



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월17일
(11) 등록번호 10-1309279
(24) 등록일자 2013년09월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F23G 5/30 (2006.01) F23G 5/46 (2006.01)

F23C 10/01 (2006.01) F23C 1/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0117470

(22) 출원일자 2011년11월11일

심사청구일자 2011년11월11일

(65) 공개번호 10-2013-0052174

(43) 공개일자 2013년05월22일

(56) 선행기술조사문헌

KR100194702 B1

JP2006189199 A

KR100412918 B1

KR101027045 B1

전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자

주식회사 코스모건설

서울특별시 서초구 효령로 242(서초동, 서양빌딩)

(72) 발명자

우항용

충청북도 청주시 상당구 금천동 부영 e-그린 2차 603-1104

박춘건

서울특별시 동작구 사당로10길 30 (사당동)

(74) 대리인

정준모

심사관 : 박중오

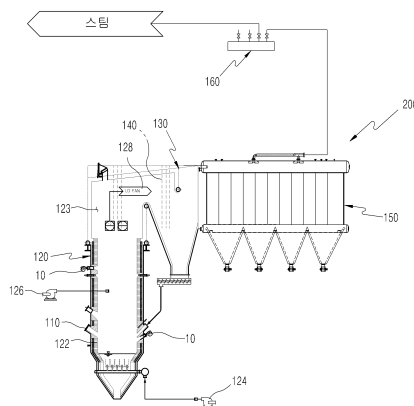
(54) 발명의 명칭 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치

(57) 요약

본 발명은 생활 및 산업 폐기물 중에서 폐비닐 등 자연분을 전환한 고형연료(RPF)와 석유 정제과정 중에서 발생하는 부산물인 석유 코크스를 연소하면서 발생하는 열을 이용하여 스팀을 생산하는 연소장치로, 폐기물을 고형연료로 재생하여 이를 연소로와 보일러가 조합된 일체형 유동층 연소로에서 연소하여 발생하는 열을 이용하여 생산된 스팀을 사용처에서 사용하는 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치를 제공하는 데 있다.

이를 위한 본 발명의 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치는, 고형연료와 석유 코크스를 혼합하여 투입하는 투입구와; 상기 투입구를 사방에 형성하면서 냉각 파이프를 하단 양측 내벽까지 연장되게 설치하여 안전하게 연소하는 순환 유동층 연소로와; 상기 순환 유동층 연소로의 상부로 연통되어 유인송풍기로 유인되는 완전하게 연소되지 않은 석유 코크스를 2차적으로 연소시키는 순환 유동층 2차 연소로와; 상기 순환 유동층 연소로와 순환 유동층 2차 연소로의 내부에 설치되어 순환 연소로에서 소각시 발생한 폐열을 함유한 배기가스를 회수하는 폐열 회수부와; 상기 순환 유동층 연소로와 순환 유동층 2차 연소로에서 나온 고온의 배기가스를 냉각처리하여 스팀을 생산하는 열회수 보일러와; 상기 열회수 보일러에서 발생한 스팀을 각 사용처에 이송시키기 위해 분배하는 스팀 분배관; 으로 구성된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

연소성 폐기물을 소각시키는 소각로를 이용해 연소성 폐기물을 소각한 후 발생한 고온의 열을 이용하여 스팀을 발생시키고, 방출되는 스팀을 이용하여 자원화 시키는 연소장치에 있어서,

고형연료와 석유 코크스를 혼합하여 투입하는 투입구(110)와;

상기 투입구(110)를 사방에 형성하면서 냉각 파이프(122)를 하단 양측 내벽까지 연장되게 설치하여 안전하게 연소하는 순환 유동층 연소로(120)와;

상기 순환 유동층 연소로(120)의 상부로 연통되어 유인송풍기(128)로 유인되는 완전하게 연소되지 않은 고형연료와 석유 코크스를 2차적으로 연소시키는 순환 유동층 2차 연소로(130)와;

상기 순환 유동층 연소로(120)와 순환 유동층 2차 연소로(130)의 내부에 설치되어 순환 연소로(123)에서 소각시 발생한 폐열을 함유한 배기가스를 회수하는 폐열 회수부(140)와;

상기 순환 유동층 연소로(120)와 순환 유동층 2차 연소로(130)에서 나온 고온의 배기가스를 냉각처리하여 스팀을 생산하는 열회수 보일러(150)와;

상기 열회수 보일러(150)에서 발생한 스팀을 각 사용처에 이송시키기 위해 분배하는 스팀 분배관(160); 으로 이루어진 것을 특징으로 하는 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 순환 유동층 연소로(120)는,

