
- <7> 이러한 수단으로 과거 기계식으로 처리되거나 또는 가축의 사료로 사용되었던 음식물 쓰레기를 미생물을 배양하여 분해 및 소거하는 미생물적 처리방법이 최근에 많이 도입되고 있는 추세이다.
- <8> 이러한 방법은 미생물을 배양하여 음식물 쓰레기에 투입하고 미생물의 생육조건에 적합한 환경으로 만들어주면 미생물에 의하여 음식물 쓰레기가 분해되도록 하는 것으로 종래 사용되어 왔던 기계식과 달리 설치 장소가 넓지 않아도 되며 음축된 잔여물과 같은 별도의 부산물이 나오지 않아 친환경적인 방법으로 그 사용이 증가하고 있었

다.

- <9> 특히 관급 처리시설이나 대규모 처리장이 아닌 일반 음식점에서도 유용하게 사용이 가능한 장점이 있다.
- <10> 하지만 상기 방법은 미생물에 의한 분해로 아무리 성장환경을 최적으로 한다 하더라도 처리시간은 10시간 이상이 소요되므로 처리시간의 장시간 지체로 인한 단점이 문제가 되었다.
- <11> 또한 배양된 미생물을 첨가하기 위하여 미생물을 주기적으로 보충하여야 하나 보충되는 미생물의 가격이 적지 않아 부담스러운 측면도 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <12> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 개발된 것으로서, 그 목적은 화학적 산화제를 이용하여 음식물 쓰레기를 처리하는 가장 바람직한 수단을 제공하는데 있다.
- <13> 또한 음식물 쓰레기뿐만 아니라 종래의 시설에서 나오는 부산물까지 용이하게 처리할 수 있는 방법을 제시하는데 있다.
- <14> 또한 배출되는 각종 미네랄 및 무기질이 함유된 응축수를 활용하도록 하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <15> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 음식물 쓰레기를 파쇄하여 교반통에 투입하는 음식물 쓰레기 투입단계와;
- <16> 상기 교반통에 화학적으로 고분자의 연결고리를 끊어 각 원자 단위로 분리되도록 하는 산화제를 주로 하는 반응제를 투입하는 반응제 투입단계와;
- <17> 교반통 내부의 온도를 전체적으로 상온보다 높게 유지하면서 교반하는 교반단계와;
- <18> 투입물질이 반응제와 혼합 교반되면서 발생하는 수증기를 교반통의 외부로 빼어내는 수증기분리단계와;
- <19> 상기 수증기를 냉각기를 통하여 응축수와 가스로 분리하여 응축수는 하수로 처리하는 응축수 분리단계와;
- <20> 상기 응축수 분리단계에서 분리된 가스를 적어도 하나 이상의 필터를 통하여 악취를 제거하고 일정온도로 가열하여 다시 교반통으로 공급하는 가스 재공급단계의 일련의 단계로 구성됨을 특징으로 한다.
- <21> 아울러, 상기 응축수 분리단계에서 분리된 가스를 오존 발생장치를 통과하여 살균하도록 함을 특징으로 한다.
- <22> 또한, 상기 교반단계와 동시에 별도 저장된 수처리물질이나 원심분리기로 고농축 된 케익 상태의 물질이 일정 열로 가열되는 히터에 의하여 1차 증발시키고 일부는 교반통으로 투입되도록 하는 재처리단계가 추가로 구성됨을 특징으로 한다.
- <23> 아울러, 상기 응축수 분리단계에서 분리된 응축수는 별도 저장장치에 저장되도록 함을 특징으로 한다.
- <24> 이에 본 발명의 구성을 첨부된 도면에 의하여 당업자가 용이하게 이해하고 재현할 수 있도록 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <25> 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 블록도로서, 음식물 쓰레기를 파쇄하여 교반통에 투입하는 음식물 쓰레기 투입단계와;
- <26> 상기 교반통에 화학적으로 고분자의 연결고리를 끊어 각 원자 단위로 분리되도록 하는 산화제를 주로 하는 반응제를 투입하는 반응제 투입단계와;
- <27> 교반통 내부의 온도를 전체적으로 상온보다 높게 유지하면서 교반하는 교반단계와;
- <28> 투입물질이 반응제와 혼합 교반되면서 발생하는 수증기를 교반통의 외부로 빼어내는 수증기분리단계와;
- <29> 상기 수증기를 냉각기를 통하여 응축수와 가스로 분리하여 응축수는 하수로 처리하는 응축수 분리단계와;
- <30> 상기 응축수 분리단계에서 분리된 가스를 적어도 하나 이상의 필터를 통하여 악취를 제거하고 일정온도로 가열하여 다시 교반통으로 공급하는 가스 재공급단계의 일련의 단계로 구성됨을 특징으로 하는 화학적 반응제를 이용한 음식물 쓰레기 처리방법을 나타내었다.
- <31> 이때 상기 산화제는 산화를 일으키는 물질로 산소의 공여, 수소 또는 전자를 빼앗는 물질, 산화수 증가의 작용

을 일으키는 물질로 과산화물, 산소산, 고산화수화합물, 할로젠 등이 있다.

