



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월26일
(11) 등록번호 10-2014499
(24) 등록일자 2019년08월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03B 17/55 (2006.01) C09D 167/02 (2006.01)
C09D 7/63 (2018.01) C09K 15/26 (2006.01)
C09K 15/30 (2006.01) C09K 5/04 (2006.01)
C09K 5/10 (2006.01) H04N 7/18 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G03B 17/55 (2013.01)
C09D 167/02 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0057546

(22) 출원일자 2019년05월16일
심사청구일자 2019년05월16일

(56) 선행기술조사문헌
JP2005511820 A*
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자
주식회사 비알인포텍
경기도 시흥시 경기과기대로 219, 301호(정왕동, 길산에스에스티 지식산업센터)

오상록

경기도 시흥시 배곧1로 27-15, 105동 3104호 (정왕동, 한라비발디캠퍼스)

(72) 발명자

오상록

경기도 시흥시 배곧1로 27-15, 105동 3104호 (정왕동, 한라비발디캠퍼스)

(74) 대리인

전상윤

심사관 : 금종민

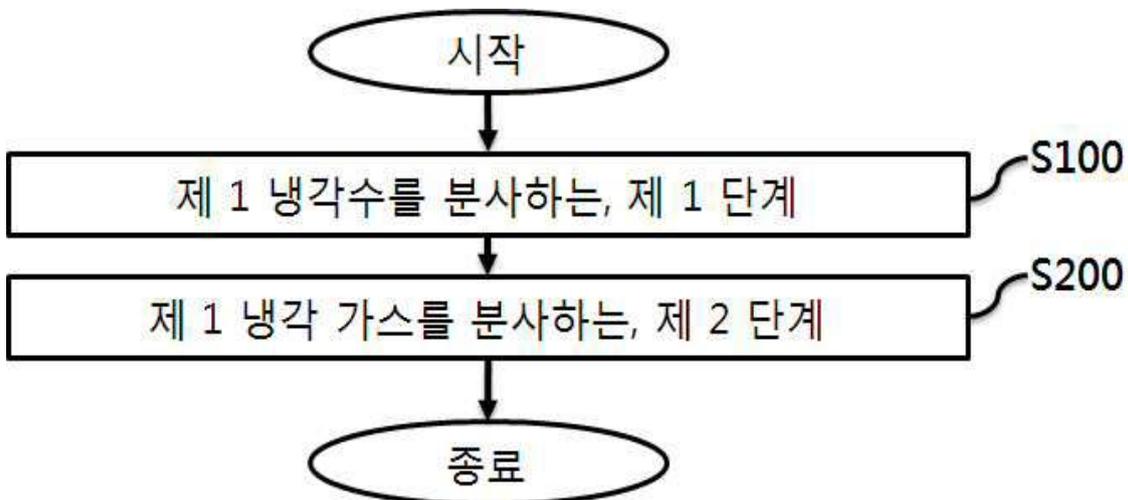
(54) 발명의 명칭 고온 환경에 배치된 CCTV 냉각 방법

(57) 요약

본 발명에 따른 고온 환경에 배치된 CCTV 냉각 방법은, CCTV의 표면온도가 50 내지 100℃로 5 내지 20분 동안 지속된 경우 10 내지 30bar의 분사압으로 부식방지제를 포함한 제 1 냉각수를 분사하는, 제 1 단계; 상기 제 1 단계 이후, CCTV의 표면온도가 100℃ 내지 180℃로 상승한 경우, 10 내지 30bar(스프레이)의 분사압으로 질소 가스를 포함한 제 1 냉각 가스를 분사하는, 제 2 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따르면 고온 환경에 배치된 CCTV의 표면온도에 따라 냉각수 및 냉각 가스를 분사함으로써 CCTV의 고온을 효과적으로 제어할 수 있으며, CCTV의 부식 또한 방지할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

C09D 7/63 (2018.01)
C09K 15/26 (2013.01)
C09K 15/30 (2013.01)
C09K 5/04 (2013.01)
C09K 5/10 (2013.01)
H04N 7/18 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2011238705 A*
JP2018100326 A*
KR1019950005696 B1*
KR1020160068219 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

고온 환경에 배치된 CCTV의 냉각 방법으로서,

CCTV의 표면온도가 50 내지 100℃로 5 내지 20분 동안 지속된 경우 10 내지 30bar의 분사압으로 부식방지제를 포함한 제 1 냉각수를 분사하는, 제 1 단계;

상기 제 1 단계 이후, CCTV의 표면온도가 100℃ 내지 180℃로 상승한 경우, 10 내지 30bar(스프레이)의 분사압으로 질소 가스를 포함한 제 1 냉각 가스를 분사하는, 제 2 단계;를 포함하되,

상기 제 1 냉각수는,

전체 제 1 냉각수 중량 대비, 물 50 내지 65중량%, 에틸렌글리콜 30 내지 40중량%, 2-메르캅토벤조티아졸을 포함한 부식방지제 1 내지 15중량%의 혼합물이고,

상기 부식방지제는,

전체 중간 용액 중량 대비, 2-메르캅토벤조티아졸 10 내지 30중량%, 비이온 계면활성제 10 내지 30중량%, 용매 40 내지 60중량%를 혼합한 뒤 10,000 내지 15,000rpm의 속도로 교반하여 중간 용액을 제조하는, 중간 용액 제조 단계;