하단에서 버너(10)로 고형연료와 석유 코크스의 연소에 필요한 연소공기를 공급해주는 1차 압입송풍기(124)와;

상기 고형연료와 석유 코크스의 연소를 가속화시키기 위해 연소공기를 2차적으로 공급해주는 2차 압입송풍기(126)와;

상기 고형연료와 석유 코크스가 순환 유동층 연소로(120) 내에서 완전 연소되지 않도록 고형연료와 석유 코크스의 일부를 순환 유동층 연소로(120)로부터 벗어나도록 유도하는 유인송풍기(128);로 구성된 것을 포함함을 특징으로 하는 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 순환 유동층 연소로(120)는,

고형연료와 석유 코크스에 800℃~900℃로 가열하여 고형연료와 석유 코크스가 50% 연소만이 이루어지도록 하는 것을 포함함을 특징으로 하는 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 순환 유동층 2차 연소로(130)는,

유인송풍기(128)로 이송된 고형연료와 석유 코크스에 1100℃로 가열하여 남은 고형연료와 석유 코크스의 50%가 전부 연소되도록 하는 것을 포함함을 특징으로 하는 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치.

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명은 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 저위 발열량이 6,000kcal/kg 급 고행연료(RPF: Refuse Plastic Fuel)와 저위 발열량 7,850kcal/kg 급 석유 코크스를 순환유동층 연소로에서 연소하여 발생하는 열을 이용하여 물을 열량이 높은 스팀으로 에너지 회수하는 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적으로, 폐비닐은 대부분 단순 소각되거나 매립되어 재이용 가치가 떨어졌고 우리나라의 경우 전체 발생량의 10% 수준 정도가 RDF(Refuse Derived Fuel) 및 RPF로 제조되고 있으나, 이 두 제품은 현재까지 대부분 무상으로 시멘트 소성로(회전식 소성로)에서 처리하였으나 이는 문제의 해결보다는 임시방편에 불과하였다. 이 방법은 접근성이 떨어지고 무상처리 임으로 경제적 가치가 떨어지며, 악취, 대기오염 물질 발생 등의 2차 환경 오염을 유발하는 문제점이 있다.
- [0003] 또한, 화격자 방식의 연소로에서는 고열로 인한 화격자의 손상과 빈번한 내화물 파손 그리고 석유 코크스 속에 내장된 높은 황 성분을 연소로에서 제거할 수 없는 구조 등의 문제점과 이 두 가지 물질의 혼소가 불가능하다는 문제점이 대두되고 있다.
- [0004] 한편, 최근에 보급이 일부 되고 있는 CDS(Circle Derivel System) 연소로는 RDF 및 RPF를 전용으로 연소하는 시스템이며, 투입장치와 재배출 설비에서 완전인화에 실패하였고, 더더욱 석유 코크스처럼 분말형 연료를 혼합하여 처리하지 못하는 단점을 가지고 있다.
- [0005] 상기 RDF 및 RPF를 순환 유동층 연소로에서 연소하여 열 회수하는 자원화 시스템은 국내에서 연구와 실적은 있었으나 아직 확실한 실증 설비가 전무하다. 국내에서 순환유동층 연소로는 석탄처럼 단일 계통의 연소물질을 연소하는데 활용되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은 저위발열량이 높은 고행연료(RPF)와 석유 코크스를 순환유동층 연소로에서 연소하여 발생하는 열을 이용하여 물을 열량이 높은 스팀으로 회수하는 것으로 특히 생활계 및 산업계에서 대량으로 발생하는 폐비닐을 처리함에 있어서 이를 다루기 쉬운 고행연료로 제조되어 입고되는 RPF와 발열량이 높고 석유정제 과정 중에서 발생하는 부산물인 석유 코크스를 저장 및 이송한 후 이를 혼합하여 순환유동층 연소로를 이용하여 950℃까지 연소하고 이때 발생하는 높은 고열의 배기가스를 연소로와 보일러가 일체로 된 연소장치에서 열회수 보일러를 이용하여 스팀이라는 열로 에너지를 회수하는 것으로 현재 활용 가치가 떨어지는 두 가지 RPF와 석유 코크스의 활용도를 높이고, 폐기물의 에너지화인 재생 에너지 사업의 보급을 확대하기 위한 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 이와 같은 과제를 달성하기 위한 본 발명은 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치는, 고행연료와 석유 코크스를 혼합하여 투입하는 투입구와; 상기 투입구를 사방에 형성하면서 냉각 파이프를 하단 양측 내벽까지 연장되게 설치하여 안전하게 연소하는 순환 유동층 연소로와; 상기 순환 유동층 연소로의 상부로 연통되어 유인송풍기로 유인되는 완전하게 연소되지 않은 고행연료와 석유 코크스를 2차적으로 연소시키는 순환 유동층 2차 연소로와; 상기 순환 유동층 연소로와 순환 유동층 2차 연소로의 내부에 설치되어 순환 연소로에서 소각시

