

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
B01D 46/02

(45) 공고일자 2003년02월26일
(11) 등록번호 10 - 0373589
(24) 등록일자 2003년02월12일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0038871
(22) 출원일자 2000년07월07일

(65) 공개번호 특2001 - 0076160
(43) 공개일자 2001년08월11일

(30) 우선권주장 2000 - 008105 2000년01월17일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시키가이샤 플란텍
일본 오사카후 오사카시 니시쿠 교마치보리 1초메 6반 17고

(72) 발명자 가츠이세이조
일본오사카후오사카시니시쿠교마치보리1초메6반17고가부시키가이샤플란텍내

(74) 대리인 박종혁
장용식

심사관 : 박환돈

(54) 프레코트식의 백필터장치에서의 약제 분사 · 처리방법

요약

(과제) 약제의 낭비를 억제하고, 약제비를 절감할 수 있고, 동시에 외부에의 배출회(灰)의 양을 최소한으로 하고, 후처리비용을 절감할 수 있음과 동시에, 백필터장치에서 여과 · 중화 · 흡착효율을 향상시킬 수 있는 프레코트식의 백필터장치에 있어서 약제분사 · 처리방법을 제공한다.

(해결수단) 쓰레기 소각로로부터 발생하는 배출가스를 처리하는 배출가스처리설비에 설치된 복수의 단위집진기구를 구비한 프레코트식의 백필터장치에서 약제를 분사하여 배출가스를 처리하는 방법이다. 우선, 백필터장치의 압력차가 규정치에 도달하였을 때, 각 단위집진기구마다 순차 여포(濾布)표면의 부착물의 떨어버림을 행한 후, 미리 필요량의 탄소계 흡착제(81)를 여포표면에 단번에 부착시킨다. 계속하여 예상필요량보다 적은 중화 약제(82)를 상기 흡착제층 표면에 초기 분사하므로서 탄소계 흡착제층과 중화 약제층이 적층된 프레코트층을 형성한다. 그후의 운전 계속에 따라서 상승하는 백필터장치의 압력차가 규정치에 도달할 때까지, 신선한 중화 약제 또는 떨어버려진 포집재의 일부를 상기 쓰레기 소각로에 연접된 재연소설비로 열분해하므로서 생성되는 약제의 적어도 한쪽을, 백필터장치의 출구의 산성유해가스 농도에 의거하여 결정되는 양만큼 단속적으로 추가 공급하고, 그후, 압력차한도에 도달한 시점에서 각 단위집진기구마다 순차 여포표면의 부착물의 떨어버림을 행한 후, 그 떨어버려진 포집재의 일부를 재연소설비에 송환하여 열분해한다.

대표도

도 3

색인어

프레코트식, 백필터, 쓰레기 소각로, 여포표면, 배출가스, 중화 약제

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 쓰레기 소각시설의 전체구성을 도시하는 개략도,

도 2는 쓰레기 소각시설에서 주요물질의 흐름을 도시하는 개략흐름도,

도 3은 본원 방식에 의한 경우의 백필터의 떨어버림 및 각 약제 공급상황에서 압력차 및 유해가스농도의 변화를 도시하는 도면,

도 4는 종래 방식에 의한 경우의 백필터의 떨어버림 및 각 약제 공급상황에서 압력차 및 유해가스농도의 변화를 도시하는 도면,

도 5는 본원 방식에 의한 경우의 여포표면에의 각 물질의 부착상황을 도시하는 도면,

도 6은 종래 방식에 의한 경우의 여포표면에의 각 물질의 부착상황을 도시하는 단면도,

도 7은 종래의 쓰레기 소각시설의 구성을 도시하는 개략도,

도 8은 종래의 더욱더 다른 쓰레기 소각시설의 구성을 도시하는 개략도이다.

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

1: 쓰레기 소각로 2: 재연소설비

4: 백필터장치 41: 여포

81: 탄소계 흡착제 82: 중화 약제

84: 약제

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

(발명이 속하는 기술분야)

본 발명은 쓰레기 소각로로부터 발생하는 배출가스중의 매진(煤塵)과 산성유해가스 및 다이옥신류를 여과·중화·흡착하는 프레코트식의 백필터장치에서의 약제분사·처리방법에 관한 것이다.

(종래의 기술)

쓰레기 소각로로부터 배출되는 배출가스중에는, 분진이나 산성유해가스외, 유독물질인 다이옥신류가 포함되어 있고, 이 다이옥신류를 제거하는 방법으로서 백필터에 의한 활성탄 등의 탄소계 물질에 의한 흡착방식이 일반적으로 사용되고 있다.

도 7은 일본특개평 5-23539호 공보에 개시된 종래의 쓰레기 소각시설의 구성을 도시하는 개략도이다.

이 쓰레기 소각시설은 쓰레기를 소각하기 위한 연소로(a)와, 이 연소로(a)의 출구측에 설치된 가스혼합실(b)을 통하여 연소로(a)에서 발생하는 배출가스를 냉각하기 위한 보일러(c)가 연결되어 있다. 이 보일러(c)중의 배출가스온도가 600~700℃로 저하되는 중간부에는 고온집진기(d)가 설치되어 있다.

