



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년10월08일
(11) 등록번호 10-0861800
(24) 등록일자 2008년09월29일

(51) Int. Cl.

F23G 5/16 (2006.01) *F23G 5/46* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0065618

(22) 출원일자 2007년06월29일

심사청구일자 2007년06월29일

(56) 선행기술조사문헌

JP11159719 A*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

(주) 환보알앤디

서울 송파구 잠실동 213-5 201호

(72) 발명자

손영성

대구광역시 수성구 범어동 804-46 공작아파트 208호

(74) 대리인

송종선

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 권이중

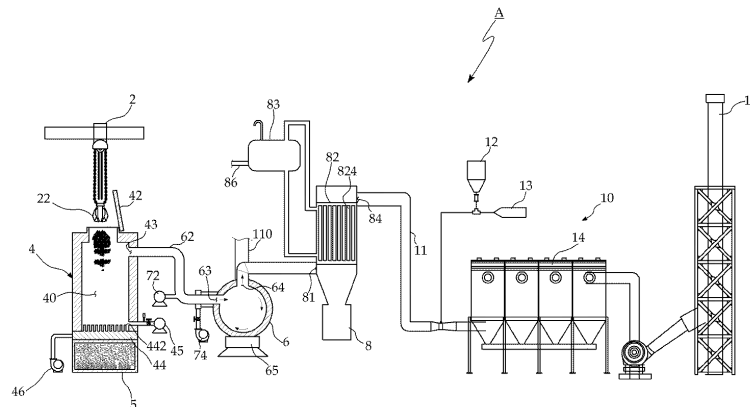
(54) 고상폐기물의 소각장치

(57) 요약

본 발명은 고상폐기물의 소각장치에 관한 것으로, 고상폐기물을 투입하는 투입부(2)와; 상기 고상폐기물을 연소시켜 분해하는 열분해로(4)와; 상기 열분해로(4)의 배기가스를 회수하고 고온으로 가열하여 재연소시키는 연소로(6)와; 상기 연소로(6)에서 발생된 고온의 배기가스와 난방용수를 열교환시켜 가열하는 온수보일러(8)와; 상기 온수보일러(8)를 통과한 저온의 배기가스를 필터링하여 미세먼지를 제거하는 집진장치(10)로 구성된다.

본 발명에 따르면, 1,2차 연소에 의해 고상폐기물과 배기가스를 소각처리할 수 있어 폐기물의 처리가 용이해질 수 있고, 아울러 소각시 발생된 열을 난방용으로 재사용함으로써 에너지 절감을 도모할 수 있다.

대표도



(56) 선행기술조사문헌

KR1020000020076A

KR1020050013304A

KR1020000056360A

KR1019960031892A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

고상폐기물을 투입하는 투입부와;

상기 고상폐기물을 연소시켜 분해하는 열분해로와;

상기 열분해로의 배기가스를 회수한 후 재연소시키는 연소로와;

상기 연소로에서 발생된 고온의 배기가스와, 외측의 물보충탱크로부터 공급되는 난방용수를 열교환시키는 온수보일러와;

상기 온수보일러를 통과한 저온의 배기가스를 필터링하여 미세먼지를 제거하는 집진장치로 구성되는 고상폐기물의 소각장치에 있어서,

상기 열분해로는,

원통형의 통체 내에 고상폐기물을 담는 수용공간이 형성되며, 상부에는 개폐되는 덮개가 설치되고, 하단에는 개폐작동되는 막음판이 설치되며, 일측에는 점화구와 송풍기가 설치된 것이고, 상부 일측에는 배기가스를 배출하기 위한 출구가 형성되고, 하부에는 소각재함이 설치된 것을 특징으로 하는 고상폐기물의 소각장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 막음판은 상면에 다수의 분리벽이 형성되고, 일측이 상기 열분해로의 하단에 힌지결합되며, 유압실린더에 의해 개폐될 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 고상폐기물의 소각장치.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 열분해로는 복수개로 설치되며, 상기 열분해로들 사이에는 상기 소각재함에서 발생된 잔열을 갖는 배기가스를 상기 연소로로 회수하기 위한 후드 및 열회수관이 더 설치된 것을 특징으로 하는 고상폐기물의 소각장치.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 연소로는,

일측에는 상기 열분해로의 출구와 연결된 유도관이 설치되는 인입구가 형성되고, 내부가 원형이며, 상부에 배기가스를 배출하는 인출구가 형성되고, 하부에는 가열장치가 설치되어 이루어진 것을 특징으로 하는 고상폐기물의 소각장치.

