(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년10월27일
(11) 등록번호 10-1455346
(24) 등록일자 2014년10월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*C22B 1/16* (2006.01) *F27B 21/10* (2006.01)
*B09B 3/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0108281
(22) 출원일자 2012년09월27일
심사청구일자 2012년11월27일
(65) 공개번호 10-2014-0041212
(43) 공개일자 2014년04월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110108972 A*
JP2002155309 A
KR1020120096985 A
JP2002265953 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
**현대제철 주식회사**
인천광역시 동구 중봉대로 63 (송현동)
(72) 발명자
**최종철**
충남 당진시 송산면 송산로 765-18, 103동 105호 (현대제철(주)독신자숙소)
**류성윤**
충남 아산시 문화로 353, 103동 803호 (모종동, 모종푸르지오아파트)
(74) 대리인
**특허법인이지**

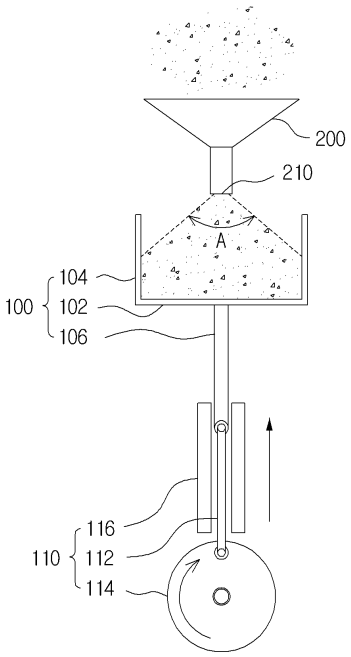
전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 김준규

(54) 발명의 명칭 **모듈형 활성탄 배출장치**

## (57) 요 약

모듈형 활성탄 배출장치가 개시된다. 본 발명의 일 측면에 따르면, 흡착탑의 활성탄 가이드의 배출구 하부에 배치되는 차단용기 및 상기 차단용기를 상하로 이송하는 이송부를 포함하는 모듈형 활성탄 배출장치가 제공된다.

*대 표 도* - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

흡착탑의 활성탄 가이드의 배출구 하부에 배치되는 차단용기; 및

상기 차단용기를 상하로 이송하는 이송부를 포함하고,

상기 차단용기는,

상기 활성탄 가이드의 배출구에 대향하는 차단판; 및

상기 차단판의 가장자리를 따라 상향 연장되는 환형의 측벽을 포함하고,

상기 차단용기는,

상기 차단판의 하부에서 하향 연장되는 가이드 막대를 더 포함하고,

상기 이송부는,

상기 차단용기에 일단이 연결된 연결막대;

상기 연결막대의 타단이 원주상에 연결되고, 회전 운동하는 크랭크; 및

상기 차단용기를 상하로 안내하는 차단용기 가이드를 포함하는 모듈형 활성탄 배출장치.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 환형의 측벽 높이는 10㎝ 이상인 것을 특징으로 하는 모듈형 활성탄 배출장치.

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

삭제

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 연결막대는 상기 가이드 막대의 하단에 연결되고, 상기 가이드 막대는 상기 차단용기 가이드에 슬라이딩 결합하여 상기 차단용기를 상하로 안내하는 것을 특징으로 하는 모듈형 활성탄 배출장치.

## 명 세 서

### 기 술 분 야

[0001] 본 발명은 모듈형 활성탄 배출장치에 관한 것이다.

### 배 경 기 술

[0002] 철광석은 원산지에 따라 품질, 성분, 형상이 각기 다르므로 그대로 고로에 투입할 수는 없고, 철광석을 고로에 투입하기 전에 품질을 고르게 하고 일정한 크기로 만드는 소결 공정이 이루어진다.

[0003] 제철소 소결공장에서 발생하는 유해가스는 배출되기 전에 활성탄이 충전된 흡착탑을 통과시켜 NOx 및 SOx 성분을 제거한다.

[0004] 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허공보 제10-2012-0096985호(2012.09.03, 소결기용 배출가스 처리장치 및 그 처리방법)에 개시되어 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 실시예들은 흡착탑에서 활성탄을 순환시키기 위하여 활성탄이 배출되는 양을 조절할 수 있는 모듈형 활성탄 배출장치를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 측면에 따르면, 흡착탑의 활성탄 가이드의 배출구 하부에 배치되는 차단용기 및 상기 차단용기를 상하로 이송하는 이송부를 포함하는 모듈형 활성탄 배출장치가 제공된다.

