

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl.⁷
F23G 5/033

(11) 공개번호 10-2005-0119968
(43) 공개일자 2005년12월22일

(21) 출원번호 10-2004-0045129
(22) 출원일자 2004년06월17일

(71) 출원인 조병완
충남 청양군 청양읍 읍내리 283-39
엄태미
충남 천안시 쌍용동 1538번지 월봉벽산 APT 205동 205호

(72) 발명자 조병완
충남 청양군 청양읍 읍내리 283-39
엄태미
충남 천안시 쌍용동 1538번지 월봉벽산 APT 205동 205호

(74) 대리인 정문영

심사청구 : 있음

(54) 고체연료의 가열 분쇄 연소방법 및 장치

요약

본 발명은 건조된 부패성 유기물을 함유한 폐기물을 고체연료로 하여 가열 분쇄 후에 미립자 형태로 만들어 이를 공기와 혼합된 상태로서 분산 살포한 상태에서 연소가 이루어지도록 하는 고체연료의 가열 분쇄 연소방법 및 장치에 관한 것이다.

본 발명은 건조된 부패성 유기물인 유기성 하,폐수 슬러지, 음식물류 폐기물, 농,축,수산 부산물 및 각종 유기성 산업폐기물을 이용하여 저 산소 열분해시켜 가연성 가스를 얻고 열분해를 일으키는 고형탄화물은 분쇄와 동시에 외부공기와 혼합시키고 분말형태로 비산 살포시키며 표면적을 대폭 증대시킨 상태에서 미세한 분말폭발연소가 이루어지고 이러한 연소과정이나 가연성 가스와의 재차 연소에 의한 연소열을 활용하여 높은 열에너지로 사용할 수 있고, 유기성 폐기물에 대한 안정적인 처리와 함께 배기가스에 유해한 성분이 함유되지 않아 대기 오염문제를 해결하면서 연소시에 발생되는 열에너지는 필요한 열원으로 활용이 가능하고, 연소후에 발생되는 재나 기타 잔여물을 무기물 형태로 적게 배출되도록 하여 토양개량제나 토양의 복토용으로 활용이 가능하고 건축재나 토목공사용으로 재활용이 가능하다.

대표도

도 1

색인어

고체, 연료, 분말, 연소

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명의 바람직한 일례로서 장치를 나타낸 종단면도,

도2는 도1에 있어서 가연성 가스발생기구에 설치되는 압착스크류컨베어의 종단면도,

도3A는 도1에 있어서 가연성 가스발생기구에 설치되는 스크래퍼를 보여주기 위하여 하향 횡단면도,

도3B는 도1에 있어서 가연성 가스발생기구에 설치되는 평행유지날개를 중심으로 보여주기 위하여 상향 횡단면도,

도4는 도1에 있어서 가열기구에 대한 횡단면도,

도5는 도1에 있어서 가열기구의 하부에 위치한 압착스크류 및 외부공기가열기구의 결합구성을 보여주는 횡단면도,

도6은 도1에 있어서 가열기구의 하부에 위치하는 분쇄혼합송풍기를 중심으로 보여주는 전,후 방향 종단면도,

도7은 도1에 있어서 분말살포연소실에 대한 요부 횡단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1: 가연성 가스발생기구, 3: 가열기구,

6: 미세폭발연소기구, 7: 가스연소실

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 건조된 부패성 유기물을 함유한 폐기물을 고체연료로 하여 가열 분쇄 후에 미립자 형태로 만들어 이를 공기와 혼합된 상태로서 분산 살포한 상태에서 연소가 이루어지도록 하는 고체연료의 가열 분쇄 연소방법 및 장치에 관한 것이다.

일반적으로 종래에 있어서 하, 폐수 슬러지, 음식물류 폐기물, 농, 축, 수산 부산물, 유기성 산업폐기물 등을 별도로 처리하기가 어려운 관계로 대부분이 매립되거나 퇴비화 또는 사료화로 재활용하는 기술이 다양하게 알려져 있다.

그러나, 그 중에서 매립하는 방식은 이들 폐기물이 가지고 있는 유기물에 의하여 2차적으로 환경오염을 유발시키고 매립지의 수명을 단축시키게 되는 주요 요인으로 작용하고 있다.