청구항 6

제 2항에 있어서,

상기 열분해로와 연소로 사이에 예열장치가 더 설치되며,

상기 예열장치는 예열버너와, 송풍기를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 고상폐기물의 소각장치.

청구항 7

제 2항에 있어서,

상기 온수보일러는,

배기가스가 유입되는 입구와, 난방용수관과 통하며 내부에는 열교환용 격벽이 다수로 설치된 열교환재킷이 형성되며, 상부에는 열교환이 종료된 배기가스를 배출하는 배출구가 형성되어 이루어진 것을 특징으로 하는 고상폐기물의 소각장치.

청구항 8

제 2항에 있어서,

상기 집진장치는, 상기 온수보일러와 연결된 배기관과, 상기 배기관에 연결된 집진기와, 상기 배기관과 집진기 사이에 설치된 활성탄투입부 및 압축공기탱크를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 고상폐기물의 소각장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <9> 본 발명은 고상폐기물의 소각장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 고상폐기물을 소각시켜 처리하고, 소각시 발생된 고온가스를 난방열원으로 회수할 수 있도록 한 고상폐기물의 소각장치에 관한 것이다.
- <10> 최근 급속한 산업의 발달로 인하여 일반가정은 물론 산업 현장 등지에서 각종 폐기물이 많이 발생되고 있다.
- <11> 이와 같이 가정이나 산업 현장에서 발생하는 폐지, 목재, 비닐 등 고체상태의 폐기물(이하 '고상폐기물'이라 함)은 일정한 곳으로 수거되어 분리된 다음, 일부는 재활용되고, 나머지는 매립되거나 혹은 소각되고 있다.
- <12> 그러나, 종래 기술은 고상폐기물의 소각처리시 독성가스의 발생을 최대한 억제하여야 하나 통상의 집진설비로는 한계가 있었다.
- <13> 또한, 소각처리에 많은 비용이 소요되고, 소각시 발생된 고온의 열을 갖는 배기가스를 재활용하지 못하고, 대기 중에 배출시키게 됨으로써 많은 열에너지를 낭비하는 것은 물론 배기가스에 의한 환경오염의 문제점이 발생되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <14> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 고상폐기물을 고온에서 1차연소시켜 처리하고, 발생된 배기가스에 함유된 분진을 2차연소에 의해 처리하고, 발생된 고온의 배기가스를 난방 열원으로 재사용함으로써 배기가스의 오염을 절감할 수 있고, 에너지 절감을 도모할 수 있도록 한 고상폐기물의 소각장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <15> 상기 본 발명의 목적은,
- <16> 고상폐기물을 투입하는 투입부와; 내측에 수용공간을 갖는 통체이며, 상부에는 개폐되는 덮개가 설치되고, 내측 하부에는 막음판이 형성되며, 하단에는 소각재함이 설치되고, 점화구와 송풍기가 구비되어 상기 고상폐기물을 연소시켜 분해하는 열분해로와; 상기 열분해로의 배기가스를 회수하고 고온으로 가열하여 재연소시키는 연소로와; 상기 연소로에서 발생된 고온의 배기가스와 난방용수를 열교환시켜 가열하는 온수보일러와; 상기 온수보일러를 통과한 저온의 배기가스를 필터링하여 미세먼지를 제거하는 집진장치를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 고상폐기물의 소각장치에 의해 달성될 수 있다.
- <17> 상기 열분해로는 내측에 수용공간을 갖는 통체이며, 상부에는 개폐되는 덮개가 설치되고, 내측 하부에는 막음판이 형성되며, 하단에는 소각재함이 설치되고, 점화구와 송풍기가 설치되며, 상부 일측에 배기가스를 배출하기 위한 출구가 형성된 것을 특징으로 한다.
- <18> 상기 열분해로와 연소로 사이에 예열장치가 더 설치된 것이며, 상기 예열장치는 예열버너와, 송풍기로 구성된 것을 특징으로 한다.
- <19> 상기 온수보일러는, 상기 배기가스와 통하는 입구와, 난방용수관과 통하는 출구가 형성되고, 내부에는 열교환용

격벽이 다수로 설치되며, 외측에 물보충탱크가 설치되고, 상부에는 열교환이 종료된 배기가스를 배출하는 배출구가 형성되어 이루어진 것을 특징으로 한다.