[0007] 상기 차단용기는 상기 활성탄 가이드의 배출구에 대향하는 차단판 및 상기 차단판의 가장자리를 따라 상향 연장되는 환형의 측벽을 포함할 수 있다.

[0008] 상기 환형의 측벽 높이는 10cm 이상일 수 있다.

[0009] 상기 차단용기는 상기 차단판의 하부에서 하향 연장되는 가이드 막대를 더 포함할 수 있다.

[0010] 상기 이송부는 상기 차단용기에 일단이 연결된 연결막대, 상기 연결막대의 타단이 원주상에 연결되고, 회전 운동하는 크랭크 및 상기 차단용기를 상하로 안내하는 차단용기 가이드를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 연결막대는 상기 가이드 막대의 하단에 연결되고, 상기 가이드 막대는 상기 차단용기 가이드에 슬라이딩 결합하여 상기 차단용기를 상하로 안내할 수 있다.

### 발명의 효과

[0012] 본 발명의 실시예들에 따르면 흡착탑 내에서 활성탄을 순환시켜 NOx 및 SOx 성분의 제거 효율을 향상시키고, 수직 이동형 배출장치로 설치 면적이 작으며, 모듈형 배출장치로 활성탄 순환량을 각 모듈별로 정확히 조절할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0013] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 활성탄 배출장치를 도시한 도면.

도 3은 차단용기의 일 실시예를 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 활성탄 배출장치가 설치된 흡착탑을 도시한 도면.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다

고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0015] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0016] 이하, 본 발명에 따른 모듈형 활성탄 배출장치의 일 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0017] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 활성탄 배출장치를 도시한 도면, 도 3은 차단용기의 일 실시예를 도시한 도면, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 활성탄 배출장치가 설치된 흡착탑을 도시한 도면이다.

[0018] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 활성탄 배출장치(10)는 차단용기(100) 및 이송부(200)를 포함한다.

[0019] 상기 차단용기(100)는 유해가스에서 NOx 및 SOx 성분을 제거하는 흡착탑(20) 내부에 다수 설치되어 외부에서 공급되는 활성탄(AC, active carbon)을 아래로 안내하는 깔때기 형상의 활성탄 가이드(200)의 배출구(210) 하부에 각각 배치된다.

[0020] 상기 차단용기(100)는 상기 활성탄 가이드(200)의 배출구(210)에 대향하는 차단판(102) 및 상기 차단판(102)의 가장자리를 따라 상향 연장되는 환형(annular)의 측벽(104)을 포함할 수 있다. 도 3에 도시된 것처럼, 상기 차단판(102)은 상기 측벽(104)과 함께 상면이 개방된 용기 형상을 이루게 되고, 상기 차단용기(100)는 직육면체 형상을 가지고 있는 것으로 도시되어 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0021] 상기 차단판(102)의 폭은 상기 배출구(210)의 직경보다 큰 범위 내에서 후술하는 것처럼 상기 배출구(210)를 통해서 배출되는 활성탄(AC)의 배출 각도(A)를 고려하여 조절이 가능하고, 상기 측벽(104)의 높이는 10cm 이상이 되어야만 후술하는 것처럼 상기 차단용기(100)가 상승하였을 때 활성탄이 상기 배출구(210)를 통해 배출되는 것을 안정적으로 차단할 수 있다.

[0022] 상기 차단용기(100)는 상기 차단판(102)의 하부에서 하향 연장되는 가이드 막대(106)를 더 포함할 수 있다.

[0023] 상기 이송부(200)는 상기 차단용기(100)를 상하로 이송하는 기능을 한다.

[0024] 상기 이송부(200)는 연결막대(112), 크랭크(114) 및 차단용기 가이드(116)를 포함할 수 있다.

[0025] 상기 연결막대(112)는 상기 차단용기(100)와 상기 크랭크(114)를 연결하고, 상기 크랭크(114)의 회전 운동을 상기 차단용기(100)로 전달하고 상기 차단용기 가이드(116)와 협력하여 상기 차단용기(100)를 상하 왕복운동 시키는 기능을 한다.

[0026] 상기 연결막대(112)는 상기 가이드 막대(106)의 하단에 연결될 수 있다.

[0027] 상기 크랭크(114)의 회전축에서 일정 거리 떨어진 위치에서 상기 크랭크(114)에 상기 연결막대(112)가 연결된다. 상기 회전축에서 상기 연결막대(112)가 연결되는 위치까지의 거리를 회전반경이라 하였을 때, 상기 회전반경의 2배는 상기 차단용기(100)가 상하 왕복운동의 거리와 동일하게 된다. 상기 회전반경을 조절함으로써 상기 차단용기(100)의 상하 왕복운동의 거리를 조절할 수 있다.