또한, 퇴비화 또는 사료화에 의한 처리방식은 사용되는 폐기물은 이를 구성하는 유기물이나 영양성분이 항상 일정하지 않고, 퇴비화하여 사용하는 경우에는 과도하게 염분이 함유되어 있거나 분해가 신속하게 이루어지 않아 토양에 흡수되는 효과가 늦어지게 되어 작물에 도움이 되지 않고 오히려 해를 끼치는 경우가 많아 사용상 바람직하지 아니하고, 사료화하여 사용하는 경우에도 비소화성 물질이 함유되어 있는 관계로 선호도가 떨어지게 되어 결국 사용농가나 비료공장 등의 실수요자가 선호하지 않은 상태로 방치되는 사례가 많아 오히려 쓰레기를 증가시키고 악취 발생의 온상이 될 수 있는 여건이어서 대부분이 기피하고 있는 실정이다.

그 이외에도 이러한 부패성 유기물을 소각처리시키는 기준의 방식은 유해가스의 배출로 인하여 대기오염의 문제가 뒤따르고 쉽게 연소가 되지 않아 연소에 소용되는 연료비가 증가를 야기시키게 된다.

또한, 이러한 부패성 유기물을 이용하여 연료화하는 방식으로 기존에 알려져 있는 기술로서는 생물학적으로 부패하면서 발생되는 메탄가스를 연료로 하여 활용하는 방식이 알려져 있으나 이는 부패성 유기물이 가지고 있는 실제적인 열량에 비하여 극히 일부만을 연료로 활용하는 정도이어서 열효율이 크게 낮은 단점이 있고, 메탄가스의 배출이 이루어지고 남게 되는 폐기물을 별도로 처리하여야만 하는 2차폐기물의 생성문제가 발생되고 있다.

또한, 이러한 부폐성 유기물을 이용하여 연료화 하는 방식으로서 고체연료를 만들어서 연료화하는 방식이 일부 있으나, 이 경우에는 덩어리 형태의 고체연료 자체를 연소시켜야 하는데 연소시에 연소표면적이 상대적으로 적어 연소시키는데 장시간이 소요되고 이때 발생되는 열을 활용하기보다는 소각처리에 가까운 처리 방식으로서 열원으로서의 활용에는 부적합하며, 연소시에 유해가스가 다량 발생되게 되어고 대기의 오염문제가 심각하게 되어 이를 해결하여야 하는 문제가 뒤따르게 되며, 실용화에 어려움이 많아 기피하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위하여 연구 개발이 이루어진 것으로, 본 발명의 경우에는 일반적으로 부폐성 유기폐기물은 유기물의 함량이 높아 많은 열량을 함유하고 있으며, 연소시에 많은 열량을 발생시키게 된다는 원리와, 따라서 이를 잘 활용하면 열량이 높은 연료로서 가열원으로 활용할수 있겠다는 판단하에서 열에너지원으로 연소방법 및 장치를 개발하게 되었다.

본 발명은 다음과 같은 목적을 갖는다.

본 발명의 주 목적은 건조된 부폐성 유기물인 유기성 하, 폐수 슬러지, 음식물류 폐기물, 농, 축, 수산 부산물 및 각종 유기성 산업폐기물을 이용하여 저 산소 열분해시키기 가연성 가스를 얻고 열분해를 일으키는 고형탄화물은 분쇄와 동시에 외부공기와 혼합시키고 분말형태로 비산 살포시키며 표면적을 대폭 증대시켜 미세한 분말폭발연소가 이루어지도록 하고 이와 같이 연속 및 순간적으로 연소가 이루어지는 과정에서 발생되는 연소열과 발생되는 가연성 가스를 착화시켜 재차 연소가 이루어지는 연소열을 활용하여 높은 열에너지로 사용할 수 있도록 하고, 이와 함께 유기성 폐기물에 대한 안정적인 처리가 병행될 수 있도록 하고자 함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 짧은 시간내에 미세한 분말폭발연소가 발생되면서 고열의 발화현상이 이루어져 열농축으로 인한 고열의 발생으로 완전한 연소에 가까운 상태로 연소가 이루어지게 되고, 저산소 열분해를 일으켜 배기가스에 유해한 성분이 거의 함유되지 아니한 상태로 배출이 가능하게 되어 대기 오염문제를 해결하면서 연소시에 여기에서 발생되는 열에너지는 필요한 열원으로 활용이 가능하도록 하고자 하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 유기물은 연소과정에서 대부분이 연소되어 열분해되면서, 연소후에 발생되는 재나 기타 잔여물의 발생을 최소화시키고 무기물 형태로 배출되도록 하여 토양개량제나 토양의 복토용으로 활용이 가능하고 건축재나 토목공사용으로 재활용이 가능하도록 하고자 하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 이와 같은 목적들을 달성하기 위하여, 밀폐된 가스발생실 내부에 건조된 부폐성유기물을 투입하여 펼쳐 놓고 외기와 차단시킨 상태에서 가열시켜 저산소상태에서 열분해시키면서 가연성 연소가스를 발생시키고 발생되는 가연성 연소가스는 가스연소실로 급송하게 되는 가연성 연소가스 발생단계와; 상기 가연성 연소가스 발생단계에서 열분해된 고형물을 차례로 배출시키고 가열 분쇄되고 외기와 혼합된 상태로 미세폭발연소실로 분산 살포시킨 상태에서 연소시켜 순간 연속적인 미세한 분말폭발을 발생시켜 완전연소에 가깝게 연소시키고 연소후에 남게 되는 연소잔여물은 외부로 배출시키는 분말폭발연소단계와; 상기 분말폭발연소단계에서 발생되는 열기를 이용하여 상기 가연성 연소가스 발생단계에서 필요로 하는 열원으로 활용하고 나서 배출되는 배기가스와 열기를 가스연소실로 급송하여 상기 가연성 연소가스 발생단계에서 급송된 가연성 연소가스와 혼합된 상태로 발화 연소시켜 고열의 열원을 수득하게 되는 가스연소단계:를 포함하여 이루어지는 고체연료의 가열 분쇄 연소방법을 제공한다.