보일러(c)의 배기측에는 산성유해가스를 중화하기 위한 반응탑(f)이 연결되어 있고, 이 반응탑(f)의 머리부에는 분무기(e)가 비치되어 있다. 더욱이 이 반응탑(f)의 배기측에는 저부에 스크루 콘베이어(g)를 비치한 백필터(h)가 연결되어 있다. 백필터(h)의 후방에는 처리가스를 배출하기 위한 유인통풍기(i) 및 굴뚝(j)이 덕트를 통하여 접속되어 있다.

한편, 스크루 콘베이어(g)의 배출측에는, 슈트파이프(k), 반송콘베이어(m), 버킷엘리베이터(n) 등으로 이루어지는 포집회 이송수단이 연결되고, 백필터(h)로부터 떨어버려지는 포집회를, 이 포집회 이송수단을 경유하여 연소로(a)의 상부에 설치된 슈트(p)로 이송하는 구성으로 되어 있다.

이상의 구성으로 이루어지는 쓰레기 소각시설에서는, 다음과 같이 배출가스중의 매진과 산성유해가스 및 유기염소화합물의 제거를 행한다.

연소로(a)로부터 발생한 불연물과 미연물로 이루어지는 비산회 및 산성유해가스와 다이옥신류를 포함한 약 800℃의 배출가스를 가스혼합실(b)에서 재연소하고, 미연물을 연소시키고, 뒤이어 이 배출가스를 보일러(c)에 도입한다. 400℃ 이상의 고온대에 있는 고온집진기(d)에 의하여, 이 배출가스중에 포함되는 비산회는 여과·제거됨과 동시에, 비산회에 부착된 미량의 유기염소화합물도 다이옥신류를 생성하기 전에 대부분이 열분해된다.

다음에 1차 처리된 상기 배출가스를, 반응탑(f)에 도입하고, 분무기(e)로부터 분무되는 소석회 슬러리 등의 알칼리제에 의하여 함유하는 산성유해가스를 중화한다.

그리고, 다음 공정의 백필터(h)에서는, 고온집진기(d)에서 제거되지 않았던 비산회와 유기염소화합물 및 중화반응화합물을 여과·제거하고, 배출가스는 청정가스로 되어 유인통풍기(i)에 의하여 흡인되어 굴뚝(j)으로부터 대기중에 방출된다.

또, 백필터(h)로 포집된 포집회를 적당히 떨어버린후, 스크루 콘베이어(g)에 연속해 있는 포집회 이송수단을 통하여 슈트(p)로부터 연소로(a)내에 투입하고, 약 800℃의 가스혼합실(b)내에서 유기염소화합물이나 중화반응화합물 및 미반응약제를 가열분해하고, 나머지의 포집회를 연소로(a) 및 보일러(c)의 저부에 설치된 회수구(q, r)로부터 배출한다.

도 8은 다른 종래 쓰레기 소각시설의 구성을 도시하는 개략도이다.

이 도 8은 일본특개평 10-21649호 공보에 개시되어 있고, 도 7과 동일한 장치는 동일부호를 붙여서 상세한 설명을 생략한다.

이 도 8에서는, 보일러(c)에 도입된 도시하지 않는 소각로로부터의 배출가스는 감온탑(u)에서 백필터(h)의 적당한 온도까지 냉각되고, 후기의 백필터(h) 표면의 소석회와 흡착제에 의하여 여과·중화·흡착처리되어 청정가스로 되고, 굴뚝(j)으로부터 대기중에 방출된다.

여기서, 소석회 사일로(v)로부터 반출된 소석회와, 흡착제 사일로(w)로부터 반출된 흡착제는, 각각 예정량을 반출한 후, 분체혼합장치(x)내에 송풍기(y)로 공기이송되어 소정비율로 혼합된 혼합분체로 된다. 이 혼합분체는 불어 들어온 배출가스에 동반되어 백필터(h)내의 여포상에 부착된다.

그리고, 포집된 매진과 반응완료 및 미반응의 분체로 이루어지는 백필터(h)로부터 떨어버려진 배출회는, 통상은 다이옥신류를 흡착하고 있지 않는 고가의 활성탄과 함께 그대로 외부로 배출된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

전자의 종래의 쓰레기 소각시설에서는, 반응탑(f)에서의 분무에 의한 반응생성물인 염화칼슘 및 미반응약제인 소석회 는 백필터(h)로 포집된 후, 가스혼합실(b)로 반송되고, 800℃ 이상의 고열대에서 열분해되므로서 생석회로 변화한다.

그러나, 이 열분해는 단시간의 고체 - 기체 접촉이고, 배출가스중의 염소분과 화합하지 않는 잔존생석회가 그대로 회수 구(q, r)로부터 시설외로 배출되기 때문에, 주변 또는 분위기중의 수분과 반응하여 고열을 발생하므로 위험하였다.

또, 석회분의 사용량을 절약할 수 없을 뿐더러, 중금속을 포함한 위험한 포집회(배출회)도 적어지지 않으므로, 후처리 비용의 절감도 불가능하였다.

또, 가스혼합실(b)내에서 거의 완전하게 열분해된 유기염소화합물은, 그후 반응탑(f)과 백필터(h) 사이에서 재합성되어 다이옥신류로 되기 때문에, 소석회 등의 중화제만으로 다이옥신 대책을 행하는데는 한도가 있었다. 이 때문에, 포집 회를 별도장치로 꺼내어 가열하는 방식을 채용하였다 하더라도, 설비비와 가열비용이 많아질 뿐 아니라, 온도가 불안정 하고 포집회 전체에 대한 가열을 행하기 어렵기 때문에, 다이옥신류의 제거율이 오히려 낮아진다는 결점이 있었다.