- <32> 이때 환경적인 측면을 고려하면 고산화수화합물 중 염화철의 경우에는 이차적인 오염의 우려가 극히 적어 가장 적합한 것이라 하겠다.
- <33> 이러한 산화제의 역할은 수소나 전자를 빼앗는 작용에 의하여 일반적으로 고분자 화합물이 주를 이루는 음식물 쓰레기의 분자 연결 고리를 끊어 단위 원자의 상태로 분해하는 역할을 한다.
- <34> 이 경우 지방산과 단백질의 파괴에는 특히 효과가 좋다.
- <35> 또한 원활한 작용을 위하여 상기 방법에서는 온도를 일정 온도로 높이도록 하여 분자의 운동이 활발해져 연결고리가 용이하게 끊어지는 조건을 맞추는 것이 바람직하며 본원인의 실험에서는 65 ~ 70℃의 온도로 하는 것이 최적의 결과를 얻었다.
- <36> 이러한 화학적인 작용이 발생하면 고체상태의 음식물 쓰레기는 대부분이 액체 및 기체의 상태로 되며 특히 잔여 액체 또한 지속적인 반응에 따라 수증기로 배출되어 결과적으로 고체상의 어느 것도 남지 않게 된다.
- <37> 이러한 수증기는 악취를 동반하고 있으나 응축기에 의하여 응축수와 기체로 분리하여 기체는 다시 교반통으로 보내고 응축수는 무해한 상태의 액체로 하수로 흘려보내도 무방할 정도로 무해한 성분을 가지게 된다.
- <38> 또한 기체의 경우에도 순환하는 과정에서 분해되어 응축수로 배출된다.
- <39> 도 2는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 블록도로서, 상기 교반단계와 동시에 별도 저장된 수처리물질이나 원심분리기로 고농축된 케익 상태의 물질이 일정 열로 가열되는 히터에 의하여 1차 증발시키고 일부는 교반통으로 투입되도록 하는 제처리단계가 추가로 구성되는 실시 예를 나타내었다.
- <40> 상기 실시 예는 일반 기계식이나 미생물 식의 경우에 발생하는 잔여 물질은 수처리 물질 또는 고농축된 케익 상태의 것이다.
- <41> 이러한 물질 또한 용이하게 분해되므로 기존의 처리시설에서 비싼 비용을 주고 폐기처분했던 잔여물질을 별도로 처리할 수 있는 효과가 있다.
- <42> 도 3은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 블록도로서, 상기 응축수 분리단계에서 분리된 응축수는 별도 저장장치에 저장되도록 하는 실시 예를 제시하였다.
- <43> 이러한 응축수는 각종 미네랄과 무기물이 함유된 것으로 일반 하수로 처리하여도 무방하나 무기물과 미네랄은 각종 식물의 생장에 큰 도움을 주며 또는 가축의 사료에 첨가하여도 유익한 재료이다.
- <44> 따라서 별도의 저장수단을 구비하여 저장한 다음 일정 분량 단위로 활용할 수 있도록 하는 것이 바람직할 것이다.

발명의 효과

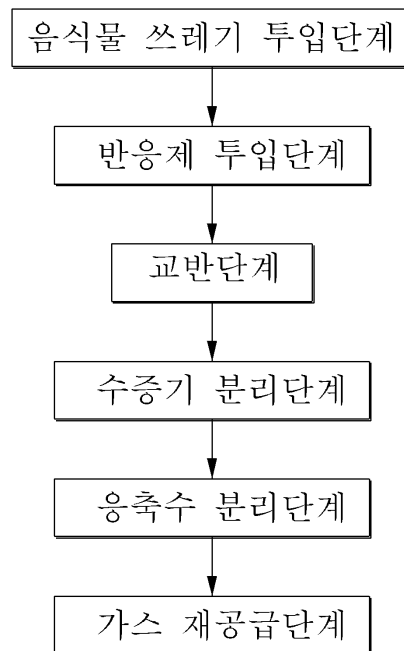
- <45> 상술한 바와 같이 본 발명은 화학적 산화제를 이용한 음식물 쓰레기 처리방법을 개발하여 종래 기계식보다 적은 설비에 미생물 방식보다 빠른 처리시간으로 음식물 쓰레기를 분해할 수 있어 효율을 대폭 향상시키는 효과가 있다.
- <46> 또한 종래의 기계식 또는 미생물 방식 처리기에서 나오는 잔여물질까지 분해할 수 있어 잔류물의 폐기처분에 대한 인력과 비용의 손실을 줄일 수 있다.
- <47> 또 배출되는 각종 미네랄 및 무기질이 함유된 응축수를 비료나 사료로 재활용할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

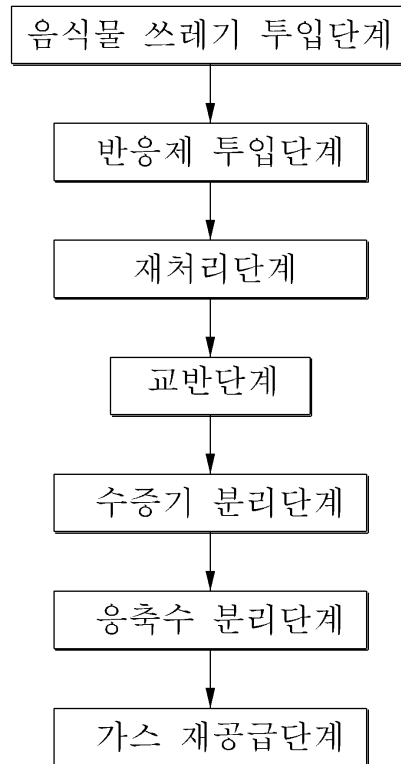
- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 블록도
- <2> 도 2는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 블록도
- <3> 도 3은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 블록도

도면

도면1



도면2



도면3