또한, 상기와 같은 연소방법을 구체적으로 실시할수 있는 장치로서, 건조된 부폐성유기물을 압착 밀폐된 상태로 투입시키기 위하여 일측에 압착스크류컨베어를 설치하고 가스발생격실 내부 중심에는 외측의 구동모터에 의하여 회전 구동하는 회전축상에 평행유지날개와 스크래퍼가 각각 설치되며 상기 스크래퍼의 하부에는 인접되게 다수의 배출공이 형성된 배출차단판이 고정 설치되며 가스연소실과의 사이에는 연소가스유도관이 설치되는 가연성 가스발생기구; 상기 가연성 가스발생기구의 하부에 위치하고 양측에는 각각의 기류연결관에 의하여 상기 가스연소실과 미세폭발연소기구와 각각 연통되게 연결 설치되며 하부에는 연료를 공기와 혼합한 상태에서 분쇄 공급하기 위한 연료공급기구와 연결 설치되는 가열기구와; 상기 가열기구와 기류연결관에 의하여 연통 설치되고 상기 가열기구로부터 상기 연료급송기구를 거쳐 연결 설치되며 일측에는 점화용 버너가 설치되며 하부에는 차단배출봉이 설치되고 상기 차단배출봉의 하부에는 구동모터에 의하여 회전 구동되는 상부 회전배출차단판과 하부의 경사스크래퍼가 경사부 내측에 설치되며 상기 경사부 일측에 마련된 배출부에는 압착

스크류컨베어가 설치되는 미세폭발연소기구와; 그리고 상기 가열기구의 일측으로서 기류연결관에 의하여 연통 설치되고 상기 연소가스유도관과 연결 설치되며 일측에는 점화버너가 설치되며 다른 일측에는 배기구가 마련되는 가스연소실;을 포함하여 이루어지는 고체연료의 가열분쇄 연소장치가 제공된다.

이하, 첨부된 도면에 의하여 본 발명에 대하여 실시예를 근거로 보다 상세하게 살펴보기로 한다.

우선 바람직한 장치에 의하면, 건조된 부패성유기물을 압착 밀폐된 상태로 투입시키기 위하여 일측에 압착스크류컨베어(2)를 설치하고 가스발생격실(10) 내부 중심에는 외측의 구동모터(11)에 의하여 회전 구동하는 회전축(12)상에 평행유지 날개(13)와 스크래퍼(14)가 각각 설치되며 상기 스크래퍼(14)의 하부에는 인접되게 다수의 배출공(16)이 형성된 배출차단판(15)이 고정 설치되며 가스연소실(7)과의 사이에는 연소가스유도관(74)이 설치되는 가연성 가스발생기구(1)와; 상기 가연성 가스발생기구(1)의 하부에 위치하고 양측에는 각각의 기류연결관(32,30)에 의하여 상기 가스연소실(7)과 미세폭발연소기구(6)와 각각 연통되며 연결 설치되며(상,하 위치를 다르게) 하부에는 연료를 공기와 혼합한 상태에서 분쇄 공급하기 위한 연료공급기구(5)와 연결 설치되는 가열기구(3)와; 상기 가열기구(3)와 기류연결관(32)에 의하여 연통 설치되고 상기 가열기구(3)로부터 상기 연료급송기구(5)를 거쳐 연결 설치되며 일측에는 점화용 버너(60)가 설치되며 하부에는 차단 배출봉(61)이 설치되고 상기 차단배출봉(61)의 하부에는 구동모터(64)에 의하여 회전 구동되는 상부 회전배출차단판(63)과 하부의 경사스크래퍼(65)가 경사부 내측에 설치되며 상기 경사부 일측에 마련된 배출부에는 압착스크류컨베어(66)가 설치되는 미세폭발연소기구(6)와; 그리고 상기 가열기구(3)의 다른 일측으로서 기류연결관(30)에 의하여 연통 설치되고 상기 연소가스유도관(74)과 연결 설치되며 일측에는 점화버너(70)가 설치되며 다른 일측에는 배기구(72)가 마련되는 가스연소실(7)을 포함하여 이루어진다.

