

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
B01D 53/34

(45) 공고일자 1990년08월22일  
(11) 공고번호 90-006084

(21) 출원번호	특1988-0700016	(65) 공개번호	특1988-0701129
(22) 출원일자	1988년01월09일	(43) 공개일자	1988년07월25일
(30) 우선권 주장	86-97963 1986년06월26일 일본(JP)		
(71) 출원인	니혼 고강 가부시기가이샤	야마시로 요시나리	
	일본국 도쿄도 지요다구 마루노우찌 1-1-2		
(72) 발명자	고오노 히로시		
	일본국 가나가와켄 후지사와시 쇼난다이 7-29-2		
	히구찌 나리요시		
	일본국 가나가와켄 요고하마시 이소고구 오가무라 7-8-3		
	야마기시 미끼		
	일본국 도쿄도 메구로구 나까마찌 2-3-6		
	미야지 쓰네히루		
	일본국 가나가와켄 에비나시 고구분지다이 5-16-19		
(74) 대리인	최박용		

**심사관 : 홍정표 (책자공보 제1993호)**

**(54) 배기가스중의 유해가스 제거용 약제 분무장치**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

배기가스중의 유해가스 제거용 약제 분무장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본발명 실시예에 의한 배기가스중의 유해가스 제거용 약제 분무장치를 표시한 주요부 단면도.

제2도 및 제3도는 본발명 장치에 부설되는 소석회 슬러리 및 생석회에 의한 탈탄산가스 처리장치를 표시한 설명도.

제4도는 종래장치를 표시한 요부 단면도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1 : 본체    | 3 : 회전원반    |
| 5 : 약제공급부 | 8 : 약제유입트인부 |
| 11 : 취입관  | 15 : 교반익    |
| 19 : 공급펌프 | 31 : 감압변    |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 배기가스중의 염화 수소등의 유해가스를 제거하는 약제, 예를들면 소석회등의 슬러리(Slurry) 또는 수용액을 배기가스안에 분무하는 장치에 관한 것이다.

먼저 소각노(爐)에서 발생하는 배기가스중의 유해가스(주로 염화 수소 : SOx)의 제거방법으로서, 배기가스안에 슬러리 또는 수용액의 유해가스 제거용 약제를 분무하는 반건식법(半乾式法)의 것은 알려져 있다. 이 반건식법은 제거용 약제를 슬러리 또는 수용액으로서, 반응탑내에서 배기 가스안에 유해가스와 반응하고, 배기가스의 보유열로 건조된 반응생성물로서 배기가스안에서 제거된다.

제4도는 상술한 반응탑내에 장비된 종래의 약제 분무장치를 나타낸다. 이 약제 분무장치는 반응탑(도시없음)내의 배기가스중의 약제 분무위치, 예를들면 반응탑의 상부 내측에 고정되는 장치본체(1)와, 이 장치본체(1)의 하측에, 예를들면 10mm 정도의 사이(G)를 두고 배치되며, 상기 본체(1)를 관통한 중심회전축(2)에 의하여 고속회전되는 회전원반(3)등을 구비하고 있는바, 상기 장치본체(1)에는, 유해가스 제거용 약제, 예를들면 소석회(消石灰) 슬러리가 도입파이프(4)를 통하여 소유량으로 공급되는 약제 공급부(5)를 형성하고 있다.

이 약제공급부(5)는, 상부 뚜껑체(6)에 의하여 막아지며 하부는 유출공(7)에 의하여 하강하는 실(室)로 형성되어 있다. 또 상기 회전원반(3)에는 약제공급부(5)에서 흘러내려오는 제거용 약제의 유입트인구멍부(8)와, 유입약제의 수입실(9)이 형성됨과 동시에, 이 수입실(9)에 들어간 약제를 회전 원심력으로 원반 외주부에서 배기가스안에 분무하는 복수개의 분무노즐(10)이 형성되어 있다.

그리하여 이 약제 분무장치는 소석회 슬러리탑의 제거용 약제가 본체 공급부(5)에서 회전원반(3)내로 소량씩 연속적으로 공급되고, 회전원반(3)의 고속회전에 의한 원심력을 원동력으로 하여 분무노즐(10)에서 분무되는 것이다.