더욱이, 2점쇄선으로 도시하는 바와 같이, 활성탄 등의 흡착제(t)를 백필터(h)의 상류측에 공급하여 다이옥신류를 흡 착한 후, 백필터(h)에서의 포집회전량을 가스혼합실(b)로 반송하여, 미연물의 재연소와 다이옥신류의 열분해를 행하는 경우에도 상기한 바와 동일하게 생석회의 발열반응과, 약제사용량이나 배출회의 후처리비용 등의 문제가 남는다. 이 문 제를 대처하려면, 장치가 복잡해진다는 새로운 문제가 발생한다.

한편, 후자의 종래의 쓰레기 소각시설에서는 포집된 매진과 반응 완료 및 미반응의 중화제와 흡착제로 이루어지는 배출 회는, 통상은 다이옥신류를 흡착하고 있지 않는 고가의 활성탄과 함께 그대로 외부로 배출되므로, 약제비가 양등함과 동시에 배출회량이 증가하여 후처리비용이 더욱더 많아진다는 문제가 있고, 더욱더, 열작감량이 증가할 뿐 아니라, 재 의 색이 검게 되므로, 불완전연소와 혼동될 염려까지 있었다.

또, 후기의 배출가스 동반식 프레코트 방식의 운전상황은 백필터출구에서 산성유해가스농도가 규제치보다 훨씬 낮더라 도, 백필터의 압력차가 규정치로 되면 떨어버림이 행해지기 때문에 미반응이나 미흡착의 약제류가 배출되는 일이 많고, 약제비의 낭비가 될 뿐 아니라, 각 약제의 과잉공급에 기인하는 배출회량의 증가 현상까지도 초래하고 있었다.

더욱더, 활성탄과 소석회와의 비중이 다르기 때문에 여포상의 프레코트층내의 약제분포가 균일하게 되지 않고 약제효율 의 저하를 초래하고 있었다.

본 발명은 상기의 문제를 해결하기 위하여 이루어진 것으로, 약제의 낭비를 억제하고, 약제비를 절감할 수 있고, 동시에 외부에의 배출회의 양을 최소한으로 하고, 후처리비용을 절감할 수 있음과 동시에 백필터장치에서 여과 · 중화 · 흡착 효 율을 향상시킬 수 있는 프로코트식의 백필터장치에서 약제분사 · 처리방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

(과제를 해결하기 위한 수단)

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 프레코트식의 백필터장치에서의 약제분사 · 처리방법은 쓰레기 소각로로부터 발생하는 배출가스를 처리하는 배출가스처리설비에 설치된 복수의 단위집진기구를 구비한 프레코트식의 백필터장치에 서 약제를 분사하고, 배출가스를 처리하는 방법으로서,

백필터장치의 압력차가 규정치에 도달하였을 때, 각 단위집진기구마다 순차 여포표면의 부착물의 떨어버림을 행한 후,

미리 필요량의 탄소계 흡착제를 여포표면상에 단번에 부착시켜, 계속하여 예상필요량보다 적은 중화 약제를 상기 흡착제층 표면상에 초기분사하므로써 탄소계 흡착제층과 중화 약제층이 적층된 프레코트층을 형성하고, 그 후의 운전 계속에 따라서 상승하는 백필터장치의 압력차가 규정치에 도달하기까지, 신선한 중화 약제 또는 떨어버려진 포집회의 일부를 상기 쓰레기 소각로에 연접된 재연소설비로 열분해하므로써 생성되는 약제의 적어도 한쪽을 상기 백필터장치의 출구의 산성유해가스 농도에 의거하여, 결정되는 양만큼 단속적으로 추가공급하고, 그후 압력차한도에 도달한 시점에서 각 단위집진기구마다 순차 여포표면의 부착물의 떨어버림을 행한후, 그 떨어버려진 포집회의 일부를 상기 재연소설비에 송환하므로써 특징지워진다.

(발명의 실시형태)

이하, 본 발명의 실시형태를 도면을 참조하여 설명한다.

도 1은 본 실시형태에 적용되는 쓰레기소각시설의 전체구성을 도시하는 개략도이다.

쓰레기를 소각하기 위한 쓰레기 소각로(1)는 내화물 및 강재로 구축된 경사천정부(11)를 포함하는 연소실(12)과 건조화격자, 연소화격자, 후연소화격자, 연소완결장치 등으로 이루어지는 화격자군(13)과 연소실(12)의 상부에 설치된 물분무장치(14)를 구비하여 이루어진다.

재연소설비(2)는 쓰레기 소각로(1)의 상방에 설치되어 있고, 하단에 재연소버너(21)가 설치되고, 내화물 및 강재로 구축된 재연소실본체(22)와, 재연소실본체(22)의 상방에 얹어놓여진 고온용의 공기에열기(23)와, 압입송풍기(24)와, 공기에열기(23)로부터 화격자군(13)의 상하에 접속되는 연소풍도(風道)(25)와, 공기에열기(23)와 후기하는 백연(白煙)방지용의 공기가열기(31)를 연결하는 고온연도(26)로 구성되어 있다.