[0028] 상기 크랭크(114)는 모터(미도시)에 의해 회전할 수 있고, 상기 모터에는 상기 크랭크(114)의 회전속도 및 회전각도를 조절할 수 있는 제어부(미도시)가 연결될 수 있다.

[0029] 상기 크랭크(114)의 회전속도를 조절함으로써, 상기 차단용기(100)의 상하 왕복운동의 속도 및 횟수를 조절하고, 그로 인해 상기 차단용기(100)에 의한 활성탄(AC)의 배출 주기를 조절할 수 있다.

[0030] 상기 크랭크(114)의 회전각도를 조절함으로써, 상기 차단용기(100)의 위치를 조절하고, 그로 인해 상기 차단용기(100)에 의한 활성탄의 배출 또는 차단 여부를 조절할 수 있다. 도 1에 도시된 것처럼, 상기 크랭크(114)를 회전시켜 상기 연결막대(112)가 연결되는 위치가 위로 올라가게 되면, 상기 연결막대(112)에 연결된 상기 차단

용기(100)가 위로 올라가고, 그로 인해 상기 배출구(210)를 통해 배출되는 활성탄의 배출 각도(A)가 상기 차단용기(100)의 상기 측벽(104) 내로 제한됨으로써 활성탄(AC)의 배출이 차단된다. 도 2에 도시된 것처럼, 상기 상기 크랭크(114)를 회전시켜 상기 연결막대(112)가 연결되는 위치가 아래로 내려가게 하면, 상기 연결막대(112)에 연결된 상기 차단용기(100)가 아래로 내려가고, 그로 인해 상기 배출구(210)를 통해 배출되는 활성탄의 배출 각도(A)가 상기 차단용기(100)의 상기 측벽(104) 밖까지 포함하게 됨으로써 활성탄(AC)의 배출이 이루어지게 된다. 상기 크랭크(114)에 상기 연결막대(112)가 연결되는 위치가 최하점 부근에 있을 때 상기 크랭크(114)의 회전을 멈추면 활성탄(AC)의 연속적인 배출이 가능할 수 있다.

[0031] 상기 차단용기 가이드(116)는 상기 차단용기(100)를 상하로 안내하도록 상기 흡착탑(20)에 고정될 수 있다.

[0032] 상기 차단용기 가이드(116)는 상기 가이드 막대(106)에 슬라이딩 결합함으로써 상기 차단용기(100)를 상하로 안내할 수도 있다.

[0033] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 활성탄 배출잔치(10)는 흡착탑(20)의 활성탄 가이드(200)의 배출구(210) 아래에 하나씩 배치됨으로써, 상기 활성탄 가이드(200)에서 배출되는 활성탄(AC)의 양을 각 활성탄 가이드(200)별로 조절할 수 있다.

[0034] 상기 흡착탑(20)은 NOx 및 SOx 성분을 포함하는 유해가스가 유입되는 흡기구(220), NOx 및 SOx 성분이 제거된 가스가 배출되는 배기구(230), 활성탄(AC)을 공급하는 투입구(240) 및 활성탄(AC)을 배출하는 배출구(250)를 포함할 수 있다.

[0035] 상기 모듈형 활성탄 배출장치(10)에 의해 상기 흡착탑(20)의 하부에 적재된 활성탄(AC)은 배출구(250)를 통해 최종적으로 상기 흡착탑(20) 밖으로 배출될 수 있다.

[0036] 이상, 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서, 구성 요소의 부가, 변경, 삭제 또는 추가 등에 의해 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있을 것이며, 이 또한 본 발명의 권리범위 내에 포함된다고 할 것이다.