따라서 상기원반(3)의 고속회전시에 이 원반내가 부압이 되고 따라서 주위의 배기가스는 장치본체(1)와 회전원반(3)과의 사이(G)에서 회전원반(3)내에 휘말려 제거용 약제와 일체가 되어 상기 노즐(10)에서 분출하게 된다. 그런데 상기 배기가스에는 탄산가스가 함유되어 있으므로 상기 약제는, 소석회 슬러리의 경우에는 이 소석회와 배기가스중의 탄산가스가 화학반응하여 탄산칼슘이 되고 그 생성직후의 탄산칼슘은 상기노즐(10)의 내면에 부착하여 이 노즐을 막히게 한다는 문제가 발생했다.

이러한 문제를 해소하기 위하여 본 출원인은 장치 본체의 약제공급부 또는 장치본체와 회전원반과의 사이부에 외기를 도입하는 공기 취입관(吹込管)을 접속하고 여기서 취입되는 공기압에 의하여 회전원반내의 고속회전시에 있어서의 내압을 장치본체가 설치되어 있는데 반응탑의 내압에서 높은 압력으로 유지하도록 한 배기가스중의 유해가스 제거용 약제 분무장치를 일본국 특허출원(출원번호 : 특원소 57-194328)에 관한 선원 발명으로서 출원한 바 있다.

상 선출원 발명의 분무장치는, 동명세서 기재와 같은 효과를 얻게되나, 회전원반의 내압을 올리기 위해 취입하는 공기가 탄산가스를 포함한 외기 도입 공기이기 때문에 이 공기중의 탄산가스는 배기가스중의 탄산 가스에 비하여 약간이기는 하나 배기가스가 회전원반원내에 휘감길 경우와 같은 문제가 발생한다.

즉 탄산가스를 포함한 공기가 회전원반내에 취입하면, 이 공기안의 탄산가스와 분무약제는 회전원반내에서 화학반응하여 탄산칼슘이 되고, 그 생성직후의 탄산칼슘은 노즐내면에 부착하여, 이 노즐을 막는 문제가 발생한다. 단, 공기중에 포함되는 탄산가스는 배기가스중에 포함되는 탄산가스에 비하여 약간이기는 하나 3개월쯤은 노즐을 막지 않으나, 그 발생시기를 배기가스가 휘감기는 종래장치보다 크게 늦출수가 있다.

본발명은 노즐의 막힘시기를 크게 연장한다는 것, 예를들면 6개월 정도 경과한 다음에 있어서는 노즐의 막힘이 발생하지 않도록 한 배기 가스중의 유해가스 제거용 약제 분무장치를 제공하는 것을 목적으로 하는 것이고, 또 이목적을 달성하기 위하여 장치본체의 약제공급부 또는 장치본체와 회전원반과의 사이부에 불활성 가스 또는 탈탄산가스 공기의 압력으로 회전원반내의 고속회전시에 있어서의 내압을, 장치본체를 형성하고 있는 반응탑의 내압과 동등하거나 이것보다도 높은 압력으로 유지하는 것을 특징으로 한 것이다.

불활성 가스 또는 탈탄산가스 공기는, 상술한 선원발명에서의 의기도입 공기와 같이 탄산가스를 포함하지 않으므로 분무약제와의 화학반응에 의한 탄산칼슘의 생성은 대부분 없고 노즐의 막힘시기를 크게 연장한다는 것, 즉 6개월정도 경과한 후에도 노즐의 막힘이 발생하지 않게 할수가 있다.

이하 본발명에 의한 장치의 실시예를 제1도에 따라 설명하면, 본발명은 제4도에 표현한 바와같은 약제 분무장치(동일부분에 동일부호를 붙여 구체적 설명은 생략한다)에 있어서, 장치본체(1)의 약제공급부(5) 또는 장치본체(1)와 회전원반(3)과의 사이부(G : 도시에는 전자의 경우를 표시하고 있다)에 반응탑 외부에서 불활성가스 또는 탈탄산가스 처리를 한 공기를 도입할 취입관(11)을 접속하여 여기서 취입되는 불활성 가스 또는 탈탄산가스 공기의 압력으로 회전원반(3)내의 고속회전시에 있어서의 내압을, 장치본체(1)가 설치된 반응탑(도시없음)의 내압과 같거나, 또는 그것보다 높은 압력을 유지도록 한 것이다.