이 공기가열기(31)는 배출가스중의 백연을 방지하기 위한 고온용의 공기가연기이고, 백연방지송풍기(32)로 흡인되어 공기가열기(31)로 가열된 공기는 후기의 혼합연도(38)(도 2 참조)에 접속되어 굴뚝에서 배출되는 배출가스를 가열하도록 되어 있다.

가스냉각장치(33)는 공기가열기(31)의 하류측에 설치되고, 복수의 물분사식의 냉각수단(34)을 구비하여 있고, 가스냉각장치(33)의 출구는 중온연도(35)를 통하여 백필터장치(4)에 접속되어 있다.

본 쓰레기 소각시설에서, 여열이용설비는 공기에열기(23)와 공기가열기(31) 및 도시하지 않는 온수발생수단과 각 부대기기에 의하여 구성되어 있다.

백필터장치(4)는 복수(도 1에서는 1기만을 도시함)의 단위집진기구로 구성되는 프레코트식의 백필터장치이다. 복수의 여포(41)가 매달려 있는 여과실(42)과, 이 여과실(42)의 상부에 설치되고, 떨어버림수단(43)을 구비한 청정가스실(44)과 청정가스를 배출하는 청정가스덕트(45)와 여과실(42)의 하부에 고정되고 분기(分岐)연도(36)가 접속된 호퍼부(46)와 포집회 배출수단(47)으로 구성되어 있다.

청정가스덕트(45)로부터 분기된 송풍배관(51)의 도중에는 약제송풍기(52)와 흡착제필터(53)를 구비한 흡착제 저장통(54) 및 약제필터(55)를 구비한 약제저장통(56)이 각각 배열 설치되고, 약제공급장치(5)는 이들 약제송풍기(52), 흡착제필터(53), 흡착제저장통(54), 약제피더(55) 및 약제저장통(56)에 의하여 구성되어 있다. 또, 상기 송풍배관(51)의 종단은 중온연도(35)에 접속되어 있다.

본 쓰레기 소각시설에서, 배출가스처리설비는 이 백필터장치(4)와 약제공급장치(5)에 의하여 구성되어 있다.

더욱더, 포집회처리장치(6)는 분급수단(61), 변환콘베이어(62), 포집회처리수단(63), 포집회이송수단(64) 및 약제호퍼(65)와 재연소피더(66)에 의하여 구성되어 있다. 분급수단(61)은 포집회배출수단(47)의 하방에 설치되어 있고, 배출회를 구성하는 반응후의 중화 약제와 흡착제를 원심분리 등의 수법으로 분진 등의 불연물로부터 분리한다. 변환콘

베이어(62)는 한쪽이 포집회처리수단(63)에 다른편이 포집회이송수단(64)을 경유하여 일단에 약제호퍼(65)를 구비한 재연소피더(66)에 각각 변환가능하도록 되어 있고, 양방향으로 반송가능하도록 하는 구성이다.

다음에, 상기와 같이 구성된 쓰레기 소각시설의 운전상황에 대하여 주로 도 2 내지 도 4를 필요에 따라 도 1을 참조하면서 설명한다.

도 2는 쓰레기 소각시설에서 주요물질의 흐름을 도시하는 개략흐름도이고, 실선은 배출가스 및 청정가스계통, 점선은 공기 및 물계통, 1점쇄선은 약제 및 포집회 계통을 도시하고 있다.

쓰레기 소각로(1)에서의 연소에 의하여 배출된 매진과 미연소물이나, 다이옥신류를 포함하는 연소가스(71)는, 경사천정부(11)에 의하여 교반된 후 재연소실 본체(22)내로 들어간다. 이 연소가스(71)는, 재연소버너(21)에 의한 재연소에 의하여(도 1 참조) 다이옥신류가 열분해된 고온의 재연소가스(72)로 되어 공기 예열기(23)에 들어가고, 압입송풍기(24)로부터의 연소공기(73)와 열교환된 후, 다시 공기가열기(31)에 도입되어 백연방지송풍기(32)로부터의 백연방지공기(74)와 열교환하여 650 800℃의 배출가스(75)로 되고, 가스냉각장치(33)로 들어간다.

가스냉각장치(33)내로 들어간 배출가스(75)는, 물분사장치등의 냉각수단(34)에 의하여 단번에 냉각되어 170 200℃ 정도의 중온가스(76)로 되고, 중온연도(35)를 경유하여 백필터장치(4)에 도입된다.

한편 청정가스 덕트(45)와 중온연도(35) 사이에는 송풍배관(51)이 접속되어 있고, 약제송풍기(52)에 의하여 흡인된 후기의 청정가스(77)의 일부는, 우선, 흡착제 피더(53)를 경유하여 흡착제 저장통(54)으로 부터 공급되는 분말활성탄소 및 흡착보조제 등의 탄소계흡착제(81)를, 계속하여 약제피더(55)를 경유하여 약제저장통(56)으로부터 공급되는 소석회나 탄산칼슘 등의 중화 약제(82)를, 중온가스(76)내로 공급하도록 구성되어 있다(도 1 참조).