발생한 폐열을 함유한 배기가스를 회수하는 폐열 회수부와; 상기 순환 유동층

- [0008] 연소로와 순환 유동층 2차 연소로에서 나온 고온의 배기가스를 냉각처리하여 스팀을 생산하는 열회수 보일러와; 상기 열회수 보일러에서 발생한 스팀을 각 사용처에 이송시키기 위해 분배하는 스팀 분배관; 을 포함한다.
- [0009] 상기 순환 유동층 연소로는 하단에서 버너로 고형연료와 석유 코크스 연소에 필요한 연소공기를 공급해주는 1차 압입송풍기와; 상기 고형연료와 석유 코크스의 연소를 가속화시키기 위해 연소공기를 2차적으로 공급해주는 2차 압입송풍기와; 상기 고형연료와 석유 코크스가 순환 유동층 연소로 내에서 완전 연소되지 않도록 고형연료와 석유 코크스의 일부를 순환 유동층 연소로로부터 벗어나도록 유도하는 유인송풍기;를 포함한다.
- [0010] 아울러, 상기 순환 유동층 연소로는 고형연료와 석유 코크스에 800℃~900℃로 가열하여 고형연료와 석유 코크스가 50% 연소만이 이루어지도록 하는 것을 포함한다.
- [0011] 또한, 상기 순환 유동층 2차 연소로는 유인 송풍기로 이송된 고형연료와 석유 코크스에 1100℃로 가열하여 남은 고형연료와 석유 코크스의 50%가 전부 연소되도록 하는 것을 포함한다.

발명의 효과

- [0012] 이와 같은 본 발명에 따르면, 저위발열량이 높은 고형연료(RPF)와 석유 코크스를 순환유동층 연소로에서 950℃까지 연소하여 발생하는 열을 이용하여 물을 열량이 높은 스팀이라는 열로 에너지를 회수하는 효과가 있다.
- [0013] 특히, 생활계 및 산업계에서 대량으로 발생하는 폐비닐을 고형연료(RPF) 사용처를 늘려서 보급량을 확대하고 역시 발열량이 높은 석유정제 과정 중에서 발생하는 부산물인 석유 코크스를 부족한 열원으로 활용할 수 있도록 사용이 가능한 순환 유동층 연소로를 개발하여 RPF와 석유 코크스 두 가지 연료의 사용량을 늘려서 부족한 석유 자원을 대체하는 효과가 있다.
- [0014] 또한, 폐기물의 에너지화인 재생 에너지 사업의 보급을 확대하는 효과가 있으므로 매우 유용한 발명인 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명에 따른 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치의 전체 구성도.
- 도 2는 본 발명에 따른 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치의 연소장치를 나타낸 구성도.
- 도 3은 본 발명에 따른 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치의 연소장치에서 폐열 회수부를 나타낸 측면도.
- 도 4는 본 발명에 따른 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치의 연소장치 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0017] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구성은,
- [0018] 고형연료와 석유 코크스를 혼합하여 투입하는 투입구와;
- [0019] 상기 투입구를 사방에 형성하면서 냉각 파이프를 하단 양측 내벽까지 연장되게 설치하여 안전하게 연소하는 순환 유동층 연소로와;
- [0020] 상기 순환 유동층 연소로의 상부로 연통되어 유인송풍기로 유인되는 완전하게 연소되지 않은 고형연료와 석유 코크스를 2차적으로 연소시키는 순환 유동층 2차 연소로와;
- [0021] 상기 순환 유동층 연소로와 순환 유동층 2차 연소로의 내부에 설치되어 순환 연소로에서 소각시 발생한 폐열을 함유한 배기가스를 회수하는 폐열 회수부와;