전체 부식방지제 중량 대비, 상기 중간 용액 20 내지 50중량%, 프리폴리머 수지 50 내지 80중량%를 혼합한 후 40 내지 80℃로 가열한 뒤 150 내지 450rpm의 속도로 교반하여 부식방지제를 완성하는 단계;를 거쳐 제조되며,

상기 비이온 계면활성제는,

전체 1차 혼합 용액 중량 대비, 퍼플루오르 메틸 하이드로젠 실록산(Perfluoromethylhydrogen siloxan) 30 내지 70중량%, 알릴폴리에테르 10 내지 50중량%, 알릴글리시딜에테르 1 내지 30중량%를 혼합하여 1차 혼합 용액을 제조하는, 1차 혼합 용액 제조 단계;

전체 2차 혼합 용액 중량 대비, 상기 1차 혼합 용액 95 내지 99.99중량%, 염화백금산 0.01 내지 5중량%을 혼합하여 2차 혼합 용액을 제조하는, 2차 혼합 용액 제조 단계;

상기 2차 혼합 용액을 20 내지 30℃에서 냉각시켜 비이온 계면활성제를 완성하는, 비이온 계면활성제 완성 단계;를 거쳐 제조되는 것을 특징으로 하는, CCTV의 냉각 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1 단계는,

상기 제 1 냉각수가 분사된 후 5 내지 10분 뒤에 100 내지 150bar의 분사압으로 물을 포함한 제 2 냉각수를 분사하는 과정이 추가적으로 포함되며,

상기 제 2 단계는,

상기 제 1 냉각 가스가 분사된 후 5 내지 10분 뒤 100 내지 150bar의 분사압으로 질소 가스를 포함한 제 2 냉각 가스를 분사하는 과정이 추가적으로 포함될 수 있는 것을 특징으로 하는, CCTV의 냉각 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제 1 냉각수는,

폴리에스테르계 수지를 추가적으로 포함하여,

상기 폴리에스테르계 수지를 포함한 상기 제 1 냉각수는,

전체 제 1 냉각수 중량 대비, 물 50 내지 65중량%, 에틸렌글리콜 30 내지 40중량%, 2-메르캅토벤조티아졸을 포함한 부식방지제 1 내지 15중량%, 상기 폴리에스테르계 수지 1 내지 10중량%의 혼합물인 것을 특징으로 하는, CCTV의 냉각 방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 폴리에스테르계 수지는,

시클로헥산디메탄올을 함유한 것으로서 고유점도가 0.48 내지 0.70 dl/g인 폴리에스테르 공중합체 90 내지 99중량%와 고유점도가 0.78 내지 0.90 dl/g인 폴리프로필렌테레프탈레이트 1 내지 10중량%를 포함한 상태에서, 유리전이온도가 75 내지 90℃이고 높이 방향의 수축율이 30 내지 50%이며 상기 높이 방향으로부터 직각 방향인 폭 방향의 수축율이 0 내지 15%인 것을 특징으로 하는, CCTV의 냉각 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제 1 냉각 가스는,

전체 제 1 냉각 가스 중량 대비, 프레온 가스 및 질소 가스 중 어느 하나 85 내지 99중량%, 옥타데칸을 포함한 흡열제 1 내지 15중량%를 혼합한 것을 특징으로 하는, CCTV의 냉각 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 흡열제는,

전체 1차 용액 중량 대비, 사이클로헥산(Cyclohexane) 60 내지 80중량%, 옥타데칸(octadecane) 1 내지 20중량%, TDI(toluene-2,4-diisocyanate) 15 내지 30중량%를 혼합하여 1차 용액을 제조하는, 1차 용액 제조 단계;

전체 2차 용액 중량 대비, 물 80 내지 95중량%, 계면활성제 5 내지 20중량%를 혼합하여 2차 용액을 제조하는, 2차 용액 제조 단계;

전체 흡열제 중량 대비, 1차 용액 40 내지 60중량%, 2차 용액 35 내지 55중량%, DETA(diethylene-triamine) 1 내지 10중량%를 혼합한 뒤 50 내지 70℃에서 70 내지 100분 동안 가열하여 흡열제를 완성하는 단계;를 거쳐 제조되는 것을 특징으로 하는, CCTV의 냉각 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 고온 환경에 배치된 CCTV 냉각 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게 설명하면 고온 환경에 배치된 CCTV의 표면온도에 따라 냉각수 및 냉각 가스를 분사함으로써 CCTV의 고온을 효과적으로 제어할 수 있으며, CCTV의 부식 또한 방지할 수 있는, 고온 환경에 배치된 CCTV 냉각 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 우리 주변에는 많은 전자 기기들이 존재하는데, 이때 전자기기 오래 사용하게 되면 필연적으로 열이 발생하게 된다. 이때, 발생하는 열은 전자 기기의 수명에 치명적인 악영향을 끼칠 수 있으며, 전자 기기의 발열 관리를 잘 해주는 것이 전자 기기의 수명 보호에 큰 도움이 될 수 있다. 이러한 전자 기기의 발열을 관리하는 것을 냉각 방식(cooling system)이라하며, 냉각 방식은 전기 기기 내부에서 발생한 열을 효과적으로 외부로 발산시키기 위한 방식을 의미한다. 이러한 냉각 방식은 냉각 매체의 종류에 따라 공랭식(공식), 유랭식, 수랭식, 가스 냉각식이 존재한다.

[0003] 이때, 전자 기기 중 CCTV(closed circuit television)는 화상 정보를 특정 목적으로 특정 사용자에게 전달하는 TV시스템으로, 방송용 이외에 산업용, 교육용, 교통관제용 감시, 방재용 및 사내의 화상정보 전달용 등 다양한 용도로 사용되는데, 특수한 용도로는 고온 환경에서 감시용으로 사용되기도 한다.