이와같은 중온가스(76)에 상기의 탄소계흡착제(81)와 중화 약제(82)가 공급된 혼합가스(78)는, 백필터 장치(4)내에서, 이 혼합가스(78)중에 잔존하는 다이옥신류가 탄소계흡착제(81)에 의하여 흡착됨과 동시에, 산성유해가스도 중화 약제(82)에 의하여 중화되어 청정가스(77)로 된다. 이 청정가스(77)는, 청정가스덕트(45), 유인통풍기(37)를 경유하여 혼합연도(38)에 도달하고, 공기가열기(31)로 부터 이송된 백연방지공기(74)에 의하여 승온되어 굴뚝으로부터 대기중에 방출된다.

또, 백필터장치(4)에 의하여 포집되어 여포(41)상에 부착된 혼합가스(78)중의 매진이나, 다이옥신류를 흡착한 탄소계흡착제(81)와, 산성유해가스를 중화시킨 중화 약제(82)와는, 청정가스실(44) 내의 떨어버림수단(43)에 의하여 여포(41) 표면으로부터 떨어버림되어 포집회(83)로 된다. 이 포집회(83)는, 분급수단(61)에 의하여 불연소물을 제거한 약제(84)로 되어 변환콘베이어(62)상에 배출되어, 분급된 불연소물(85)은 포집회 처리수단(63)으로 송출된다(도 1 참조).

상기 약제(84)는, 변환콘베이어(62)를 경유하여 포집회 이송수단(64)측에 수송되어 약제호퍼(65)내에 일시 저장유지된다. 저장유지된 약제(84)는, 후기의 추가공급시에는 재연소피더(66)를 경유하여 재연소실 본체(22)내로 송입되어, 연소가스(71)와 함께 재연소하게 되어, 이 약제(84)중의 다이옥신류를 흡착한 탄소계흡착제(81)가 연소하여 탄산가스로 되고, 흡착하고 있던 다이옥신류는 열분해된다.

한편, 약제(84)를 구성하는 한쪽의 반응후의 염화칼슘은, 열분해에 의하여 생석회로 전환되고, 고온연도(26), 중온연도(35) 등을 통하여 백필터장치(4)에 송입되어 재이용되지만, 경사천정부(11)에 의한 뿔어올림 효과에 더하여 재연소실 본체(22) 및 여열이용 설비내에서의 충분한 중화반응시간이 있으므로, 생석회에 의한 수분과의 발열반응의 위험성은 없다. 또, 이 재이용에 의하여 중화제의 사용량을 절감할 수 있다.

그후, 재연소가스(72)로부터 냉각된 배출가스(75)는, 상기와 같이 가스냉각장치(33)에서 고온상태로부터 단번에 냉각되기 때문에, 다이옥신류의 재합성은 일어나지 않는다.

더욱이, 석회분의 재이용에 의한 계내에서의 중화 약제의 과잉시나, 반응효율의 저하시에는, 상기의 포집회(83)는, 분급수단(61)에서 분급처리를 행하는 일 없이, 직접 변환콘베이어(62)에 의하여, 포집회 처리수단(63)측에 배출되어 다이옥신류를 포함한 처리를 하게 된다.

다음에 도 3 내지 도 6에 의하여, 프레코트식의 백필터장치에서 운전상황을 본원 방식과 종래방식을 비교하면서 설명한다.

도 3은, 본원방식에 의한 경우의 백필터의 떨어버림 및 각 약제공급상황에서 압력차 및 유해가스농도의 변화를 도시하는 도면이고, 도 4는 종래방식에 의한 경우의 백필터의 떨어버림 및 각 약제공급상황에서 압력차 및 유해가스농도의 변화를 도시하는 도면이고, 도 5는, 본원방식에 의한 경우의 여포표면에의 각 물질의 부착상황을 도시하는 단면도이고, 도 6은, 종래방식에 의한 경우의 여포 표면의 각 물질의 부착상황을 도시하는 단면도이다.

우선, 도 4에 도시하는 종래방식에서는, 백필터의 압력차가 규정치에 가까이 가면, 각 단위집진기구마다 순차 여포표면의 부착물을 떨어버려 압력차를 원점으로 되돌림과 동시에, 떨어버려진 여포상에는, 배출가스에 동반되었던 소석회나 탄산칼슘 등의 중화 약제와 분말활성탄 등의 흡착제나 첨가보조제의 혼합물을, 필요충분한 양만큼 단번에(복수의 단위 집진기구 전부로 예를들면 1시간) 공급하여 프레코트층을 형성하고(도 6 참조) 그후는 약제의 공급을 정지하여, 중화·흡착반응을 포함한 통상의 여과작업으로 이행한다.

이 여과작업이 계속됨에 따라서 계속 날아오는 매진의 퇴적에 의하여, 압력차가 점차로 상승하여 규정치에 도달하면, 상기의 떨어버림작업으로 귀환하지만, 유해가스농도의 변동이 크므로, 최대치에 대한 저감을 중시한 나머지, 중화 약제를 과도하게 공급하는 경향이 있고, 그 결과, 압력차의 상승속도가 빠르게 되어, 유해가스농도가 배출 규제치보다 훨씬 낮더라도, 프레코트층을 형성하고 있는 산성유해가스와의 반응후의 염화칼슘이나, 다이옥신류를 흡착후의 활성탄 이외에, 미반응의 소석회와 흡착여력이 남아있는 활성탄까지도, 표면에 성장한 매진층과 함께 떨어버리고, 고가의 약제를 미사용인 채로 배출하는 것으로 된다.