- <20> 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 토대로 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <21> 첨부된 도 1은 본 발명에 따른 고상폐기물의 소각장치에 대한 구성을 나타낸 도면이고, 도 2는 본 발명에 따른 고상폐기물의 소각장치에 대한 일부 구성을 나타낸 도면이다.
- <22> 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 고상폐기물의 소각장치(A)는, 고상폐기물을 투입하는 투입부(2)와; 상기 고상폐기물을 연소시켜 분해하는 열분해로(4)와; 상기 열분해로(4)의 배기가스를 회수하고 고온으로 가열하여 재연소시키는 연소로(6)와; 상기 연소로(6)에서 발생된 고온의 배기가스와 난방용수를 열교환시켜 가열하는 온수보일러(8)와; 상기 온수보일러(8)를 통과한 저온의 배기가스를 필터링하여 미세먼지를 제거하는 집진장치(10)로 구성된다.
- <23> 상기 투입부(2)는 고상폐기물을 협지하여 열분해로(4)에 투입하기 위한 장치로써, 협지용 집게(22)를 갖는 크레인을 사용함이 바람직하다.
- <24> 상기 열분해로(4)는, 원통형의 통체 내에 고상폐기물을 담는 수용공간(40)이 형성되며, 상부에는 개폐되는 덮개(42)가 설치되고, 하단에는 개폐작동되는 막음판(44)이 설치되며, 일측에는 상기 막음판(44)에 인접되게 점화구(45)가 형성되며, 하부로부터 연소용 공기를 공급하기 위한 송풍기(46)가 설치된 것이고, 상부 일측에는 배기가스를 배출하기 위한 출구(43)가 형성된다.
- <25> 여기서, 상기 막음판(44)은, 상면에는 소각재를 일정량씩 분리시켜 영킴을 방지하기 위해 다수의 분리벽(442)이 형성되고, 일측이 열분해로(4)의 하단에 힌지결합된 것으로, 도시되지 않은 유압실린더에 의해 개폐될 수 있도록 함으로써 소각재를 배출할 수 있도록 하였다.
- <26> 상기 열분해로(4)의 하부에는 배출된 소각재를 수거하는 소각재함(5)이 설치되며, 상기 소각재함(5)의 상부에는 잔열을 갖는 배기가스를 연소로(6)로 회수하기 위한 후드(100) 및 열회수관(110)이 설치된다.
- <27> 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 열분해로(4)는 적어도 2기 이상 설치하여, 교대로 가동시킴이 바람직하며, 설명의 편의상 제 1호기(4)와 제 2호기(4')로 명명하기로 한다.
- <28> 제 1호기(4)가 폐기물을 열분해하는데 약 12시간이 소요되며, 제 2호기(4')는 폐기물의 연소 후 남은 소각재를 공냉시키면서 후드(100) 및 열회수관(110)을 통해 잔열을 연소로(6)로 회수한다.
- <29> 제 1호기(4)의 열분해로가 작동하여 폐기물을 연소시키는데 12시간 가량 소요되는 동안 제 2호기(4')의 열분해로를 냉각시키면서 소각재함(5)을 후드(100)가 장착된 후처리실로 이송하여 소각재함(5)의 잔류된 배기가스와 열을 후드(100) 및 열회수관(110)으로 회수하여 연소로(6)로 유입한다.
- <30> 다시 도 1을 참조하면, 상기 연소로(6)는, 상기 열분해로(4)에서 발생된 배기가스를 회수한 후 약 1000℃ 이상의 고온으로 가열하여 재연소시킴으로써 배기가스에 포함된 미세먼지 및 분진을 연소시켜 완전히 제거하기 위한 것으로, 일측에는 상기 열분해로(4)의 출구(43)와 연결된 유도관(62)이 설치되는 인입구(63)가 형성되고, 내부는 원형이며, 일측에 배기가스를 배출하는 인출구(64)가 형성되며, 하부에는 가열장치(65)가 설치된다.
- <31> 따라서, 상기 인입구(63)를 통해 유입된 배기가스는 원형으로 된 내부 벽면을 따라 회전하면서 재연소 된다.
- <32> 상기 열분해로(4)와 연소로(6) 사이에는 예열버너(72)와 송풍기(74)로 구성된 예열장치가 더 설치된다.
- <33> 상기 예열장치는, 상기 열분해로(4)에서 가열된 배기가스를 약 600℃ 이상으로 예열시킴으로써, 연소로에서 1000℃ 까지 가열하는 시간을 단축시키게 된다.
- <34> 상기 온수보일러(8)는, 상기 연소로(6)에서 발생된 고온의 배기가스와 난방용수를 열교환시켜 가열하기 위한 것으로, 상기 배기가스가 유입되는 입구(81)와, 난방용수관(86)과 통하며 내부에는 열교환용 격벽(824)이 다수로 설치된 열교환재킷(82)이 형성되며, 외측에 물보충탱크(83)가 설치되고, 상부에는 열교환이 종료된 배기가스를 배출하는 배출구(84)가 형성되어 이루어진다.
- <35> 상기 집진장치(10)는, 온수보일러(8)를 통과한 저온의 배기가스를 필터링하여 미세먼지를 제거하는 것으로, 온수보일러(8)와 연결된 배기관(11)과, 상기 배기관(11)에 연결된 집진기(14)와, 상기 배기관(11)과 집진기(14) 사이에 설치된 활성탄투입부(12) 및 압축공기탱크(13)로 구성된다.
- <36> 상기 압축공기탱크(13)에서 압축공기가 주입되어 활성탄이 배기관(11)에 투입되면, 집진기(14) 내의 필터에 활

