

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.<sup>7</sup>  
B01D 46/00

(45) 공고일자 2005년04월14일  
(11) 등록번호 10-0482688  
(24) 등록일자 2005년04월01일

(21) 출원번호 10-2003-0026640  
(22) 출원일자 2003년04월28일

(65) 공개번호 10-2004-0095370  
(43) 공개일자 2004년11월15일

(73) 특허권자 구희만  
서울 용산구 청파동1가 108-35 9/3

(72) 발명자 구희만  
서울 용산구 청파동1가 108-35 9/3

(74) 대리인 구자덕

심사관 : 김성식

(54) 냉각탑용 살균장치

요약

본 발명은, 냉각탑용 살균장치에 관한 것으로, 내부에 제1수납공간(14)과 제2수납공간(15)이 형성되는 몸체(12)와; 상기 몸체(12)의 제1수납공간(14) 내에 수납구비되고 에어펌프에 연결되어 이로부터 공급된 에어에서 이물질 제거하는 분진필터(16)와; 상기 분진필터(16)에 연결설치되어 이를 통과한 에어에 용전산소량을 증가시키는 탄소필터(17)와; 상기 제2수납공간(15) 내에 구비되고 상기 탄소필터(17)에 연결설치되어 이를 통과한 에어를 살균처리하며 살균처리된 에어를 냉각탑(1)의 저수조(4) 및 배관들에 공급하는 오존발생기(18)가 구비되며, 제2수납공간(15) 내부를 냉각시키도록 상기 제2수납공간(15)에 대향되는 몸체(12)의 외면 일측에 열전소자(19)가 부착설치되는 냉각탑용 살균장치를 구비하였다.

그러므로, 에어펌프에서 공급된 에어가 분진필터(16)를 지나면서 각종 이물질이 제거되고, 탄소필터(17)를 지나면서 에어 내의 용전산소량이 증대되며, 이러한 상태의 에어가 오존발생기(18)에서 발생된 오존과 혼합된 상태에서 냉각탑(1)의 저수조(4) 및 배관들에 공급되므로, 저수조(4) 및 배관들에 잔존하는 각종 세균과 미생물을 살균시킬 수 있을 뿐 아니라, 몸체(12)가 제1수납공간(14)과 제2수납공간(15)으로 구획되고 제2수납공간(15) 외면에 열전소자(19)가 부착설치되어 있어 오존발생기(18)가 설치된 제2수납공간(15) 내부를 냉각시킬 수 있으므로, 오존발생기(18)의 오존 발생 효율을 극대화시킬 수 있도록 하였다.

대표도

도 2

색인어

냉각탑, 저수조, 공급관, 배출관, 살균장치, 몸체, 제2수납공간, 분진필터, 탄소필터, 오존발생기, 열전소자

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명 냉각탑용 살균장치를 보이는 개략적 사시도

도2는 본 발명 살균장치가 냉각탑에 연결설치된 상태를 보이는 개략적 측단면도

\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

- 1 ; 냉각탑 4 ; 저수조
- 5 ; 공급관 6 ; 배출관
- 11 ; 살균장치 12 ; 몸체
- 15 ; 제2수납공간 16 ; 분진필터
- 17 ; 탄소필터 18 ; 오존발생기
- 19 ; 열전소자

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 냉각탑에 관한 것으로, 특히 냉각탑용 살균장치에 관한 것이다.

빌딩 등 고층 건물에는 보통 중앙냉난방시스템이 설치되어 보일러에서 가열된 물이나 냉각기에서 냉각된 냉매를 연결관을 통해 각 층의 열교환기를 통과하게 하므로 실내를 따뜻하게 또는 시원하게 한다.

여기서 이러한 중앙 냉난방시스템 중 냉방시스템에는 냉각탑(cooling tower)이 더 구비되어 있는바, 이 냉각탑은, 열교환기를 통과하면서 열을 흡수한 냉매가 냉각기로 유입되기 전에 이를 어느 정도 냉각시키는 역할을 하게 된다.

이러한 냉각탑은 보통 원통형 몸체 하부에 저수조가 구비되고, 몸체 중앙에는 수직방향으로 공급관이 구비되어 있어 열교환기를 통과한 물이 유입되도록 되어 있으며, 공급관 상단에는 노즐이 설치되어 있어 공급관으로 유입된 물이 노즐을 통해 하측으로 분사된다.

노즐 하측의 몸체 내부에는 방열판이 달려 있으며, 노즐 상부에는 송풍팬이 설치되어 있어 몸체 내부의 공기를 상측으로 배출시키도록 되어 있다.