[0004] 이러한 고온 환경에서 사용되는 CCTV는 소각로, 용접, 제강, 발전소의 보일러 등의 현장을 감시할 때 사용되며, 이때 CCTV 발열 관리의 중요성은 더욱 커진다.

[0005] 이때, 기계의 냉각 방법에 대한 선행기술로 한국 등록 특허 제 10-1533849호(발명의 명칭 : 하이브리드 건설기계의 냉각 시스템 및 냉각방법)가 등록되어 있다.

[0006] 상기 선행기술은 전력 변환 장치(700) 및 보조 전동기(800)를 구비하는 하이브리드 건설기계의 냉각시스템으로서, 냉각 유체를 공급하는 냉각유체 공급원(500); 상기 냉각유체 공급원(500)에서 공급되는 냉각 유체를 전력 변환 장치(700)로 안내하는 제1유로(100); 상기 전력 변환 장치(700)를 통과한 냉각 유체를 보조 전동기(800)로 안내하는 제2유로(200); 및 상기 보조 전동기(800)를 통과한 냉각 유체를 드레인 시키는 제3유로(300);를 포함하고, 상기 냉각 유체 공급원(500)은 상기 건설기계의 작업기를 구동시킨 후 드레인되는 작동유를 냉각유체로 사용하며, 상기 냉각 유체 공급원(500)은 상기 작동유를 냉각시키는 오일쿨러(550)를 포함하며, 상기 제 1유로(100)는 상기 오일쿨러(550)와 탱크(T)를 연결하는 유로(440)로부터 분기되는 것임을 특징으로 하는 하이브리드 건설기계의 냉각 시스템을 제시하고 있다.

[0007] 상기 선행기술에 따르면 냉각 유체를 공급하여 기계의 고온을 효과적으로 제어할 수 있다는 장점이 있지만, 기계의 온도를 측정하여 온도에 따라 다른 냉각 유체를 분사하여 기계의 온도를 제어할 수 없다는 구성이 없다는 단점이 있다.

[0008] 따라서 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 대상물의 온도에 따라 냉각수 및 냉각 가스를 분사하여 효과적으로 냉각할 수 있는 고온 환경에 배치된 CCTV 냉각 방법을 개발할 필요성이 대두되는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기 기술의 문제점을 극복하기 위해 안출된 것으로, 고온 환경에 배치된 CCTV의 표면온도에 따라 냉각수 및 냉각 가스를 분사함으로써 CCTV의 고온을 효과적으로 제어할 수 있으며, CCTV의 부식 또한 방지할 수 있는 것을 주요 목적으로 한다.

[0010] 본 발명의 다른 목적은, 제 2 냉각수 및 제 2 냉각 가스를 추가적으로 분사함으로써 제 1 냉각수 및 제 1 냉각 가스의 잔여물을 제거함과 동시에 냉각 효과를 더욱 향상시킬 수 있는 것이다.

[0011] 본 발명의 또 다른 목적은, 제 1 냉각수에 폴리에스테르계 수지를 추가적으로 포함함으로써 폴리에스테르계 수지가 고온의 CCTV에 분사되어 일시적으로 부착됨에 따라 효과적으로 CCTV의 열을 흡열하여 고온 제어에 도움이 되는 것이다.

[0012] 본 발명의 추가 목적은, 흡열체가 포함된 제 1 냉각 가스에 축열제를 추가적으로 포함함으로써 CCTV 표면 온도의 열을 흡수하여 축열제 내부에 열을 축적할 수 있으며, 이에 따라 CCTV의 고온이 효과적으로 제어할 수 있는

것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 고온 환경에 배치된 CCTV 냉각 방법은, CCTV의 표면온도가 50 내지 100℃로 5 내지 20분 동안 지속된 경우 10 내지 30bar의 분사압으로 부식방지제를 포함한 제 1 냉각수를 분사하는, 제 1 단계; 상기 제 1 단계 이후, CCTV의 표면온도가 100℃ 내지 180℃로 상승한 경우, 10 내지 30bar (스프레이)의 분사압으로 질소 가스를 포함한 제 1 냉각 가스를 분사하는, 제 2 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 제 1 단계는, 상기 제 1 냉각수가 분사된 후 5 내지 10분 뒤에 100 내지 150bar의 분사압으로 물을 포함한 제 2 냉각수를 분사하는 과정이 추가적으로 포함되며, 상기 제 2 단계는, 상기 제 1 냉각 가스가 분사된 후 5 내지 10분 뒤 100 내지 150bar의 분사압으로 질소 가스를 포함한 제 2 냉각 가스를 분사하는 과정이 추가적으로 포함될 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 더하여, 상기 제 1 냉각수는, 전체 제 1 냉각수 중량 대비, 물 50 내지 65중량%, 에틸렌글리콜 30 내지 40중량%, 2-메르캅토벤조티아졸을 포함한 부식방지제 1 내지 15중량%의 혼합물인 것을 특징으로 한다.
- [0016] 나아가, 상기 부식방지제는, 전체 중간 용액 중량 대비, 2-메르캅토벤조티아졸 10 내지 30중량%, 비이온 계면활성제 10 내지 30중량%, 용매 40 내지 60중량%를 혼합한 뒤 10,000 내지 15,000rpm의 속도로 교반하여 중간 용액을 제조하는, 중간 용액 제조 단계; 전체 부식방지제 중량 대비, 상기 중간 용액 20 내지 50중량%, 프리폴리머 수지 50 내지 80중량%를 혼합한 후 40 내지 80℃로 가열한 뒤 150 내지 450rpm의 속도로 교반하여 부식방지제를 완성하는 단계;를 거쳐 제조되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명에 따른 고온 환경에 배치된 CCTV 냉각 방법은,
- [0018] 1) 냉각수 및 냉각 가스를 분사함으로써 CCTV의 고온을 효과적으로 제어할 수 있으며, CCTV의 부식 또한 방지할 수 있고,
- [0019] 2) 제 2 냉각수 및 제 2 냉각 가스를 추가적으로 분사함으로써 제 1 냉각수 및 제 1 냉각 가스의 잔여물을 제거함과 동시에 냉각 효과를 더욱 향상시킬 수 있으며,
- [0020] 3) 폴리에스테르계 수지가 고온의 CCTV에 분사되어 일시적으로 부착됨에 따라 효과적으로 CCTV의 열을 흡열하여 고온 제어에 도움이 되는 효과를 제공한다.
- [0021] 삭제