이때, 상기 가연성 가스발생기구(1), 상기 가열기구(3), 상기 미세폭발연소기구(6), 상기 가스연소실(7), 배출차단판(15), 회전배출차단판(62), 그리고 기류연결관(30,32)은 외기와 영향을 받지 않으면서 내부 열기가 외부로 전도 배출되는 것을 방지하고자 단열층(8)이 각각 형성되게 된다.

상기 연료공급기구(5)는 가연성가스발생기구(1)에서 가연성가스가 배출되고 배출차단판(15)의 배출공(16)을 거쳐 낙하, 가열기구(3)를 경유하면서 건조 처리된 유기성폐기물 연료를 압착스크류컨베어(4)에 의하여 기밀유지가 된 상태로 가압 밀착 급송이 서서히 이루어지고, 이를 감싸는 구조로서 외부공기흡입구(50)를 거쳐 예열된 상태의 공기가 유도관(51)을 경유, 외부공기혼합유도관(52)에서 혼합이 된 상태로 구동모터(55)에 의하여 구동되는 분쇄혼합송풍기(54)를 거치면서 미세하게 분쇄가 이루어지면서 자체의 급송력에 의하여 공기혼합연료유도관(58)을 거쳐 미세폭발연소기구(6)로 연료의 혼합 급송이 분산 살포되는 형태로 이루어지게 구성이 이루어진다.

상기 가연성 가스발생기구(1), 상기 연료공급기구(5), 상기 미세폭발연소기구(6)에 사용되게 되는 압착스크류컨베어(2)(4)(66)는 그 구조가 서로 동일 내지 유사한 형태로 이루어지는데, 도1, 도2 및 도5에 예시한 바와 같이, 본체(23)의 상부 일측에는 투입구(20)(40)가 형성되고 내측에는 구동모터(21)(42)에 의하여 구동되는 스크류(22)(44)가 설치되고 하부 일측에는 배출구(24)가 설치되며, 그 일측에는 비상통로(25)(48)가 각각 마련된 형태로 이루어지게 된다.

또한, 상기 가연성 가스발생기구(1)의 배출차단판(15)은 배출공(16)이 방사상으로 길고 좁게 다수 마련되고 연료가 스크래퍼(14)에 의하여 서서히 움직이면서 이들 배출공(16)을 경유하면서 적은 량이 조금씩 낙하 공급이 이루어지게 구성되어 있다.

또한, 상기 미세폭발연소기구(6)의 회전배출차단판(62)은 구동모터(64)에 의하여 회전구동이 이루어지고, 배출공(63)이 방사상으로 길고 좁게 다수 마련되고 미세폭발연소기구(6)의 내부에서 연료가 연소된 다음에 얻어지는 적은 량의 무기물이 자연스럽게 낙하하게 되면 회전배출차단판(62)의 상부에 엎혀지고 일부는 그대로 배출공(63)을 경유 하부로 낙하하거나 아니면 점점 쌓이다가 차단배출봉(61)에 이를 때까지 쌓이는 경우에는 이이 차단배출봉(61)에 의하여 펼쳐지면서 흘러내려 배출공(63)을 경유 하부로 낙하하도록 이루어지게 된다.

미설명부호로서 17은 레벨게이지를 나타낸다.

다음은 이와 같이 이루어지는 연소장치의 작동관계에 대하여 본 발명의 연소방법을 토대로 하여 각각 살펴보면 다음과 같다.