이러한 종래 냉각탑은 열교환기를 통과한 물이 공급관을 통해 노즐에서 분사되어 낙하하면 방열판의 외면에 접촉되면서 서서히 흐르게 되고, 이에 따라 열교환기를 통과하는 동안 많은 열을 흡수한 물에서 열의 방출이 발생되며, 송풍팬은 물의 방열에 의한 몸체 내의 열기를 외부로 배출시키므로 물을 어느 정도 냉각시키게 된다.

그런데 이러한 종래 냉각탑의 수조나 공급관, 방열판, 배출관 등에는 각종 이물질이 잔존하면서 세균과 미생물 등의 번식하게 되고 이에 따라 냉각수의 오염은 물론 냉각탑 전체가 오염되는 등의 문제가 발생하였다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

상술한 문제를 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 수조 내의 냉각수를 살균처리할 뿐 아니라 냉각탑, 배관의 오염을 방지하도록 한 냉각탑용 살균장치를 제공하는데 있다.

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명 냉각탑용 살균장치는, 냉각탑용 살균장치에 있어서, 내부에 수납공간이 형성되는 몸체와; 상기 몸체 일측에 수납구비되고 에어펌프에 연결되어 이로부터 공급된 에어에서 이물질을 제거하는 분진필터와; 상기 분진필터에 연결설치되어 이를 통과한 에어에 용전산소량을 증가시키는 탄소필터와; 상기 탄소필터에 연결설치되어 이를 통과한 에어를 살균처리하며 살균처리된 에어를 냉각탑의 수조 및 배관들에 공급하는 오존발생기가 구비되는 것을 특징으로 한다.

본 발명 냉각탑용 살균장치의 다른 특징은, 상기 몸체의 내부가, 상기 분진필터와 탄소필터가 설치되는 제1수납공간과; 상기 오존발생기가 설치되는 제2수납공간으로 구획된다.

본 발명 냉각탑용 살균장치의 또 다른 특징은, 상기 제2수납공간 내부를 냉각시키도록 상기 제2수납공간에 대향되는 몸체의 외면 일측에 열전소자가 부착설치된다.

따라서, 에어펌프에서 공급된 에어가 분진필터를 지나면서 각종 이물질이 제거되고, 탄소필터를 지나면서 에어 내의 용전 산소량이 증대되며, 이러한 상태의 에어가 오존발생기에서 발생된 오존과 혼합된 상태에서 냉각탑의 수조 및 배관들에 공급되므로, 수조 및 배관들에 잔존하는 각종 세균과 미생물을 살균시킬 수 있을 뿐 아니라, 몸체가 제1수납공간과 제2수납공간으로 구획되고 제2수납공간 외면에 열전소자가 부착설치되어 있어 오존발생기가 설치된 제2수납공간 내부를 냉각시킬 수 있으므로, 오존발생기의 오존 발생 효율을 극대화시킬 수 있는 등의 효과가 있다.

**발명의 구성 및 작용**

본 발명의 구체적 특징 및 이점은 첨부된 도면을 참조한 이하의 설명으로 더욱 명확해 질 것이다.

도1은 본 발명 냉각탑용 살균장치를 보이는 개략적 사시도이고, 도2는 본 발명 살균장치(11)가 설치된 냉각탑(1)을 보인 개략적 측단면도로써, 이러한 냉각탑(1)은 공급관(5)으로부터 유입된 비교적 더워진 물이 노즐(7)을 통해 분사되면 브라켓(8)에 접촉되어 하측방향으로 낙하되고, 낙하되는 물은 다수의 냉각핀(10)에 접촉되어 흐르면서 천천히 저수조(4)에 모이게 되며, 송풍팬(9)이 몸체(2) 내의 공기를 외부로 배출시킴에 따라 외부의 공기가 공기유입부(3)로 유입되면서 물에서 방출되는 열을 흡수한 후 송풍팬(9)에 의해 다시 외부로 배출된다.

이러한 냉각탑(1)에는 본 발명의 특징인 살균장치(11)가 연결설치되어 있는바, 이는 내부에 칸막이(13)가 구비되어 내부공간이 제1수납공간(14)과 제2수납공간(15)으로 구획되는 몸체(12)가 구비된다.

이 몸체(12)의 제1수납공간(14)에는 에어펌프(도시안됨)에 연결되어 이로부터 공급된 에어에서 이물질 제거하는 분진필터(16)가 구비되며, 분진필터(16)에는 이를 통과한 에어에 용전산소량을 증가시키도록 탄소필터(17)가 연결설치되어 있다.