성탄이 흡착됨으로써 배기가스에 함유된 오염원의 제거효율을 증대시킬 수 있게 된다.

- <37> 상기 집진기(14)의 후측에는 집진된 배기가스를 외부로 배출하는 연돌(19)이 설치된다.
- <38> 이하 본 발명의 작용을 설명하기로 한다.
- <39> 투입부(2)를 이용하여 고상폐기물을 열분해로(4) 내부에 채운 후 적량의 고상폐기물이 채워지면 덮개(42)를 닫아 밀폐시킨다.
- <40> 이후, 점화구(45)의 점화에 의해 고상폐기물을 연소시켜 배기가스를 발생시킨다.
- <41> 이때, 송풍기(46)의 댐퍼를 미세하게 조정하여 열분해된 배기가스를 발생시키는데, 공기의 양을 산소결핍상태로 유지한다.
- <42> 발생된 고온의 배기가스는 출구(43) 및 유도관(62)을 통해 연소로(6)로 이동하게 되고, 막음판(44)이 개방되면 소각재는 하부의 소각재함(5)으로 수거된다.
- <43> 상기 배기가스는 연소로(6)로 이동되는 도중에 예열장치에 의해 약 600℃ 이상 예열되며, 송풍기(74)의 풍압에 의해 공기와 배기가스가 혼합되어 선명한 화염을 형성하게 된다.
- <44> 즉, 전술한 열분해로(4)의 송풍기(46)에서 30%의 공기를 공급하고, 상기 예열장치의 송풍기(74)에서 70%의 공기를 공급함으로써 연소조건을 충족시키게 된다.
- <45> 유도관(62)을 통해 상기 연소로(6)의 인입구로 유입된 배기가스는 내벽면을 따라 회전하게 되고, 연소로(6)의 가열장치(65) 가동에 의해 약 1000℃ 이상으로 가열됨으로써 배기가스에 포함된 미세먼지 및 분진을 연소시켜 제거한다.
- <46> 이후, 연소로(6)의 인출구(64)를 통해 배출된 배기가스는 온수보일러(8)로 유입된 후 열교환재킷(82)을 지나면서 난방용수와 열교환함으로써 열에너지를 빼앗기게 되고, 가열된 난방용수는 난방용도로 사용된다.
- <47> 이후, 저온의 배기가스는 집진장치(10)를 통과하면서 여과된 후 연돌()을 통해 외부로 배출된다.
- <48> 한편, 제 1호기의 열분해로(4)가 작동하여 폐기물을 연소시키는데 12시간 가량 소요되는 동안 제 2호기의 열분해로(4')를 냉각시키는 동안 소각재함(5)을 분리한 후 후드(100)가 장착된 후처리실로 이송하여 소각재함(5)의 잔류된 배기가스와 열을 회수하여 연소로(6)로 유입한다.
- <49> 마찬가지로, 제 2호기의 열분해로(4)가 작동되는 동안 제 1호기의 열분해로(4)는 냉각과 소각재함의 분리 및 잔류 배기가스, 열을 회수하는 공정이 수행된다.
- <50> 비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정 및 변형이 가능한 것은 당업자라면 용이하게 인식할 수 있을 것이며, 이러한 변경 및 수정은 모두 첨부된 청구의 범위에 속함은 자명하다.