즉, 밀폐된 가스발생실 내부에 건조된 부패성유기물을 투입하여 펼쳐 놓고 외기와 차단시킨 상태에서 가열시켜 저산소상태에서 열분해시키면서 가연성 연소가스를 발생시키고 발생되는 가연성 연소가스는 가스연소실로 급송하게 되는 가연성 연소가스 발생단계와; 상기 가연성 연소가스 발생단계에서 열분해된 고형물을 차례로 배출시키고 가열 분쇄되고 외기와

혼합된 상태로 미세폭발연소실로 분산 살포시킨 상태에서 연소시켜 순간 연속적인 미세한 분말폭발을 발생시켜 완전연소에 가깝게 연소시키고 연소후에 남게 되는 연소잔여물은 외부로 배출시키는 분말폭발 연소단계와; 그리고 상기 분말폭발 연소단계에서 발생되는 열기를 이용하여 상기 가연성 연소가스 발생단계에서 필요로 하는 열원으로 활용하고 나서 배출되는 배기가스와 열기를 가스연소실로 급송하여 상기 가연성 연소가스 발생단계에서 급송된 가연성 연소가스와 혼합된 상태로 발화 연소시켜 고열의 열원을 수득하게 되는 가스연소단계;를 포함하여 이루어지게 되는데 각각의 단계별로 나누어 각각 살펴보기로 한다.

가연성 연소가스 발생단계

투입구(20)를 경유 외부로부터 건조된 상태의 유기성 폐기물인 연료를 투입하면, 압착스크류컨베이(2)의 작동에 의하여 내부로 서서히 밀착 및 압착상태로 밀폐된 형태로 서서히 연료의 급송이 이루어지면서 배출구(24)를 거쳐 격실(10) 내부로 급송이 이루어지게 되고, 격실(10) 내부로 급송이 이루어지는 연료는 하부로 낙하하되, 평행유지날개(13)와 스크래퍼(14)에 의하여 고르게 펼쳐진 상태를 가지게 되며, 이때 가열기구(3)의 내부 온도를 베너(60)(70)에 의하여 예열시키거나 아니면 후술되게 되는 바와 같이 미세폭발연소실(6)의 연소에 의하여 각연결관(320)을 통한 열기의 전달에 의하여 적정 온도이 상으로 유지하게 되면 격실910) 내부로서 배출차단판(15)의 상부에 있던 연료는 외기와 차단시킨 상태에서 가열시켜 저산소상태에서 열분해가 이루어지면서 자체에서 가연성 연소가스를 발생시키게 되고 이와 같이 발생된 가연성 연소가스는 연소가스유도관(74)을 거쳐 가스연소실(7)로 급송이 이루어지게 되는 가연성 연소가스 발생단계를 거치게 된다.

분말폭발 연소단계

상기 가연성 연소가스 발생단계에서 가연성가스발생기구(1)의 격실(10) 내부에서 열분해된 고형물을 스크래퍼(14)에 의하여 배출차단판(15)의 배출공(16)을 거쳐 차례로 가열기구(3)의 내측으로 배출시키고, 이와 같이 가열기구(3) 내측으로 급송되는 고형물은 가열되면서 더욱 건조되며 압착스크류컨베이(4)와 연료공급기구(5)에 의하여 가열 분쇄되고 미세한 분말 형태로서 외기와 혼합된 상태로 강력하게 공기혼합연료유도관(58)을 경유 급송시켜 미세폭발연소기구(6)로 분산 살포시킨 상태에서 베너(60)에 의하여 연소시켜 순간 및 연속적인 미세한 분말폭발을 야기 발생시켜 완전연소에 가깝게 연소시키고 연소후에 남게 되는 연소잔여물은 자연적으로 낙하되면서 회전배출차단판(62)의 상부에 조금씩 쌓이게 되고 일부는 그대로 배출공(63)을 경유 하부로 낙하하거나 아니면 점점 쌓이다가 차단배출봉(61)에 이를 때까지 쌓이는 경우에는 이를 간헐적으로 구동시키게 되면 이 차단배출봉(61)에 의하여 펼쳐지면서 흘러내려 배출공(63)을 경유 하부로 낙하하게 되며, 이는 스크래퍼(65)와 압착스크류컨베이(66)에 의하여 외부로 배출시키게 되고, 위와 같이 미세폭발연소기구(6)의 내부에서 연소되면서 발생되는 강한 열기는 일단 기류연결관(32)를 경유 가열기구(3)를 가열시켜 배출차단판(15)을 거쳐 가연성가스발생기구(1)를 가열시키는 열원으로 활용이 되고 나머지는 기류연결관(30)을 거쳐 가스연소실(7)로 이동하게 되는 단계이다.

가스연소단계

다음은 상기 분말폭발연소단계를 거쳐 상기 분말폭발 연소단계에서 발생되는 열기를 이용하여 상기 가연성 연소가스 발생단계에서 필요로 하는 열원으로 활용하고 나서 배출되는 미연소 배기가스와 열기를 가스연소실(7)로 급송하여 상기 가연성 연소가스 발생단계에서 연소가스유도관(74)을 통하여 급송된 가연성 연소가스와 혼합된 상태로 점화베너(70)에 의하여 다시 발화 연소시켜 고열의 열원을 수득하고, 이와 같이 발화 연소상태에서 발생되는 고열의 열기는 열원을 필요로 하는 열원으로 활용하게 되는 가스연소단계를 거치게 된다.