한편 몸체(12)의 제2수납공간(15)에는 오존발생기(18)가 설치되어 있는바, 이는, 탄소필터(17)에 연결설치되어 이를 통과한 에어를 살균처리하며 살균처리된 에어를 도2와 같이 냉각탑(1)의 저수조(4) 내에 공급하며, 도시하지는 않았지만 공급관(5)이나 배출관(6)에도 연결되어서 그 내부에 흐르는 냉각수 및 관 둘레를 살균처리하게 된다.

또한 제2수납공간(15)에 대향되는 몸체(12)의 외면 일측에는 본 발명의 다른 특징인 열전소자(19)가 부착설치되어 있다.

여기서 열전소자는 크게 전기 저항의 온도 변화를 이용한 소자인 서미스터와, 온도차에 의해 기전력이 발생하는 현상이 제베크 효과를 이용한 소자와, 전류에 의해 열의 흡수(또는 발생)가 생기는 현상인 펠티에 효과를 이용한 소자인 펠티에소자 등이 있다.

이러한 열전소자 중 본 발명에 적합한 펠티에소자는, 2종류의 금속 끝을 접속시켜 여기에 전류를 흘려 보내면 전류 방향에 따라 한쪽 단자는 흡열하고, 다른 쪽 단자는 발열을 일으키는 펠티에효과를 갖는다.

또한 2종류의 금속 대신 저기 전도 방식이 다른 비스무트(Bi), 텔루르(Te) 등 반도체를 사용하면, 효율성 높은 흡열, 발열 작용을 하는 펠티에소자를 얻을 수 있다. 이러한 펠티에소자는 전류 방향에 따라 흡열, 발열의 전환이 가능하고, 전류량에 따라 흡열, 발열량이 조절된다.

상술한 효과를 갖는 열전소자는 제2수납공간(15)에 대향되는 몸체(12) 외면에 부착설치되어 제2수납공간(15) 내부의 오존발생기(18)를 냉각시키게 된다.

이러한 구성의 본 발명 냉각탑용 살균장치는, 냉각탑(1)의 작동시 순환되는 냉각수는 노즐(7)로부터 분사되어 저수조(4)에 저장되고 다시 배출관(6)을 통해 순환되는 동안 본 발명의 살균장치(11)에 의해 냉각수에 포함된 각종 세균이 멸균처리된다.

즉, 에어펌프가 작동되어 에어가 분진필터(16)를 지나게 되면 에어에 포함된 각종 이물질이 제거된다. 이와 같이 1차 여과된 에어가 탄소필터(17)를 지나면서 에어 내의 용전산소량이 증대된다.

이물질이 여과되고 용전산소량이 증대된 에어는 최종적으로 오존발생기(18)에서 발생된 오존과 혼합되며, 이와 같이 오존이 함유된 에어는 냉각탑(1)의 저수조(4) 및 공급관(5), 배출관(6)에 공급된다.

따라서, 오존이 함유된 에어는 저수조(4) 및 공급관(5), 배출관들에 잔존하는 각종 세균과 미생물을 살균시킬 수 있어, 냉방장치의 구동시 발생하는 미생물 및 세균에 의한 호흡기 질환등의 각종 질병을 예방시키게 된다.

본 발명 살균장치의 다른 장점은, 몸체(12)가 제1수납공간(14)과 제2수납공간(15)으로 구획되고 제2수납공간(15) 외면에 열전소자(19)가 부착설치되어 있다는 점이다.

주변 온도가 30℃가 넘는 상태에서 오존발생기(18)를 구동시킬시 오존 발생율이 현저하게 떨어지게 되며, 주변온도가 40℃에 가까우면 오존이 전혀 발생되지않게 된다.

보통 냉각탑(1)이 설치되는 옥상의 복사열은 여름철에 45℃ - 60℃가 되며, 이러한 상태에서 오존발생기(18)에 냉각시스템이 설치되지 않으면 오존발생기(18)의 오존발생효율이 현저히 감소된다.

이러한 점들을 감안하여 본 발명 냉각탑용 살균장치에는 몸체(12)에 열전소자(19)가 설치되어 있어 오존발생기(18)가 설치된 제2수납공간(15) 내부를 냉각시킬 수 있으며, 따라서 오존발생기(18)의 오존발생효율을 극대화시킬 수 있게 된다.

이러한 열전소자(19)를 이용하여 오존발생기(18) 주변의 온도를 20℃이하로, 더 구체적으로 15℃ 정도를 유지시킨다면 오존을 원활히 발생시킬 수 있게 된다.