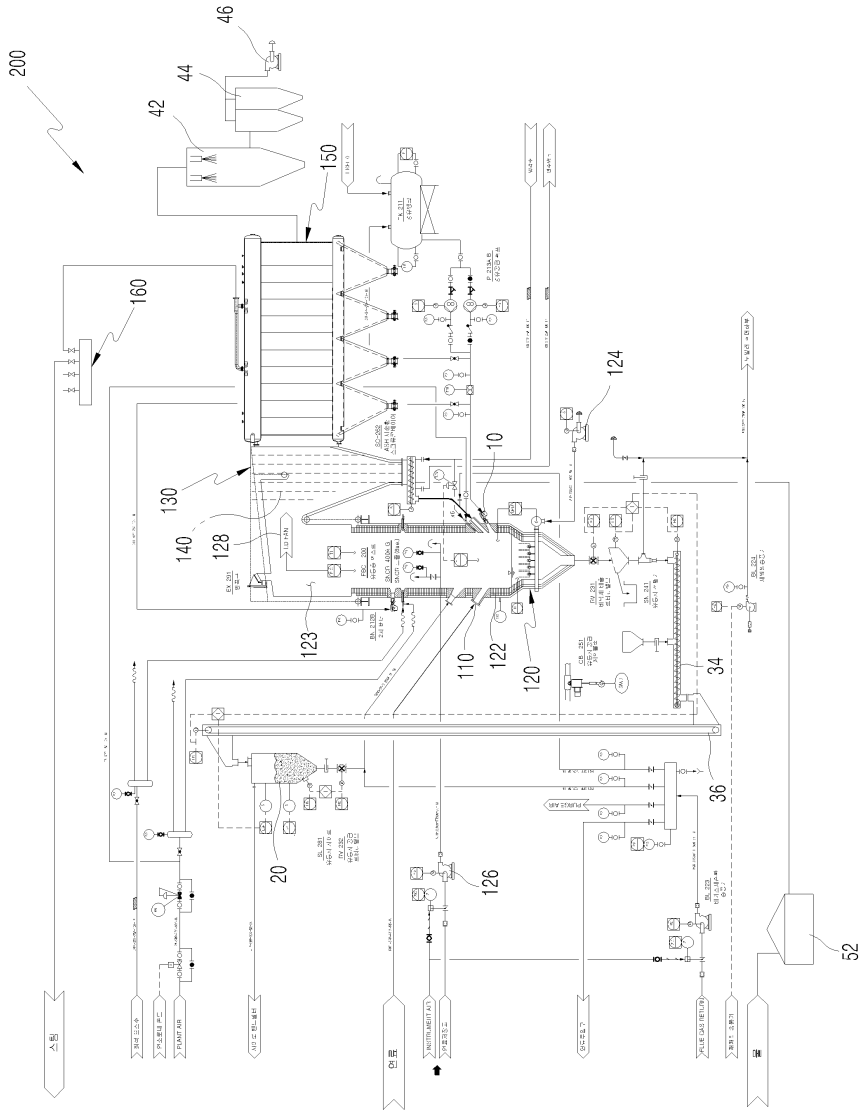
- [0022] 상기 순환 유동층 연소로와 순환 유동층 2차 연소로에서 나온 고온의 배기가스를 냉각처리하여 스팀을 생산하는 열회수 보일러와;
- [0023] 상기 열회수 보일러에서 발생한 스팀을 각 사용처에 이송시키기 위해 분배하는 스팀 분배관; 으로 이루어진 것을 특징으로 하는 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치를 제공함으로써 달성하였다.
- [0024] 도 1은 본 발명에 따른 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치의 전체 구성도이다.
- [0025] 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 연소장치(200)는 저위 발열량이 매우 높은 고행연료와 석유 코크스(Petro Cokes)를 순환 유동층 연소로(120)에서 연소하여 발생하는 열을 이용하여 물을 열량이 높은 스팀으로 회수하는 것으로 특히 생활계 및 산업계에서 대량으로 발생하는 폐비닐을 처리함에 있어서 이를 다루기 쉬운 고행연료로 제조되어 입고되는 고행연료(RPF)와 발열량이 높고 석유정제 과정 중에서 발생하는 부산물인 석유 코크스를 저장 및 이송한 후 이를 혼합하여 순환유동층 연소로를 이용하여 950℃까지 연소하고 이때 발생하는 높은 고열의 배기가스를 연소로와 보일러가 일체로 된 연소장치(200)에서 열회수 보일러(150)를 이용하여 스팀이라는 열로 에너지를 회수하는 것으로 생산된 스팀을 사용처에서 사용하는 것이다.
- [0026] 이러한, 상기 연소장치(200)는 고행연료(RPF)와 석유 코크스를 혼합되며 투입구(110)를 통해 투입된다.
- [0027] 상기 투입구(110)를 사방에 형성한 순환 유동층 연소로(120)는 냉각 파이프(122)를 하단 양측 내벽까지 연장되게 설치하여 안전하게 연소하는 것이다.
- [0028] 또한, 상기 순환 유동층 연소로(120)의 상부로 연통되어 유인송풍기(128)로 유인되는 완전하게 연소되지 않은 고행연료(RPF) 석유 코크스를 2차적으로 연소시키는 순환 유동층 2차 연소로(130)가 연결된다.
- [0029] 그리고, 상기 순환 유동층 연소로(120)와 순환 유동층 2차 연소로(130)의 내부에 폐열 회수부(140)가 설치되어 순환 연소로(123)에서 소각시 발생한 폐열을 함유한 배기가스를 회수하게 된다.