발명의 효과

- <51> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 1,2차 연소에 의해 고상폐기물과 배기가스를 소각처리할 수 있어 폐기물의 처리가 용이해질 수 있고, 아울러 소각시 발생된 열을 난방용으로 재사용함으로써 에너지 절감을 도모할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

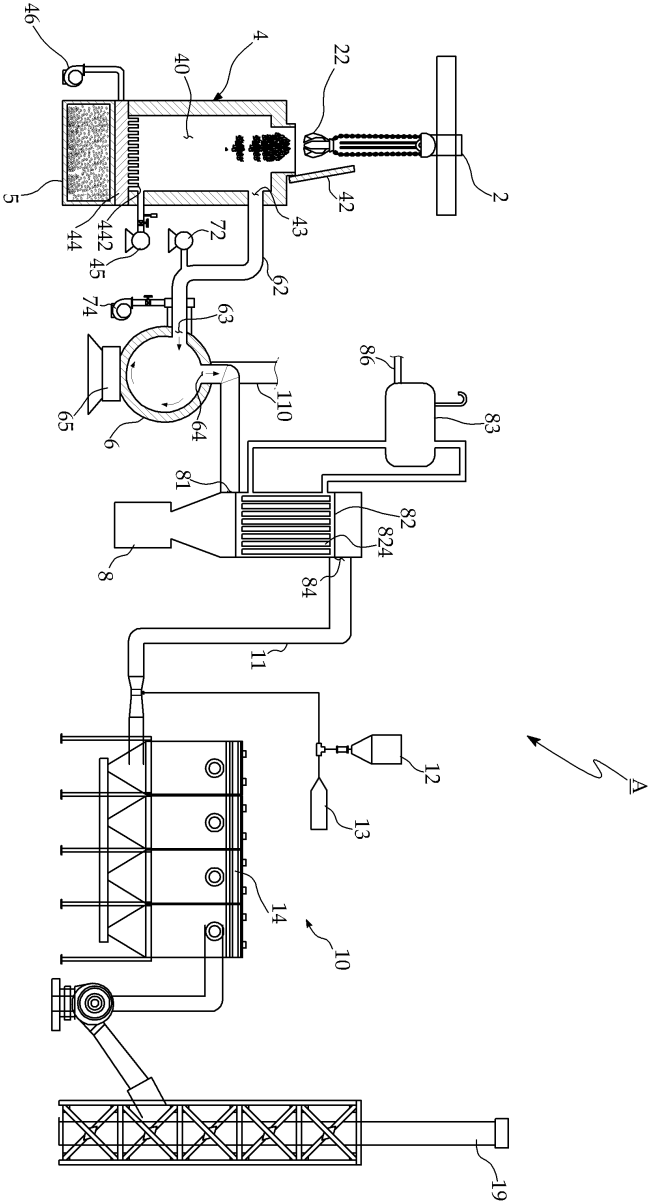
- | | | |
|-----|--|--------------|
| <1> | 도 1은 본 발명에 따른 고상폐기물의 소각장치에 대한 구성을 나타낸 도면이다. | |
| <2> | 도 2는 본 발명에 따른 고상폐기물의 소각장치에 대한 일부 구성을 나타낸 도면이다. | |
| <3> | < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 > | |
| <4> | 2 : 투입부 | 4 : 열분해로 |
| <5> | 5 : 소각재함 | 6 : 연소로 |
| <6> | 8 : 온수보일러 | 12 : 활성탄 투입부 |
| <7> | 13 : 압축공기탱크 | 14 : 집진기 |

<8> 44 : 막음판

82 : 열교환재킷

도면

도면1



도면2