**발명의 효과**

이상에서와 같은 본 발명에 따른 냉각탑용 살균장치에 의하면, 에어펌프에서 공급된 에어가 분진필터(16)를 지나면서 각종 이물질이 제거되고, 탄소필터(17)를 지나면서 에어 내의 용전산소량이 증대되며, 이러한 상태의 에어가 오존발생기(18)에서 발생된 오존과 혼합된 상태에서 냉각탑(1)의 저수조(4) 및 배관들에 공급되므로, 저수조(4) 및 배관들에 잔존하는 각종 세균과 미생물을 살균시킬 수 있을 뿐 아니라, 몸체(12)가 제1수납공간(14)과 제2수납공간(15)으로 구획되고 제2수납공간(15) 외면에 열전소자(19)가 부착설치되어 있어 오존발생기(18)가 설치된 제2수납공간(15) 내부를 냉각시킬 수 있으므로, 오존발생기(18)의 오존 발생 효율을 극대화시킬 수 있는 등의 효과가 있다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

냉각탑용 살균장치에 있어서,

내부에 수납공간이 형성되는 몸체(12)와;

상기 몸체(12) 일측에 수납구비되고 에어펌프에 연결되어 이로부터 공급된 에어에서 이물질을 제거하는 분진필터(16)와;

상기 분진필터(16)에 연결설치되어 이를 통과한 에어에 용전산소량을 증가시키는 탄소필터(17)와;

상기 탄소필터(17)에 연결설치되어 이를 통과한 에어를 살균처리하며 살균처리된 에어를 냉각탑(1)의 저수조(4) 및 배관들에 공급하는 오존발생기(18)가 구비되는 것을 특징으로 하는 냉각탑용 살균장치.

**청구항 2.**

제1항에 있어서, 상기 몸체(12)의 내부가,

상기 분진필터(16)와 탄소필터(17)가 설치되는 제1수납공간(14)과;

상기 오존발생기(18)가 설치되는 제2수납공간(15)으로 구획되는 것을 특징으로 하는 냉각탑용 살균장치.

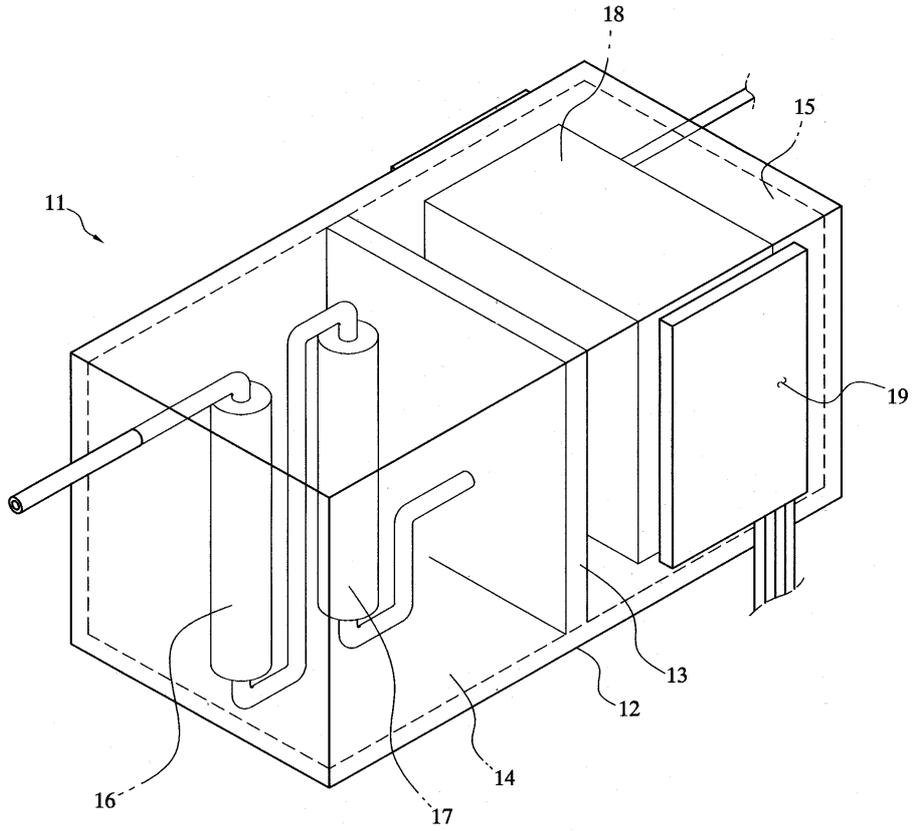
**청구항 3.**

제1항에 있어서,

상기 제2수납공간(15) 내부를 냉각시키도록 상기 제2수납공간(15)에 대향되는 몸체(12)의 외면 일측에 열전소자(19)가 부착설치되는 것을 특징으로 하는 냉각탑용 살균장치.

**도면**

도면1



도면2