발명의 효과

이상 살펴본 바와 같이, 본 발명에 의하면, 건조된 부쾌성 유기물인 유기성 하,폐수 슬러지, 음식물류 폐기물, 농,축,수산 부산물 및 각종 유기성 산업폐기물을 이용하여 가열되는 가연성 가스발생기구(1)에 의하여 저산소 열분해시켜 가연성 가스를 얻고 열분해를 일으키는 고형탄화물은 분쇄와 동시에 외부공기와 혼합, 분말형태로 비산 살포시키고 표면적을 대폭 증대시켜 미세폭발연소기구(6)에 의하여 미세한 분말폭발연소가 이루어지도록 하고 이와 같이 연속 및 순간적으로 연소가 이루어지는 과정에서 발생되는 연소열과 발생되는 가연성 가스를 착화시켜 재차 연소가 이루어지는 연소열을 활용하여 높은 열에너지로 사용할 수 있도록 하고, 이와 함께 유기성 폐기물에 대한 안정적인 처리가 병행될 수 있게 된다.

또한, 본 발명은 짧은 시간내에 미세한 분말폭발연소가 발생되면서 고열의 발화현상이 이루어져 열농축으로 인한 고열의 발생으로 완전한 연소에 가까운 상태로 연소가 이루어지게 되고, 저산소 열분해를 일으켜 배기가스에 유해한 성분이 거의 함유되지 아니한 상태로 배출이 가능하게 되어 대기 오염문제를 해결하면서 연소시에 여기에서 발생되는 열에너지는 필요

한 열원으로 활용이 가능하게 되며, 유기물은 연소과정에서 대부분이 연소되어 열분해되면서, 연소후에 발생되는 재나 기타 잔여물의 발생을 최소화시키고 무기물 형태로 배출되도록 하여 토양개량제나 토양의 복토용으로 활용이 가능하고 건축재나 토목공사용으로 재활용이 가능하게 되는 등 우수한 효과를 갖는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

건조된 부폐성유기물을 압착 밀폐된 상태로 투입시키기 위하여 일측에 압착스크류컨베어(2)를 설치하고 가스발생격실(10) 내부 중심에는 외측의 구동모터(11)에 의하여 회전 구동하는 회전축(12)상에 평행유지날개(13)와 스크래퍼(14)가 각각 설치되며 상기 스크래퍼(14)의 하부에는 인접되게 다수의 배출공(16)이 형성된 배출차단판(15)이 고정 설치되며 가스연소실(7)과의 사이에는 연소가스유도관(74)이 설치되는 가연성 가스발생기구(1)와;

상기 가연성 가스발생기구(1)의 하부에 위치하고 양측에는 각각의 기류연결관(32,30)에 의하여 상기 가스연소실(7)과 미세폭발연소기구(6)와 각각 연통되게 연결 설치되며(상,하 위치를 다르게) 하부에는 연료를 공기와 혼합한 상태에서 분쇄공급하기 위한 연료공급기구(5)와 연결 설치되는 가열기구(3)와;

상기 가열기구(3)와 기류연결관(32)에 의하여 연통 설치되고 상기 가열기구(3)로부터 상기 연료급송기구(5)를 거쳐 연결 설치되며 일측에는 점화용 버너(60)가 설치되며 하부에는 차단배출봉(61)이 설치되고 상기 차단배출봉(61)의 하부에는 구동모터(64)에 의하여 회전 구동되는 상부 회전배출차단판(63)과 하부의 경사스크래퍼(65)가 경사부 내측에 설치되며 상기 경사부 일측에 마련된 배출부에는 압착스크류컨베어(66)가 설치되는 미세폭발연소기구(6)와; 그리고

상기 가열기구(3)의 다른 일측으로서 기류연결관(30)에 의하여 연통 설치되고 상기 연소가스유도관(74)과 연결 설치되며 일측에는 점화버너(70)가 설치되며 다른 일측에는 배기구(72)가 마련되는 가스연소실(7)을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 고체연료의 가열분쇄 연소장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 가연성 가스발생기구(1), 상기 가열기구(3), 상기 미세폭발연소기구(6), 상기 가스연소실(7), 배출차단판(15), 회전배출차단판(62), 그리고 기류연결관(30,32)은 단열층(8)이 각각 형성되고,