이 문제를 해결하기 위하여, 도 3에 도시하는 본원방식에서는, 떨어버린후는, 우선 당해 공장의 과거의 실적이나 경험 상에서 판단되는 필요한 양의 탄소계 흡착제(81)를, 배출가스에 동반시켜 여포상에 공급하고, 계속하여 백필터장치(4)의 출구의 유해가스농도를 감안한 반량 정도의 중화 약제(82)를, 같이 배출가스에 동반시켜 탄소계 흡착제(81)상에 일차 부착하게 하여, 프레코트층을 단번에 (복수의 단위집진기구 전부로 예를들면 40~50분간) 형성한다.

여기서, 탄소계흡착제(81)는 비중이 가볍고, 중화 약제(82)는 비교적 비중이 무거우므로 종래 방법과 같은 혼합분사와 비교하여, 각 층을 평균적으로 부착시킬 수가 있다.

계속하여, 이 프레코트층을 통과시키는 여과작업으로 이행하지만, 상기와 같이 중화 약제(82)의 부착량이 적고 프리포트층 두께가 얇기때문에, 통풍설비의 부담이 가볍고, 압력차의 상승속도가 느리다는 장점이 있기는 하지만, 유해가스농도는 비교적 빠르게 상승한다. 따라서, 유해가스농도의 상승속도를 파악하여, 거기에 알맞는 몫 만큼 저장유지되어 있는 약제(84)를 압력차한도에 도달하기까지 적당한 간격으로 재연소실본체(22)에 단속적으로 추가 공급하므로서, 이 약제(84)중의 반응후의 염화칼슘을 전환한 생석회를, 고온연도(26), 중온연도(35) 등을 통하여 백필터장치(4)에 송입시켜 그것의 약제(84)층을 형성하는 것으로 중화성능을 유지한다(도 5 참조).

이 추가공급을 반복하므로서 압력차가 규정치까지 상승하면, 당초의 떨어버림으로 복귀한다.

이 일련의 조작을 필요로 하는 이유는, 유해가스농도는 간단한 장치로 연속적인 값이 얻어지기 때문에, 그 농도를 기본으로 한 중화 약제(82) 및 약제(84)를 적당량 공급하므로, 미반응의 소석회의 배출을 방지할 수 있지만, 다이옥신 농도는, 그것의 분석에 장시일을 필요로 하여 제어대상인자에는 적합하지 않기 때문에, 그 공장의 과거의 실적이나 경험에 의하여 탄소계흡착제(81)의 공급량을 미리 설정하여, 공급한 전량을 될 수 있는 대로 유효하게 모두 사용할 수 있도록 한 것이고, 그 후는, 다이옥신농도의 참고치인 CO 농도에 의하여, 연소공기(73)의 추가공급이나 물분무장치(14)에 의한 노내 냉각(도 2 참조)등 미세 조정하는 것도 가능하다.

더욱이, 중화 약제(82)의 공급을 초기 프레코트층 형성시 만으로 하고, 약제(84)는 추가 공급하는 것으로 설명하였지만, 그 순서를 변경하여도 되고, 중화 약제(82)와 약제(84)의 동시 분사일지라도 지장은 없다.

발명의 효과

이상 설명한 바와같이, 본 발명의 프레코트식의 백필터장치에서의 약제 분사·처리방법은 떨어버림후, 우선, 미리 필요량의 탄소계 흡착제를 여포표면상에 부착시키고, 계속하여, 예상 필요량보다 약간 적은 중화 약제를 그것의 흡착체층 표면상에 초기분사하므로써 탄소계 흡착체층과 중화 약제층이 적층되어 이루어진 2단의 프레코트층을 단시간에 형성한다.

그후의 운전 계속에 따라서 상승하는 백필터 장치출구의 산성 유해가스 농도에 따라서, 백필터 장치의 압력차가 규정치에 도달할 때까지는, 중화 약제 또는 열분해에 의해 생성된 약제를 반복하여 추가공급하여 산성 유해가스 농도를 저감시키고, 압력차가 규정치에 도달한 시점에서 각 단위집진기구의 떨어버림을 순차적으로 행한 후, 떨어버려진 포집회의 일부를 재연소 설비에 송환하여 재연소 시킴으로서, 탄소계 흡착제는 연소하여 탄산가스로 되고, 흡착하고 있는 다이옥신류는 열분해하여 무해화되고, 약제는 열분해하여 재이용할 수가 있다.