- [0030] 상기 순환 유동층 연소로(120)와 순환 유동층 2차 연소로(130)에서 나온 고온의 배기가스를 열회수 보일러(150)에서 냉각처리하여 스팀을 생산한다.
- [0031] 아울러, 상기 열회수 보일러(150)에서 발생한 스팀을 스팀 분배관(160)을 통해 각 사용처에 이송 분배되어 현재 활용 가치가 떨어지는 두 가지 고행연료(RPF)와 석유 코크스의 활용도를 높이고, 폐기물의 에너지화인 재생에너지 사업의 보급을 확대하는 일체형 유동층 연소장치(200)를 제공한다.
- [0032] 이하에서는 상기와 같은 구성을 가진 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치에 대해 상세히 설명한다.
- [0033] 먼저, 도 2는 본 발명에 따른 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치의 연소장치를 나타낸 구성도이다.
- [0034] 상기 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 연소장치(200)의 대략적인 전체 구성은 고행연료(RPF)와 석유 코크스를 3일 이상 저장하고 자동 이송이 가능한 저장호퍼(도면 미 도시)와 이송 스크류 컨베이어(도면 미 도시) 그리고 버킷 엘리베이터(도면 미 도시)가 구성된다.
- [0035] 이를 다시 수급하여 순환 유동층 연소로(120)에 바로 공급하면서 2~3시간 저장하는 중간 저장호퍼(도면 미 도시)와 스크류 컨베이어(도면 미 도시)가 구비된다.
- [0036] 이때, 연소시 발생하는 황산화물질(SOX)을 제거하는데 쓰이는 석회석을 저장하는 석회 저장호퍼(도면 미 도시)와 산화 유동층 연소로(도면 미 도시) 내부에서 열매체로 활용되는 유동사를 저장하기 위한 유동사 저장호퍼(20)가 구성된다.
- [0037] 그리고, 연료인 고행연료(RPF)와 석유 코크스는 투입구(110)를 통해 연소하는 순환 유동층 연소로(120)로 공급한다.
- [0038] 여기서, 상기 순환 유동층 연소로(120)의 주요 구성 요소인 유동노즐(도면 미 도시)과 미연된 바닥재와 유동사를 선별하는 진동장치(도면 미 도시) 그리고 선별된 유동사를 다시 회수하여 재사용할 수 있게 이송하는 스크류 컨베이어(34)와 유동사 컨베이어(36)가 구성된다.
- [0039] 이때, 상기 순환 유동층 연소로(120)의 하단에 구성되어 연소후 발생한 배기가스를 일부 순환하여 노래로 재투입하는 배기가스 재순환 압입송풍기(도면 미 도시)를 설치하여 약 20%이상의 탈질 효과를 얻게 된다.