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 CCTV 냉각 방법을 나타낸 순서도.
- 도 2는 본 발명의 부식방지제를 제조하는 방법을 나타낸 순서도.
- 도 3은 본 발명의 흡열제를 제조하는 방법을 나타낸 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하도록 한다. 첨부된 도면은 축척에 의하여 도시되지 않았으며, 각 도면의 동일한 참조 번호는 동일한 구성 요소를 지칭한다.
- [0024] 우리 주변에는 많은 전자 기기들이 존재하는데, 이때 전자기기 오래 사용하게 되면 필연적으로 열이 발생하게 된다. 이때, 발생하는 열은 전자 기기의 수명에 치명적인 악영향을 끼칠 수 있으며, 전자 기기의 발열 관리를 잘 해주는 것이 전자 기기의 수명 보호에 큰 도움이 될 수 있다. 이러한 전자 기기의 발열을 관리하는 것을 냉각 방식(cooling system)이라하며, 냉각 방식은 전기 기기 내부에서 발생한 열을 효과적으로 외부로 발산시키기 위한 방식을 의미한다. 이러한 냉각 방식은 냉각 매체의 종류에 따라 공랭식(공식), 유랭식, 수랭식, 가스 냉각식이 존재한다.

- [0025] 이때, 전자 기기 중 CCTV(closed circuit television)는 화상 정보를 특정 목적으로 특정 사용자에게 전달하는 TV시스템으로, 방송용 이외에 산업용, 교육용, 교통관제용 감시, 방재용 및 사내의 화상정보 전달용 등 다양한 용도로 사용되는데, 특수한 용도로는 고온 환경에서 감시용으로 사용되기도 한다.
- [0026] 이러한 고온 환경에서 사용되는 CCTV는 소각로, 용접, 제강, 발전소의 보일러 등의 현장을 감시할 때 사용되며, 이때 CCTV 발열 관리의 중요성은 더욱 커진다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 CCTV 냉각 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0028] 따라서 본 발명에서는 고온 환경에 배치된 CCTV의 냉각 방법을 도 1을 참조하여 설명하도록 한다. 본 발명의 고온 환경에 배치된 CCTV 냉각 방법은 제 1 단계(S100), 제 2 단계(S200)를 포함할 수 있다.
- [0029] 먼저, 제 1 단계(S100)는 CCTV의 표면온도가 50 내지 100℃로 5 내지 20분 동안 지속된 경우 10 내지 30bar의 분사압으로 부식방지제를 포함한 제 1 냉각수를 분사하는 과정이며, 제 2 단계(S200)는 제 1 단계 이후, CCTV의 표면온도가 100℃ 내지 180℃로 상승한 경우, 10 내지 30bar의 분사압으로 질소 가스를 포함한 제 1 냉각 가스를 분사하는 과정으로서, 제 1 냉각수 및 제 1 냉각 가스의 분사 시간은 1분 내지 5분이 될 수 있다. 즉, CCTV의 표면온도가 50 내지 100℃인 경우 1차적으로 제 1 냉각수를 통해 냉각시키고, 만일 제 1 냉각수를 CCTV에 분사했음에도 불구하고 소정 시간에 급히 온도가 올라가는 경우에 제 1 냉각수보다 냉각 조건이 좋은(안정적인 분사 조건을 추구할 수 있는) 제 1 냉각 가스를 분사한다는 의미로서, 특히 CCTV의 표면온도가 100℃ 내지 180℃와 같이 고온인 경우 액상의 냉각제를 이에 가할 경우 오히려 냉각수가 주변에 튀는 등의 반발 문제가 따를 수 있기 때문에 상대적으로 안정적인 분사 조건을 추구할 수 있는 제 1 냉각가스를 CCTV의 표면에 분사한다는 것이 보다 바람직하다는 취지를 가진다.