상기 연료공급기구(5)는 압착스크류컨베어(4)를 감싸는 구조로서 외부공기흡입구(50)를 거쳐 예열된 상태의 공기가 유도관(51)을 경유, 외부공기혼합유도관(52)에서 혼합이 된 상태로 구동모터(55)에 의하여 구동되는 분쇄혼합송풍기(54)를 거치면서 공기혼합연료유도관(58)을 거쳐 미세폭발연소기구(6)로 연료의 혼합 급송이 분산 살포되는 형태로 이루어지며,

상기 가연성 가스발생기구(1), 상기 연료공급기구(5), 상기 미세폭발연소기구(6)에 사용되며 되는 압착스크류컨베어(2)(4)(66)가 본체(23)의 상부 일측에는 투입구(20)(40)가 형성되고 내측에는 구동모터(21)(42)에 의하여 구동되는 스크류(22)(44)가 설치되고 하부 일측에는 배출구(24)가 설치되며, 그 일측에는 비상통로(25)(48)가 각각 마련된 형태로 이루어지며,

상기 가연성 가스발생기구(1)의 배출차단판(15)은 배출공(16)이 방사상으로 길고 좁게 다수 마련되고 연료가 스크래퍼(14)에 의하여 서서히 움직이면서 이들 배출공(16)을 경유하면서 적은 량이 조금씩 낙하 공급이 이루어지고,

상기 미세폭발연소기구(6)의 회전배출차단판(62)은 구동모터(64)에 의하여 회전구동이 이루어지고, 배출공(63)이 방사상으로 길고 좁게 다수 마련되고 상부에는 차단배출봉(61)이 설치되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 고체연료의 가열분쇄연소장치.

청구항 3.

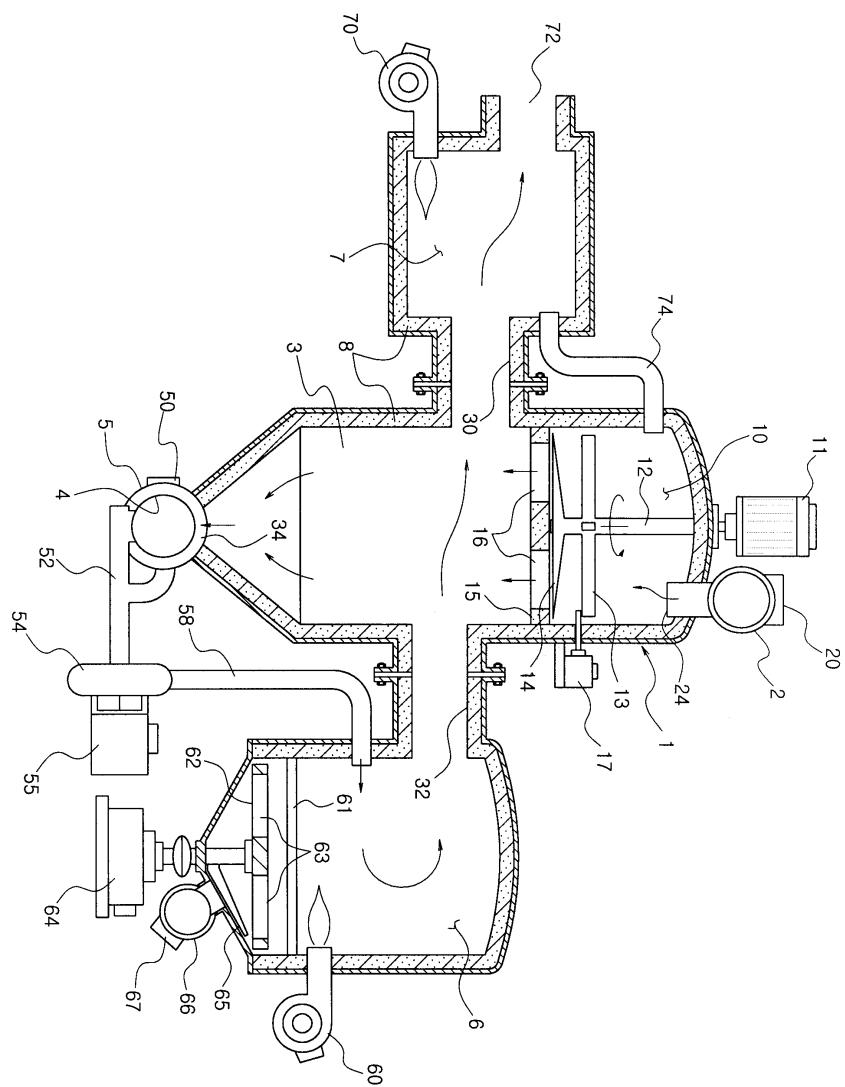
밀폐된 가스발생실 내부에 건조된 부패성유기물을 투입하여 펼쳐 놓고 외기와 차단시킨 상태에서 가열시켜 저산소상태에서 열분해시키면서 가연성 연소가스를 발생시키고 발생되는 가연성 연소가스는 가스연소실로 급송하게 되는 가연성 연소가스 발생단계와;