그리고 상기 원반내압의 조정은 회전원반(3)의 약제유입트인부(8)의 상측 위치에 배치한 압력검출기(12)에 의하여 회전원반(3)내에 공급되는 압력을 검출하고 이 검출신호로 취입관노(13)의 조정밸브(14)를 제어하는 것으로 이루어지게 한 것이다.

또 상기와 같은 원반내압의 유지방법에는 압력검출기(12)를 이용하지 않고 간단하게 하는 방법도 있다.

즉 상기 회전원반(3)은 저속회전하고 내부에 대체로 일정한 부압이 발생하므로 이 일정한 부압에 맞는 정압 정류량으로 불활성 가스 또는 탈탄산가스 공기를 취입 공급하면, 회전원반(3)의 내압을 반응탑 내압과 같거나, 또는 그것보다도 높은 압력으로 유지할 수가 있다.

제2도 및 제3도는 상기 취입관(11)에 탈탄산가스 공기를 공급하는 경우의 탈탄산가스 처리 장치를 표시한 것으로, 제2도의 탈탄산가스 처리 장치는 소석회와 물을 공급하고 교반익(15)으로 교반하여 소석회 슬러리를 만드는 소석회 슬러리 탱크(16 : 이 탱크내의 소석회 슬러리는 펌프 17 및 배관 18을 통하여 제1도에 표시한 슬러리 도입파이프 4에 보내도록 되어 있다)와 소석회 슬러리 탱크(16)에 배관 접속되어 이 탱크(16)내의 소석회 슬러리가 공급펌프(19)의 작동으로 도입되어 정량펌프(20)의 작동으로 정량유지되는 밀폐형 공기 세정탱크(21)와, 이 공기 세정탱크(21)내의 소석회 슬러리 안에 감압변(22)이 달린 배관(23)을 통하여 공기를 보내는 에어컴프렐서(24)등을 구비하고, 공기 세정탱

크(21)내에 보내진 공기를 소석회 슬러리에 의하여 탈탄산 가스 처리하고, 이 처리가 끝난 탈탄산가스 공기를 에어펌프(25)의 작동으로 제1도에 표시한 취입관노(13)에서 탈탄산가스 공기의 취입관(11)에 공급하도록 구성되어 있다.

또 제3도에 표시한 탈탄산 가스 처리장치는 생석회의 공급 로타리밸브(26) 및 배출로타리 밸브(27)와 개폐가능한 시일게이트(Seal-Gate : 26a, 27a)를 구비한 공기 세정탑(26)내에 입상의 생석회(29)를 충전하고 이 생석회(29)안에 에어컴프렛서(30)에서 감압변(31)으로 감압한 공기를 보내 이 공기의 탈탄산가스 처리를 생석회(29)로 실행하고 공기세정탑(28)의 배기구(28a)에서 꺼낸 탈탄산가스 공기를 에어펌프등(도시 생략)에 의하여 제1도에 표시한 취입관노(13)에서 탈탄산가스 공기의 취입관(11)에 공급하도록 구성되어 있다.

상기와 같은 탈탄산가스 처리장치를 사용하여 탈탄산가스 공기를 장치본체(1)의 약제공급부(5) 또는 장치본체(1)와 회전원반(3)과의 사이부(6)에 불어 넣게 되면, 분무약제와의 화학반응에 의한 탄산칼슘의 생성은 대부분 없어지고, 막힘 방지용 가스취입관이 없는 종래장치(제4도의 종래장치) 혹은 외기도입 공기 취입형의 선원발명 장치에 비하여 노즐의 막힘시기를 크게 연장한다는 것, 예컨대 6개월정도 경과 한 다음에도 노즐의 막힘 발생은 없게할 수 있게 되고, 본 발명 장치를 먼지 소각노 배기가스에 적용한 경우는, 통상운전에 있어서 충분한 가동시간을 줄수가 있다.