- [0030] 여기서, 제 1 냉각수 및 제 1 냉각 가스는 각각 CCTV 주변에 구비된 별도의 냉각제 분사 장치를 통해 분사될 수 있고, 일반적인 스프레이 방식을 통해 분사될 수 있으며, 제 1 냉각수 및 제 1 냉각 가스의 구체적인 성분은 후술하도록 한다. 이때, CCTV의 냉각의 효율성을 보정하기 위하여 제 1 냉각수 및 제 1 냉각 가스의 온도가 1 내지 20℃(실온보다 낮은 온도)인 것이 바람직하다.
- [0031] 더불어, 본 발명은 CCTV의 온도, 보다 정확히는 CCTV 본체의 표면온도를 측정하기 위한 온도측정센서를 구비하는데, 이를 CCTV 본체의 일 측에 장착하거나 온도측정센서가 열감지센서로 이루어져 CCTV와 이격된 위치에 설치되어 CCTV의 표면온도를 측정할 수 있다.
- [0032] 또한, 온도측정시간은 본 발명에서 별도로 구비된 타이머 등을 통해 판단될 수 있는데, CCTV 표면온도의 측정은 적외선 온도 측정 장치 등을 통해 1분 단위 혹은 5분 단위 등으로 온도 측정이 진행될 수 있으며, 고온의 환경에서 그 기능을 잘 발휘할 수 있다면 특정 시간대에 국한되지 않는다.
- [0033] 이러한 제 1 냉각수 및 제 1 냉각 가스를 CCTV의 렌즈에 분사하게 되면 CCTV 자체의 기능을 방해할 수 있으므로 렌즈 부분을 제외한 본체 부분에 분사하는 것이 바람직하며, 제 1 냉각수 및 제 1 냉각 가스를 분사함에 따라 CCTV의 표면 온도가 낮아지게 되어 CCTV의 수명을 오래 유지하고 그 기능을 잘 발휘하는데 도움이 될 수 있다.
- [0034] 이 방식을 통해 제 1 냉각수가 분사된 후 온도가 더욱 상승했을 경우 제 1 냉각 가스를 추가적으로 분사함에 따라 CCTV 표면 온도의 상승을 방지할 수 있다. 더하여, 제 1 단계 직후 CCTV 표면온도를 측정하여 상술한 온도 범위에서 CCTV의 표면 온도가 내려가지 않았을 경우 제 2 단계로 진행하기 이전에 제 1 단계를 여러 번 반복 수행하는 것도 가능하다.
- [0035] 더하여, 상술한 제 1 단계(S100)는 제 1 냉각수가 분사된 후 5 내지 10분 뒤에 100 내지 150bar의 분사압으로 물을 포함한 제 2 냉각수를 분사하는 과정이 추가적으로 포함될 수 있으며, 제 2 단계(S200)는 제 1 냉각 가스가 분사된 후 5 내지 10분 뒤 100 내지 150bar의 분사압으로 질소 가스를 포함한 제 2 냉각 가스를 분사하는 과정이 추가적으로 포함될 수 있다.
- [0036] 이때, 제 2 냉각수 및 제 2 냉각 가스를 제 1 냉각수 및 제 1 냉각 가스가 분사된 후 5 내지 10분이 지나고 분사하는 이유는 제 1 냉각수 및 제 1 냉각 가스가 분사되면 제 1 냉각수의 부식방지제, 제 1 냉각 가스의 흡열제 등이 CCTV에 잔여하게 되는데, 이러한 잔여물들을 제 2 냉각수 및 제 2 냉각 가스를 통해 제거함과 동시에 다시 냉각 효과를 제공할 수 있기 때문이다.
- [0037] 여기서, 제 2 냉각수는 일반적인 1 내지 20℃의 온도를 가지는 물 또는 물을 포함한 액체가 될 수 있으며, 제 2 냉각 가스는 일반적인 공기 또는 질소 가스 등이 될 수 있다.