상기 가연성 연소가스 발생단계에서 열분해된 고형물을 차례로 배출시키고 가열 분쇄되고 외기와 혼합된 상태로 미세폭발연소실로 분산 살포시킨 상태에서 연소시켜 순간 연속적인 미세한 분말폭발을 발생시켜 완전연소에 가깝게 연소시키고 연소후에 남게 되는 연소잔여물은 외부로 배출시키는 분말폭발 연소단계와;

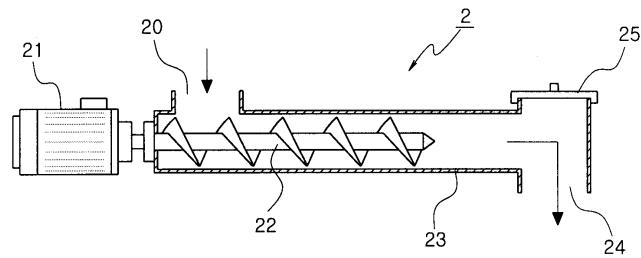
상기 분말폭발 연소단계에서 발생되는 열기를 이용하여 상기 가연성 연소가스 발생단계에서 필요로 하는 열원으로 활용하고 나서 배출되는 배기가스와 열기를 가스연소실로 급송하여 상기 가연성 연소가스 발생단계에서 급송된 가연성 연소가스와 혼합된 상태로 발화 연소시켜 고열의 열원을 수득하게 되는 가스연소단계:를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 고체연료의 가열 분쇄 연소방법.

도면

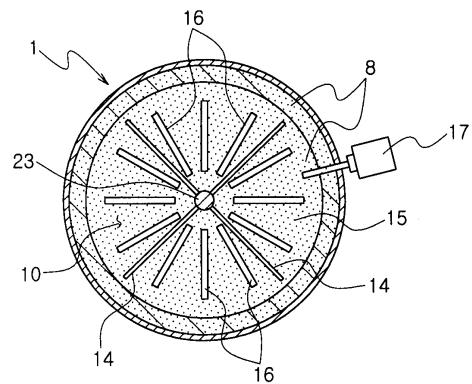
도면1



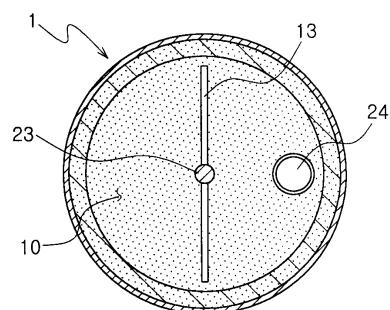
도면2



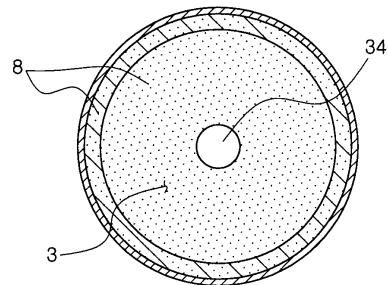
도면3a



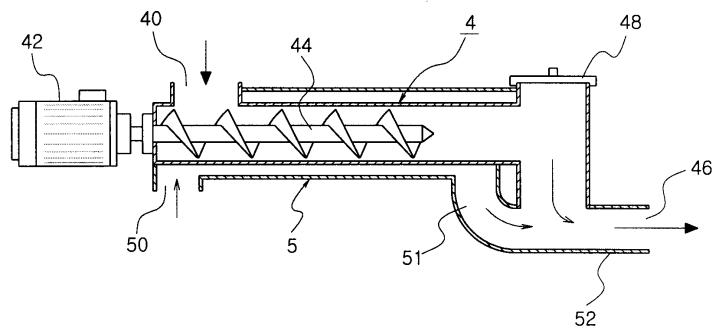
도면3b



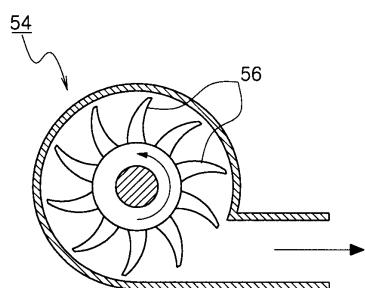
도면4



도면5



도면6



도면7