따라서, 고가의 활성탄 등의 탄소계 흡착제를 유효하게 모두 사용하는 것에 의해 쓸데없는 배출을 방지하고, 필요량만큼 공급된 소석회 등의 중화약제 또한 재이용 가능하기 때문에, 약제비용의 절감이 가능하게 된다. 또한, 탄소계 흡착제는 재연소 설비로 연소시켜 탄산가스로써 배출하고, 중화약제는 순환사용 하기 위해, 외부에의 배출회의 양이 최소한으로 되어, 후처리비용을 절감할 수 있다. 더욱이, 비중이 가벼운 탄소계 흡착제를 선행부착시키기 위해, 프레코트층의 두께가 평균화 되어, 여과·중화·흡착효율이 상승한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

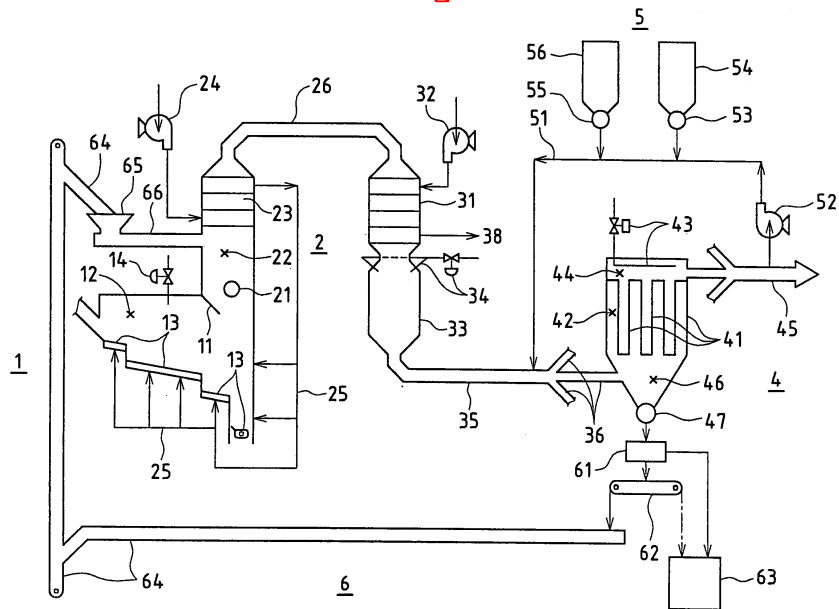
쓰레기 소각로로부터 발생하는 배출가스를 처리하는 배출가스 처리설비에 설치되는 복수의 단위집진기구를 가지는 프레코트식의 백필터장치에서 약제를 분사하고, 배출가스를 처리하는 방법으로서,

백필터장치의 압력차가 규정치에 도달하였을 때, 각 단위집진기구의 떨어버림을 순차로 행한 후, 미리 필요량의 탄소계 흡착제를 여포표면상에 부착시키고, 계속하여 예상필요량보다 약간 적은 중화 약제를 상기 흡착체층 표면상에 초기분사하므로써 탄소계 흡착체층과 중화 약제층이 적층되어 이루어진 2단의 프레코트층을 단시간에 형성하고, 그 후의 운전 계속에 따라서 상승하는 백필터장치 출구의 산성유해가스 농도에 따라서, 상기 중화 약제 또는 떨어버려진 포집회의 일부를 쓰레기 소각로의 위쪽에 설치된 재연소설비로 열분해해서 생성되는 약제의 적어도 한쪽을 단속적으로 추가공급함으로써, 각 추가공급제류와 계속해서 날아오는 매진의 퇴적에 의해 증가하는 백필터 장치의 압력차가 규정치에 도달할 때까지는 약제류의 추가공급을 반복하여 산성 유해가스 농도를 저감시키고, 상기 압력차 규정치에 도달한 시점에서 각

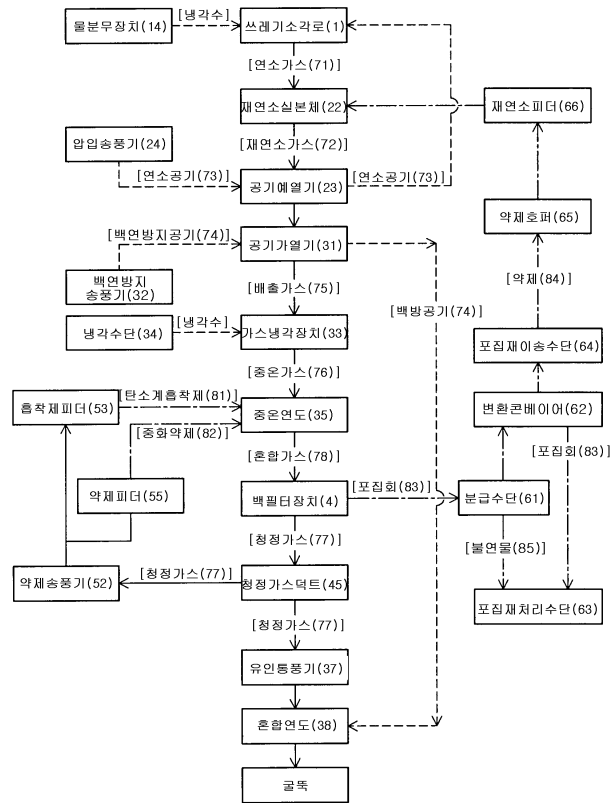
단위집진기구의 떨어버림을 순차적으로 행한 후, 떨어버려진 포집회의 일부를 상기 재연소설비에 송환하는 것을 특징으로 하는 프레코트식의 백필터장치에서의 약제분사·처리방법.