- [0038] 또한, 제 1 냉각수 및 제 1 냉각 가스가 분사된 후 5 내지 10분 뒤에 분사를 진행하는 이유는 제 1 냉각수 및 제 1 냉각 가스가 CCTV에 분사되어 고온을 제어하기까지 기다리는 것으로, 이러한 과정이 지난 후 제 2 냉각수 및 제 2 냉각 가스를 추가적으로 분사하여 고온을 더욱 효과적으로 제어할 수 있게 된다.
- [0039] 더불어, 제 1 냉각수보다 제 2 냉각수가, 제 1 냉각가스보다 제 2 냉각가스가 보다 센 분사압으로 분사되는 것은 후술하겠지만 제 1 냉각수 또는 제 1 냉각가스가 축열 기능을 가져 CCTV 표면열을 축열하는 과정에서 CCTV 표면에 잔류할 수 있는데 시간이 지나 축열이 완료된 제 1 냉각수 또는 제 1 냉각가스의 보다 센 분사압을 제공하여 CCTV에서 용이하게 탈리되도록 하기 위함이다.
- [0040] 구체적으로, 제 1 냉각수는 전체 제 1 냉각수 중량 대비, 물 50 내지 65중량%, 에틸렌글리콜 30 내지 40중량%, 2-메르캅토벤조티아졸을 포함한 부식방지제 1 내지 15중량%의 혼합물일 수 있다.
- [0041] 일반적으로, CCTV의 몸체는 금속의 재질로 이루어진 경우가 많은데, 이 경우 냉각수를 분사하게 되면 CCTV가 빨리 산화되어 부식될 수 있다. 따라서 부식방지제는 제 1 냉각수의 분사로 인한 CCTV의 부식을 방지하기 위하여 포함되었으며, 부식방지제의 구체적인 제조 방법은 후술하도록 한다. 또한, 에틸렌글리콜은 점성이 있는 액체로서 제 1 냉각수의 저온 보관 시 제 1 냉각수가 얼어버리는 현상을 방지하는 동결 방지 성능이 우수하다.
- [0042] 도 2는 본 발명의 부식방지제를 제조하는 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0043] 이때, 상술한 부식방지제는 중간 용액 제조 단계(S110), 부식방지제 완성 단계(S111)를 거쳐 제조될 수 있다.
- [0044] 먼저, 중간 용액 제조 단계(S110)는 전체 중간 용액 중량 대비, 2-메르캅토벤조티아졸 10 내지 30중량%, 비이온 계면활성제 10 내지 30중량%, 용매 40 내지 60중량%를 혼합한 뒤 10,000 내지 15,000rpm의 속도로 교반하여 중간 용액을 제조하는 과정이다.
- [0045] 여기서, 2-메르캅토벤조티아졸(2-mercaptobenzothiazole)은 방청 능력이 뛰어난 물질로서 금속의 부식을 방지하는 역할을 수행하며, 비이온 계면활성제는 유화제로서 역할을 수행하고 부식방지제의 화학적 혼합의 안정성을 유지시켜 줄 수 있으며 이러한 비이온 계면활성제의 구체적인 제조 방법은 후술하도록 하겠다. 더하여, 용매는 저점도를 가지며 상술한 2-메르캅토벤조티아졸과 비이온 계면활성제가 혼합되어 에멀전을 이룰 수 있는 Isopar-G(Isoparaffinic Hydrocarbon Solvent)와 테트라클로로에틸렌(tetrachloroethylen)이 사용될 수 있다.
- [0046] 마지막으로, 부식방지제 완성 단계(S111)는 전체 부식방지제 중량 대비, 중간 용액 20 내지 50중량%, 프리폴리머 수지 50 내지 80중량%를 혼합한 후 40 내지 80℃로 가열한 뒤 150 내지 450rpm의 속도로 교반하여 부식방지제를 완성하는 과정이다.
- [0047] 여기서, 프리폴리머 수지란 멜라민과 포름알데히드 용액을 혼합하여 제조된 수지로서 중간 용액의 2-메르캅토벤조티아졸을 둘러싸게 되어 마이크로캡슐 형상의 부식방지제가 제조 된다. 따라서 프리폴리머 수지는 2-메르캅토벤조티아졸을 감싸는 벽재물질(wallmaterial)로서 역할을 수행하고, 이렇게 제조된 마이크로캡슐 형상의 부식방지제는 CCTV의 부식을 방지할 수 있으며 방청 성능을 하는 물질이 캡슐로 쌓여 있으므로 이러한 성능이 안정적으로 더욱 오래 지속될 수 있다.
- [0048] 또한, 상술한 비이온 계면활성제는 상술한 비이온 계면활성제는 유화제로서 역할을 수행하고 부식방지제의 화학적 혼합의 안정성을 유지시켜 줄 수 있다. 이러한 비이온 계면활성제는 퍼플루오르 메틸 하이드로젠 실록산(Perfluoromethylhydrogen siloxan), 알릴폴리에테르, 알릴글리시딜에테르를 포함하며, 1차 혼합 용액 제조 단계, 2차 혼합 용액 제조 단계, 비이온 계면활성제 완성 단계를 거쳐 제조될 수 있다.
- [0049] 먼저, 1차 혼합 용액 제조 단계는 전체 1차 혼합 용액 중량 대비, 퍼플루오르 메틸 하이드로젠 실록산(Perfluoromethylhydrogen siloxan) 30 내지 70중량%, 알릴폴리에테르 10 내지 50중량%, 알릴글리시딜에테르 1 내지 30중량%를 혼합하여 1차 혼합 용액을 제조하는 과정이다. 구체적으로, 퍼플루오르 메틸 하이드로젠 실록산(Perfluoromethylhydrogen siloxan)은 소수성기의 재료가 되고 알릴폴리에테르는 친수성기의 재료, 알릴글리시딜에테르는 퍼플루오르 메틸 하이드로젠 실록산과 알릴폴리에테르 간의 결합 반응성을 부여하는 역할을 수행한다.
- [0050] 다음, 2차 혼합 용액 제조 단계는 전체 2차 혼합 용액 중량 대비, 상기 1차 혼합 용액 95 내지 99.99중량%, 염화백금산 0.01 내지 5중량%를 혼합하여 2차 혼합 용액을 제조하는 과정이다. 이때, 혼합 후 5 내지 30분 교반한 후 70 내지 90℃ 환경에서 1 내지 5분 후에 1차 혼합 용액과 염화 백금산과의 반응이 시작 된다. 이때, 염화 백금산은 2차 혼합 용액 생성 속도를 단축시켜주는 촉매 역할을 한다.