- [0040] 그리고, 상기 순환 유동층 연소로(120)의 하단에서 버너(10)로 고형연료와 석유 코크스 연소에 필요한 연소공기를 공급해주는 1차 압입송풍기(124)와 상기 고형연료와 석유 코크스의 연소를 가속화시키기 위해 연소공기를 2차적으로 공급해주는 2차 압입송풍기(126)가 구성된다.
- [0041] 아울러, 고발열량의 고형연료(RPF)와 석유 코크스의 완전 연소를 위해 연소에 필요한 1차 압입송풍기(124)와 2차 압입송풍기(126)로 베드층에서 불완전 연소된 배기가스를 순환 유동층 연소로(120) 상부에서 2차 연소용 공기를 공급하는 2차 압입송풍기(126)에서 공기를 공급하여 연소를 도모하고 일산화탄소의 발생량을 최소화하게 된다.
- [0042] 또한, 상기 고형연료와 석유 코크스가 순환 유동층 연소로(120) 내에서 완전 연소되지 않도록 고형연료와 석유 코크스의 일부를 순환 유동층 연소로(120)부터 벗어나도록 유도하는 유인송풍기(128)가 순환 유동층 연소로(120) 내부에 구성된다.
- [0043] 상기 순환 유동층 연소로(120)에서 연소 후 발생한 배기가스를 일부 순환하여 노내로 재투입하는 장치인 배기가스 재순환 압입송풍기(도면 미 도시)가 구비된다.
- [0044] 아울러, 상기 순환 유동층 연소로(120)에서 연소시 발생하는 질소산화물을 제거하는데 사용되는 장치인 선택적 무촉매 환원 설비와 상기 순환 유동층 연소로(120)에서 나온 고온의 배기가스를 냉각처리하여 스팀을 생산하는 열회수 보일러(150)와 상기 열회수 보일러(150)에서 배출된 황산화물 및 먼지 등 유해가스를 정화하여 배출하는 반건식 반응탑(42)과 가스소다 탱크(도면 미 도시) 및 액상소석회 저장탱크(도면 미 도시)와 상기 반건식 반응탑(42)에서 나온 배기가스에 포함된 먼지와 잔재된 황산화물을 제거하는 여과 집진기(44)와 상기 여과 집진기(44) 전단에 분말소석회와 황성탄을 분사해주는 드라이 리액터(도면 미 도시)와 배기가스를 굴뚝 밖으로 배출하기 위한 배출 송풍기(46)와 기타 보일러에 물을 공급하기 위한 물저장 탱크(52) 및 펌프가 구성된다.
- [0045] 이같이, 고형연료(RPF)와 석유 코크스를 각각 3일 이상 저장할 수 있도록 연료 저장부(도면 미 도시)를 두고 하부에서는 무게비로 55% 대 45%의 고형연료(RPF)와 석유 코크스가 이송 스크류 컨베이어와 버킷 엘리베이터를 거치면서 서로 혼합되어 균질한 원료조성이 될 수 있도록 설비 구성된 것이다.
- [0046] 여기서, 연료의 균일한 조합이 균일한 연소공기의 공급과 배기가스의 발생량과도 밀접한 관계임으로 순환 유동층 연소로(120) 투입 전에 매우 중요한 기계적 장치이다.
- [0047] 한편, 1차 연료 저장호파 고장 등의 원인으로 인한 연료 공급 중단의 문제점을 해소하기 위한 차원으로 순환 유동층 연소로(120) 바로 전단에 2~3시간 연료를 저장할 수 있는 중간 저장호파와 스크류 컨베이어를 설치하여 연소의 연속성을 향상시킨다.
- [0048] 아울러, 고형연료(RPF)와 석유 코크스를 연소하는 순환 유동층 연소로(120)는 본체에 부착되어 있는 고형연료와 석유 코크스를 혼합하여 투입하는 투입구(110)와 유동노즐 및 버너(10)로 구성된다.
- [0049] 이때, 상기 순환 유동층 연소로(120)는 투입구(110)를 사방에 형성하면서 냉각 파이프(122)를 하단 양측 내벽까지 연장되게 설치하여 안전하게 연소한다.
- [0050] 상기 순환 유동층 연소로(120)의 투입구(110)는 고온의 열을 견디어야 하므로 공기 이송형 특수 연료 투입구(110)로 설치된다.
- [0051] 그리고, 상기 순환 유동층 연소로(120)는 고온의 열을 견디게 내화재와 단열재가 설치되어 진다.
- [0052] 여기서, 상기 순환 유동층 연소로(120)의 하단에 구성된 유동노즐은 유동사를 공기 부양시키며, 베드층의 높은 온도 약 850℃를 견디어야 함에 내열 내마모성 재질을 사용한다.
- [0053] 상기 순환 유동층 연소로(120)의 상부로 연통되는 순환 유동층 2차 연소로(130)는 유인송풍기(128)로 유인되는 완전하게 연소되지 않은 고형연료와 석유 코크스를 2차적으로 연소시키는 것이다.
- [0054] 아울러, 상기 순환 유동층 2차 연소로(130)는 상기 순환 유동층 연소로(120)에서 1차로 연소된 고형연료(RPF)와 석유 코크스를 2차로 연소시키는 역할을 한다.
- [0055] 즉, 상기 순환 유동층 2차 연소로(130)는 상기 순환 유동층 연소로(120)에서 완전하게 연소되지 않은 부분을 완전 연소시키는 것이다.
- [0056] 상기 순환 유동층 연소로(120)의 내부에는 폐열 회수부(140)가 형성된다.