도면

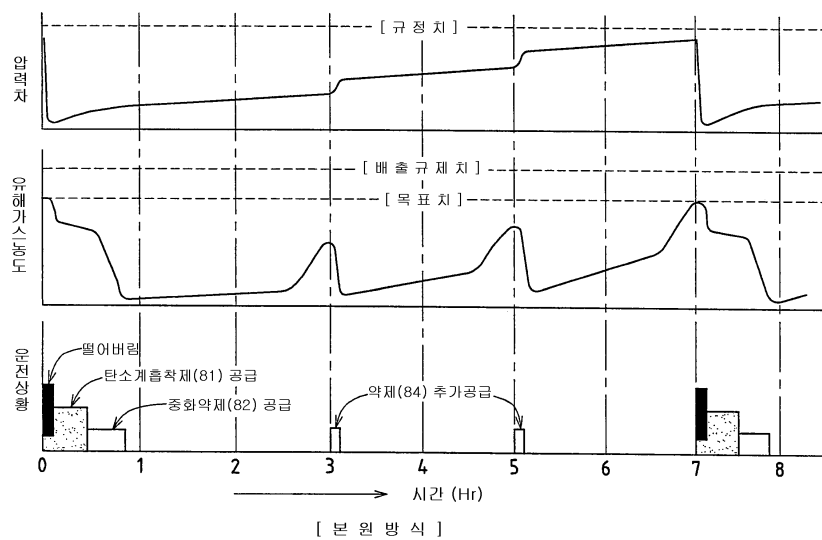
도면 1



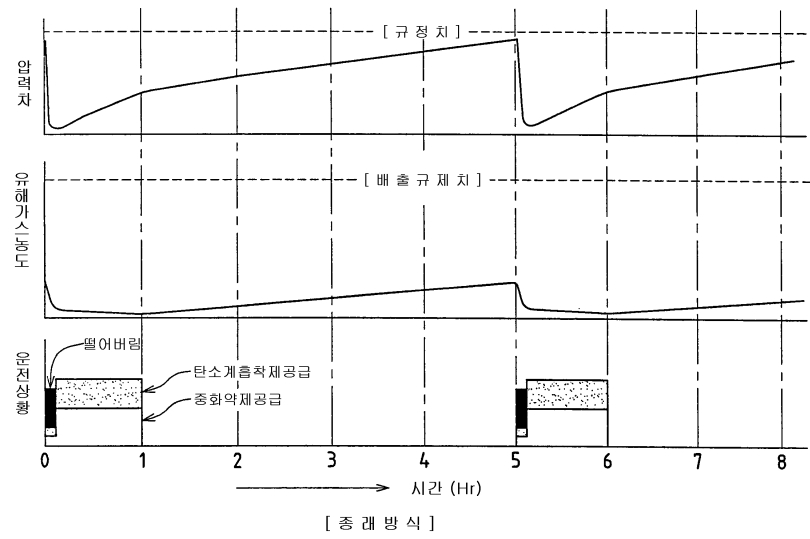
도면 2



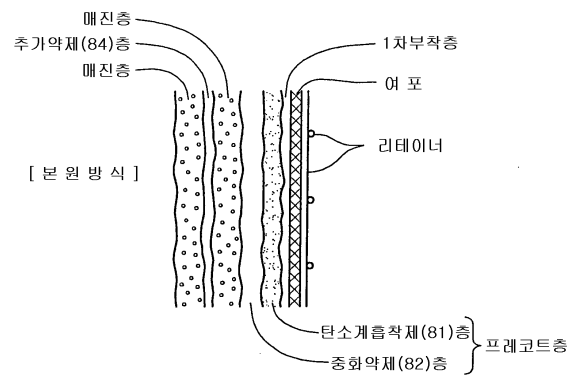
도면 3



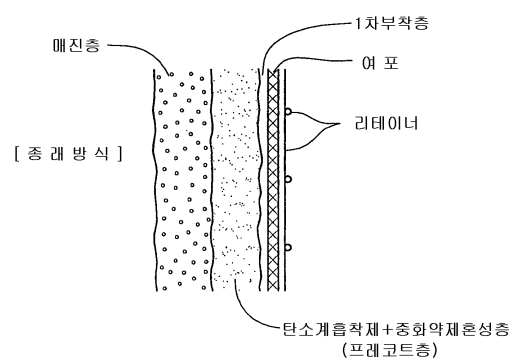
도면 4



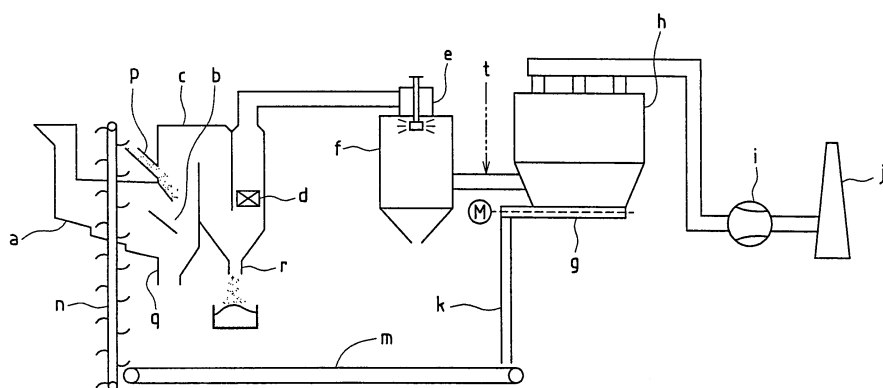
도면 5



도면 6



도면 7



도면 8