또 상기 취입관(11)에 불활성 가스를 공급하는 경우는, 불활성가스로서 질소가스 등을 이용할 수가 있고, 이경우는 질소가스등을 고압충진 탱크에서 감압하여 공급하면 되며, 이 방식에서도 탈탄산가스 공기의 경우와 같은 효과를 얻을 수 있다.

또 공기의 탈탄산을 소석회 슬러리로 실행하는 경우의 반응식은,  $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 가 되며, 생석회로 하는 경우는,  $\text{CO}_2 + \text{CaO} \rightarrow \text{CaCO}_3$ 로 된다.

본발명의 배기가스중의 유해가스 제거용 약제분무장치는 상술한 바와같이 장치본체의 약제공급부 또는 장치본체와 회전원반과의 사이부에 불활성가스 또는 탈탄산가스 공기의 취입관을 접속하고, 여기에서 들어오는 불활성가스 또는 탈탄산가스 공기의 압력으로 회전원반내의 고속회전시에서의 내압을 장치 본체가 설치된 반응탑의 내압과 같거나, 또는 그것보다 높은 압력으로 유지하는 것으로, 불활성 가스 또는 탈탄산가스 공기는 선원발명에서의 외기 도입공기같이 탄산가스를 포함하지 않으므로 분무약제와의 화학반응에 의한 탄산칼슘의 생성은 대체로 없고, 노즐이 막히는 시기를 크게 연장할 수 있어서, 본발명 장치에 운전하여 실시해 본바, 6개월 경과시에는 노즐이 막히지 아니하였다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

약제 공급부를 두며, 반응탑내의 약제 분무위치에 설치된 장치본체와, 이 장치본체의 하측에 사이를 두고 배치되고, 상기 본체를 관통한 중심 회전축에 의하여 고속회전하는 회전반등으로 되며, 이 회전원반은 약제공급부에서 흘러내리는 약제의 유입트인구멍부 및 유입약제의 수입실을 구비하고 또 이 실내에 흘러들어온 약제를 회전 원심력으로 외주부에서 분출시키는 복수개의 분무노즐을 구비한 배기가스중의 유해가스 제거용 약제의 분무장치로서, 상기 장치본체의 약제공급부 또는 장치본체와 회전원반과의 사이부에 불활성 가스 또는 탈탄산가스 공기의 취입관을 접속하고 여기서 불어들어오는 불활성가스 또는 탈탄산가스 공기의 압력으로 회전원반내의 고속회전시에 있어서의 내압을, 장치 본체가 설치되어 있는 반응탑의 내압과 동등 또는 높은 압력으로 유지하는 것을 특징으로 하는 배기가스중의 유해가스 제거용 약제 분무장치.

### 청구항 2

상기 제1항에 기재에 있어서, 원반내압의 조정은 회전원반의 약제 유입트인구멍부의 상측위치에 압력검출기를 배치하고, 이 압력검출기에 의하여 회전원반에 공급되는 압력을 검출하고, 이 검출신호로 취입관노의 조정밸브를 제어하는 것을 특징으로 하는 배기가스중의 유해가스 제거용 약제 분무장치.

### 청구항 3

상기 제1항의 기재에 있어서, 원반내압의 조정은, 회전원반의 회전에 의하여 발생한 부압에 알맞는 양의 불활성가스 또는 탈탄산가스 공기를 상기 취입관에서 상기 본체의 약제 공급부 또는 장치본체와 회전원반과의 사이부에 정압 정유량으로 불어서 공급하므로써 실시하는 것을 특징으로 하는 배기가스중의 유해가스 제거용 약제 분무장치.

### 청구항 4

상기 제1항의 기재에 있어서, 취입관에 탈탄산가스 공기를 공급하는 장치는 소석회 슬러리를 만드는 탱크와, 이 탱크에 접속되고, 이 탱크내의 소석회 슬러리를 공급펌프의 작동으로 도입되고, 정량펌프의 작동으로 정량유지되는 밀폐형 공기 세정탱크와 이 공기 세정탱크내의 소석회 슬러리에 감압변이 달린 배관을 통하여 공기를 보내는 에어컴프렛서와, 상기 공기청정 탱크와, 상기 탈탄산가스 공기의 취입관과의 사이를 접속하는 취입관노 등을 구비한 것을 특징으로 하는 배기가스중의 유해가스 제거용 약제 분무장치.