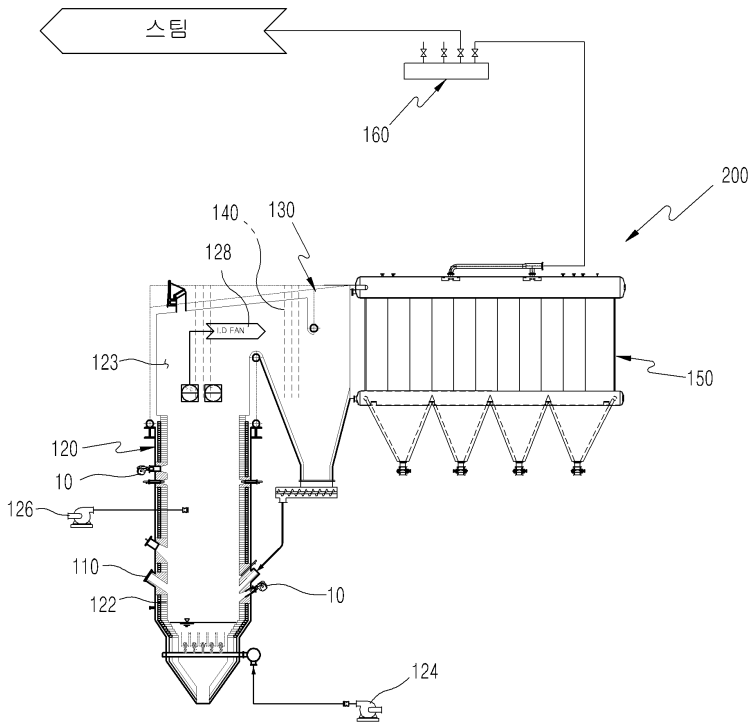
- [0057] 여기서, 상기 순환 유동층 연소로(120)는 고행연료와 석유 코크스에 800℃~900℃로 가열하여 고행연료와 석유 코크스가 50% 연소만이 이루어지도록 하며, 상기 순환 유동층 2차 연소로(130)는 상기 순환 유동층 연소로(120)에서 50%만 연소된 고행연료와 석유 코크스를 유인송풍기(128)를 통해 이송된 고행연료와 석유 코크스에 1100℃로 가열하여 남은 고행연료와 석유 코크스의 50%가 전부 연소되도록 하게 된다.
- [0058] 이것은, 상기 순환 유동층 연소로(120)에서 고온이 되어 순환 유동층 연소로(120)에서 고행연료와 석유 코크스가 100% 연소시키면 유동층이 저해되므로 1차인 순환 유동층 연소로(120)에서 50%만 연소하고, 2차인 순환 유동층 2차 연소로(130)에서 나머지 50%를 연소하는 것이다.
- [0059] 아울러, 도 3은 본 발명에 따른 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치의 연소장치에서 폐열 회수부를 나타낸 측면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치의 연소장치 평면도이다.
- [0060] 상기 도면에 도시된 바와 같이, 상기 순환 유동층 연소로(120)와 순환 유동층 2차 연소로(130)에서 고행연료와 석유 코크스가 연소될 때 내부에 설치된 폐열 회수부(140)는 순환 연소로(123)에서 소각시 발생한 폐열을 함유한 배기가스를 회수한다.
- [0061] 그리고, 상기 순환 유동층 연소로(120)와 순환 유동층 2차 연소로(130)에서 나온 고온의 배기가스를 냉각처리하여 열회수 보일러(150)에서 스팀을 생산한다.
- [0062] 상기 열회수 보일러(150)는 상기 순환 유동층 2차 연소로(130)의 횡 측에 연결되고, 소각시 발생된 배기가스의 배출을 안내하는 역할을 한다. 뿐만 아니라, 이 열회수 보일러(150)는 소각시 발생된 열을 회수하여 스팀을 발생시킴으로써 자원화하여 활용하게 된다.
- [0063] 상기 열회수 보일러(150)에서 발생한 스팀을 스팀 분배관(160)을 통해 각 사용처에 이송 분배한다.
- [0064] 여기서, 상기 열회수 보일러(150)의 하단에는 하나 이상의 호퍼가 설치된다.
- [0065] 상기 호퍼는 소각시 발생된 미세 먼지를 하부로 배출시키기 위한 것이다.
- [0066] 이같이, 상기 열회수 보일러(150)를 이용하여 스팀이라는 열로 에너지를 회수하는 것으로 고행연료(RPF)와 석유 코크스를 재생 에너지인 스팀을 생산하여 자원화하게 되는 것이다.
- [0067] 아울러, 순환 유동층 연소로(120)에서 950℃의 고온 배기가스에서 스팀을 최대한 많이 회수하기 위하여 순환 유동층 연소로(120) 상부를 구성하는 철판 표면에 멤브레인 수관 파이프를 설치하여 1차로 약 25%의 열회수를 도모하고, 나머지 3드림이 탑재된 수관식 열회수 보일러(150)에서 열회수 하게 된다.
- [0068] 이때, 상기 열회수 보일러(150)를 통과하는 배기가스의 온도는 250℃를 유지하게 된다.
- [0069] 또한, 연소시 발생하는 먼지의 효과적인 제거를 위해 스팀을 이용한 슈트 브로워 및 열회수 보일러(150)의 입구를 스크린 필터 처리하여 먼지가 쉽게 보일러 하부로 배출된다.
- [0070] 한편, 하부로 떨어진 비산재는 공기 이송장치에 의해 비산재 저장소(도면 미 도시)에 저장된다.
- [0071] 상기 열회수 보일러(150)에서 배출된 제거되지 않는 황산화물 및 먼지는 반건식 반응탑(42)을 거치면서 2차 탈황이 되고 먼지도 일부 제거된다.
- [0072] 이때, 상기 반건식 반응탑(42) 내부로 가성소다 탱크에서 공급되는 3% 가성소다 및 액상소석회 저장탱크에서 공급되는 1% 액상소석회가 탈황 효과를 높이게 되며 반건식 반응탑(42) 상부에 분사노즐이 설치된다. 이때의 배기가스 온도는 240℃ 정도를 유지하게 된다.
- [0073] 상기 반건식 반응탑(42)에서 배출된 배기가스에 포함된 미세 먼지와 잔재된 황산화물을 제거하는 여과 집진기(44)가 설치되며, 상기 여과 집진기(44) 전단에 분말소석회와 활성탄을 분사해주는 드라이 리액터를 설치하여 배기가스를 정화시킨다.
- [0074] 상기 배기가스를 곧바로 밖으로 배출하기 위한 배출송풍기(46)가 설치되어 에너지 절약을 위해 인버터를 설치한다.
- [0075] 아울러, 기타 부대 설비로는 열회수 보일러(150)에 물을 공급하기 위한 물저장 탱크(52) 및 펌프가 있고, 비산재를 저장하기 위한 비산재 저장소를 설치하여 무인으로 이루어지게 한다.
- [0076] 이와 같이, 본 발명의 스팀을 생산하여 자원화하는 일체형 유동층 연소장치(200)는 매립 또는 단순 소각처리되