- [0051] 마지막으로, 비이온 계면활성제 완성 단계는 2차 혼합 용액을 20 내지 30℃에서 냉각시켜 비이온 계면활성제를 완성하는 과정이다. 이렇게 제조된 비이온 계면활성제는 유화제로서 역할을 수행하며 부식방지제의 화학적 혼합의 안정성을 유지시켜 줄 수 있다. 비이온 계면활성제가 제 1 냉각수에 포함되면 제 1 냉각수의 점도가 높아지게 되며 높은 점도의 제 1 냉각수는 CCTV 표면에 분사된 후 CCTV 표면에서의 유지 시간이 길어지게 되어 CCTV의 고온을 효과적으로 억제할 수 있게 된다.
- [0052] 이에 더하여, 제 1 냉각수는 폴리에스테르계 수지를 추가적으로 포함함으로써 제 1 냉각수의 점도를 더욱 향상시킬 수 있으며, 폴리에스테르계 수지가 고온의 CCTV에 분사되어 일시적으로 부착됨에 따라 효과적으로 CCTV의 열을 흡열하여 고온 제어에 도움이 될 수 있다. 구체적으로, 폴리에스테르계 수지를 포함한 제 1 냉각수는 전체 제 1 냉각수 중량 대비, 물 50 내지 65중량%, 에틸렌글리콜 30 내지 40중량%, 2-메르캅토벤조티아졸을 포함한 부식방지제 1 내지 15중량%, 상기 폴리에스테르계 수지 1 내지 10중량%의 혼합물일 수 있다.
- [0053] 더하여, 폴리에스테르계 수지는 시클로헥산디메탄올을 함유한 것으로서 고유점도가 0.48 내지 0.70 dl/g인 폴리에스테르 공중합체 90 내지 99중량%와 고유점도가 0.78 내지 0.90 dl/g인 폴리프로필렌테레프탈레이트 1 내지 10중량%를 포함한 상태에서, 유리전이온도가 75 내지 90℃이고 높이 방향의 수축율이 30 내지 50%이며 상기 높이 방향으로부터 직각 방향인 폭 방향의 수축율이 0 내지 15%인 것이 바람직하다. 여기서, 폴리에스테르계 수지의 유리전이온도가 75 내지 90℃이므로 상기 온도 보다 낮은 온도인 50 내지 75℃일 경우보다는 75℃ 내지 90℃로 측정이 되었을 때 폴리에스테르계 수지를 포함하여 제 1 냉각수를 분사하는 것이 바람직하다. 이러한 폴리에스테르계 수지가 추가적으로 포함됨으로써 CCTV에 분사되어 일시적으로 부착됨으로 축열제 또는 흡열제로서 역할을 수행할 수 있으며, 이에 따라 CCTV의 표면 온도가 효과적으로 저감될 수 있다.
- [0054] 다른 실시예로서, 제 1 냉각 가스는 전체 제 1 냉각 가스 중량 대비, 프레온 가스 및 질소 가스 중 어느 하나 85 내지 99중량%, 옥타데칸을 포함한 흡열제 1 내지 15중량%의 혼합물일 수 있다.
- [0055] 여기서, 프레온 가스(CCl₂F₂)는 무색무취의 가스로 불연성 및 불폭발성이 화학적으로 안정되어 있어 금속을 부식시키지 않으며 인체에 독성이 없다는 특징이 있다. 또한, 질소 가스(N₂)는 냄새, 색깔, 맛이 없는 기체로 지구 대기에 가장 많이 포함된 불활성 기체이다. 따라서 제 1 냉각 가스의 성분으로 반응이 잘 일어나지 않으며 안정적인 프레온 가스 또는 질소 가스를 이용하는 것이 바람직하다. 또한, 이러한 기체와 더불어 흡열제를 함께 분사하여 CCTV에 흡열제가 도포될 수 있게 한다. 이러한 흡열제는 CCTV 표면에 도포되어 CCTV의 열을 흡열하는 역할을 수행함으로써 CCTV의 표면온도를 효과적으로 저감시킬 수 있으며, 구체적인 제조 방법은 후술하도록 한다.
- [0056] 도 3은 본 발명의 흡열제를 제조하는 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0057] 상술한 흡열제는 마이크로(μm) 사이즈의 캡슐 형태를 지니고 있으며, 이러한 흡열제는 1차 용액 제조 단계(S210), 2차 용액 제조 단계(S211), 흡열제 완성 단계(S212)를 거쳐 제조될 수 있다.
- [0058] 먼저, 1차 용액 제조 단계(S210)는 전체 1차 용액 중량 대비, 사이클로헥산(Cyclohexane) 60 내지 80중량%, 옥타데칸(octadecane) 1 내지 20중량%, TDI(tolune-2,4-diisocyanate) 15 내지 30중량%를 혼합하여 1차 용액을 제조하는 과정으로, 흡열제의 유기상(oil phase)을 제조하는 과정이다.
- [0059] 여기서, TDI는 마이크로캡슐 형태인 흡열제의 벽(Shell)을 형성할 수 있는 단량체로서 역할을 수행하며, 옥타데칸은 흡열제 내부에 위치할 심물질로 축열성이 있어 CCTV의 열을 축적함으로써 표면 온도의 열을 감소시킬 수 있는 물질이다. 또한, 사이클로헥산은 1차 용액의 유기 용매로서 역할을 수행한다.
- [0060] 다음, 2차 용액 제조 단계(S211)는 전체 2차 용액 중량 대비, 물 80 내지 95중량%, 계면활성제 5 내지 20중량%를 혼합하여 2차 용액을 제조하는 과정이다. 여기서, 계면활성제는 비이온계 계면활성제가 사용될 수 있으며, 트리톤 엑스(Tritox X-100) 등이 사용될 수 있다. 이러한 계면활성제는 계면 중합 현상을 발생시켜 마이크로캡슐의 형상을 제조할 수 있다.
- [0061] 마지막으로, 흡열제 완성 단계(S212)는 전체 흡열제 중량 대비, 1차 용액 40 내지 60중량%, 2차 용액 35 내지 55중량%, DETA(diethylene-triamine) 1 내지 10중량%를 혼합한 뒤 50 내지 70℃에서 70 내지 100분 동안 가열하여 흡열제를 완성하는 과정이다.
- [0062] 이러한 과정을 통해 제조된 흡열제는 마이크로캡슐의 형태로 축열 역할을 하는 물질이 캡슐 벽에 쌓여있기 때문에 안정하게 오랜 기간 보관될 수 있으며, 가스와 함께 CCTV에 도포되어 CCTV의 열을 흡수함으로써 CCTV의 고온을 효과적으로 제어할 수 있다.