## *부호의 설명*

[0037] 10: 모듈형 활성탄 배출장치

20: 흡착탑

100: 차단용기

102: 차단판

104: 측벽

106: 가이드 막대

110: 이송부

112: 연결막대

114: 크랭크

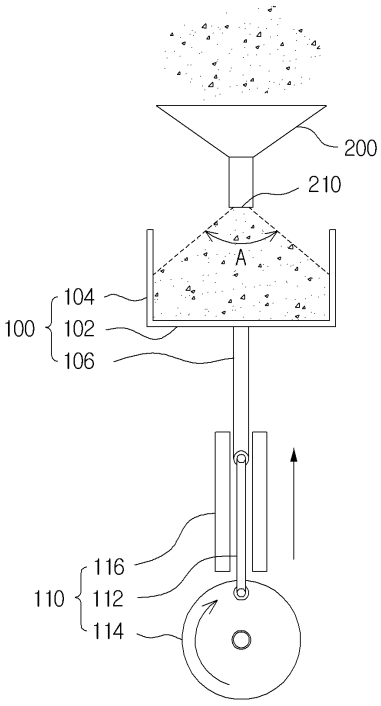
116: 차단용기 가이드

200: 활성탄 가이드

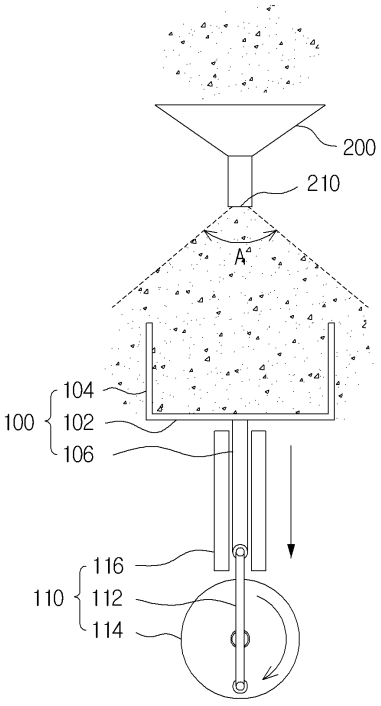
210: 배출구

## 도면

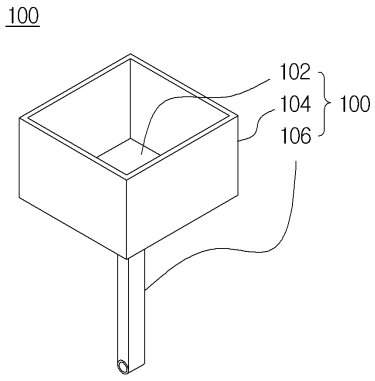
### 도면1

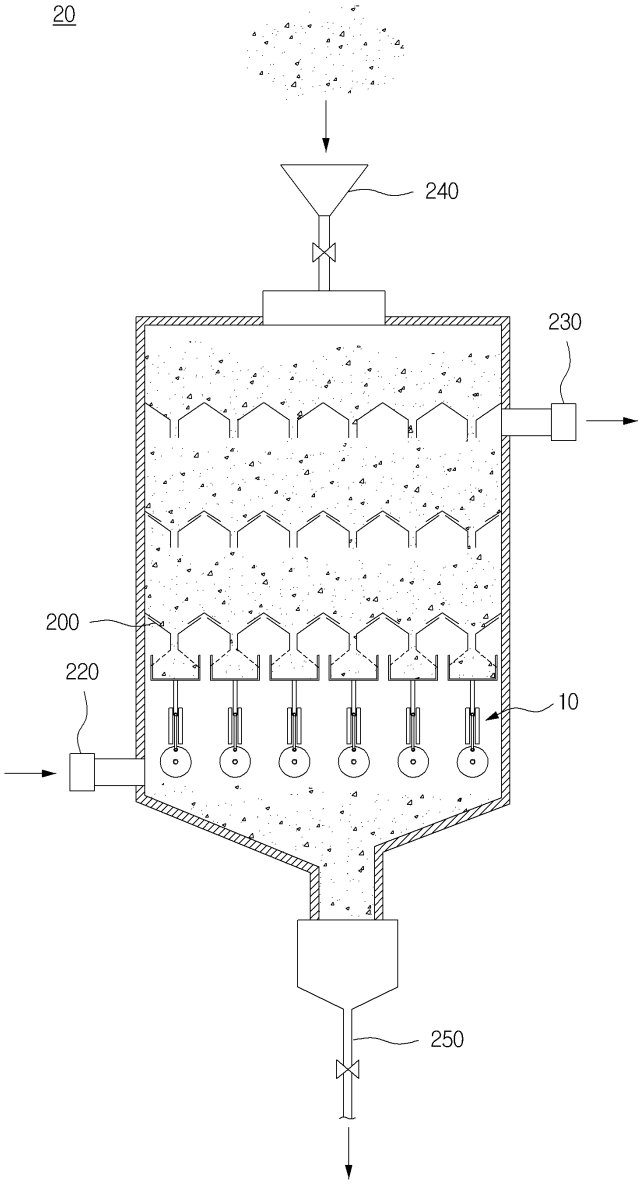

200
210
A
104
100
102
106
116
110
112
114

### 도면2


200
210
A
104
100
102
106
116
110
112
114

도면3




도면4