도면

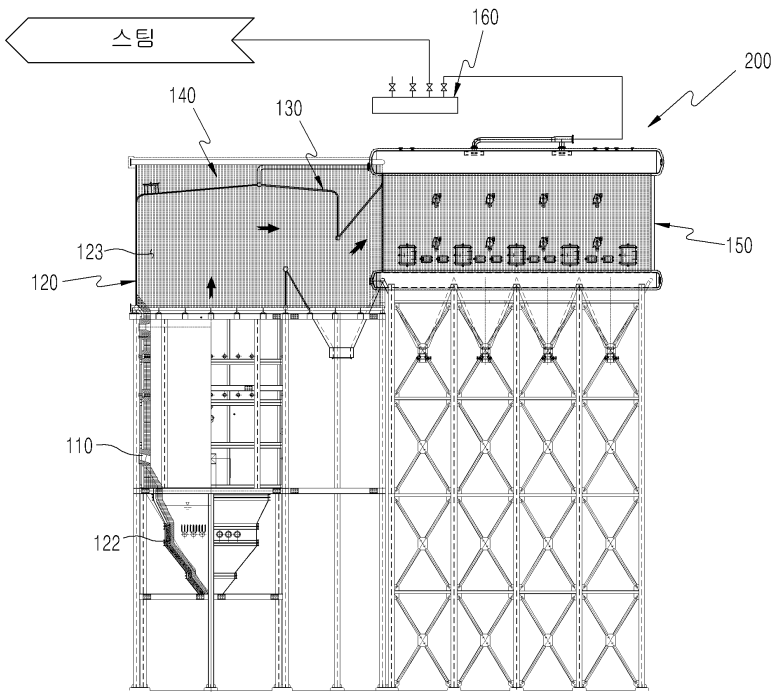
도면1



도면2



도면3



도면4