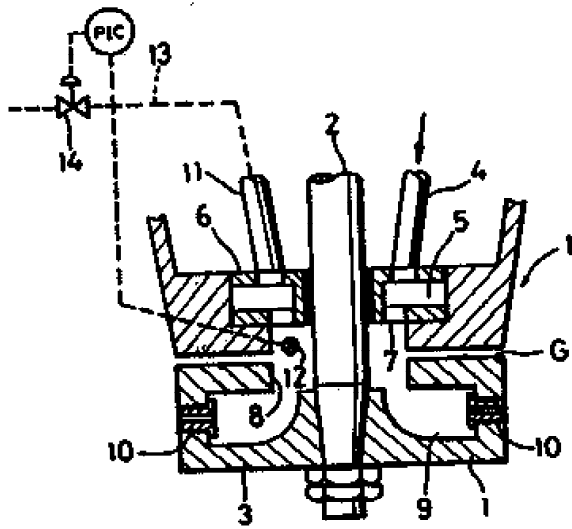
### 청구항 5

상기 제1항에 기재에 있어서, 취입관에 탈탄산 가스를 공급하는 장치는 생석회의 공급 로타리밸브, 배출로타리 밸브 및 개폐가능한 시일게이트를 구비한 공기 청정탑을 구비하고 이 공기 청정탑내에 충전된 입상의 생석회안에 감압변으로 감압한 공기를 보내는 에어컴프렛서등을 구비하고, 생석회로 탈탄산 가스처리를 한 공기는, 공기 청정탑의 배기구에서 꺼내져 상기 취입관에 공급하도록 됨을 특

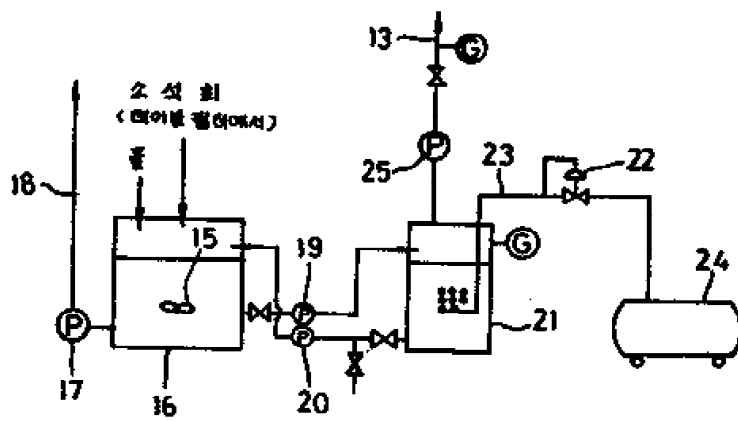
정으로 하는 배기가스 중의 유해가스 제거용 약제 분무장치.

도면

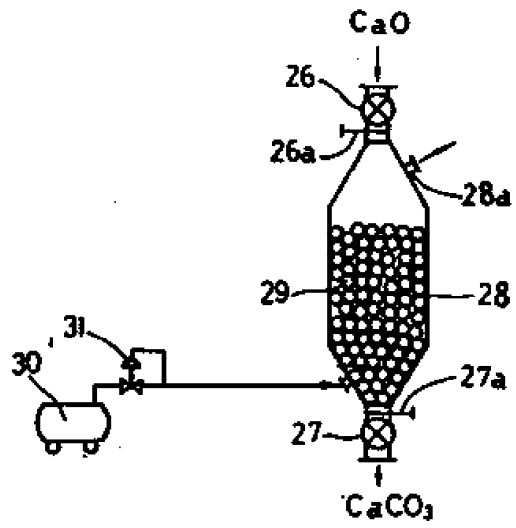
도면1



도면2



도면3



도면4