지금까지 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 고온 환경에 배치된 CCTV 냉각 방법을 상기 설명 및 도면에 표현하였지만 이는 예를 들어 설명한 것에 불과하여 본 발명의 사상이 상기 설명 및 도면에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경이 가능함은 물론이다.

[0063] 삭제

[0064] 삭제

[0065] 삭제

[0066] 삭제

[0067] 삭제

[0068] 삭제

[0069] 삭제

[0070] 삭제

[0071] 삭제

[0072] 삭제

[0073] 삭제

[0074] 삭제

[0075] 삭제

[0076] 삭제

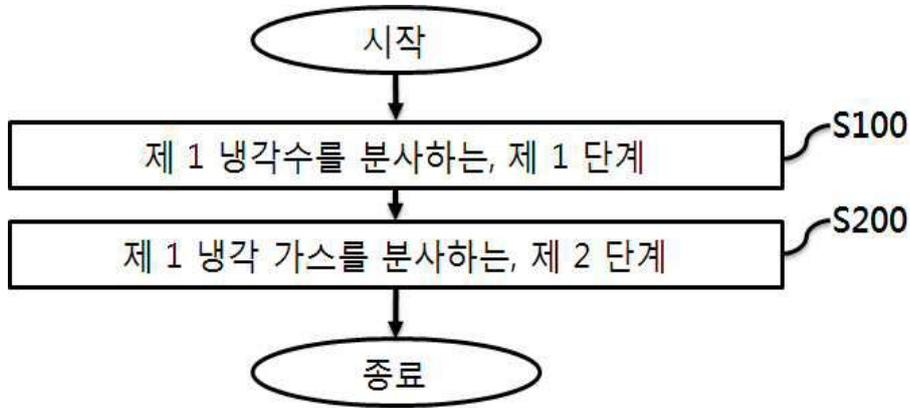
부호의 설명

- | | | |
|--------|-------------------|---------------------|
| [0077] | S100: 제 1 단계 | S200: 제 2 단계 |
| | S110: 중간 용액 제조 단계 | S111: 부식방지제 완성 단계 |
| | S210: 1차 용액 제조 단계 | S211: 2차 용액 제조 단계 |
| | S212: 흡열제 완성 단계 | S220: 제 1 혼합물 제조 단계 |

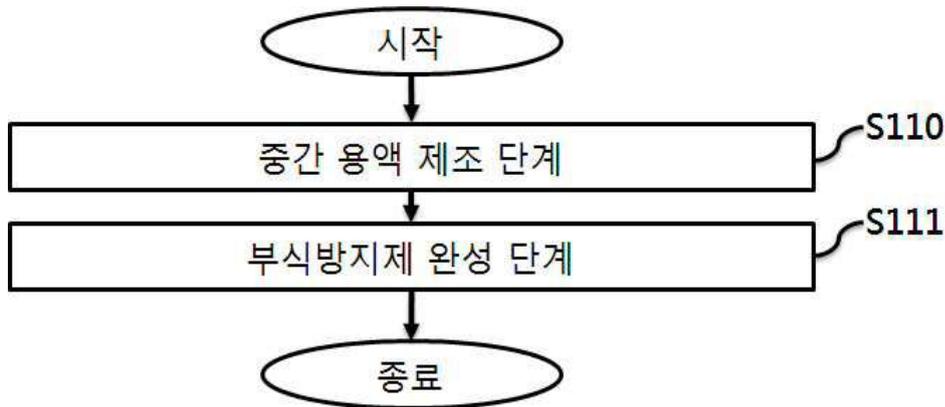
S221: 제 2 혼합물 제조 단계 S222: 제 2 혼합물 가열 단계
 S223: 제 3 혼합물 제조 단계 S224: 흡열제 완성 단계

도면

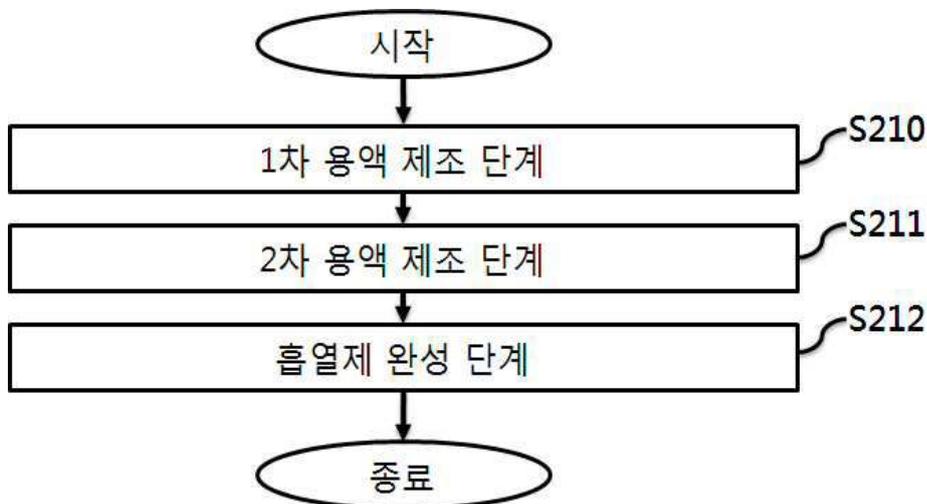
도면1



도면2



도면3



도면4

삭제