



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년11월16일
(11) 등록번호 10-1569574
(24) 등록일자 2015년11월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 1/18 (2006.01) B01D 1/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0125052
(22) 출원일자 2013년10월21일
심사청구일자 2013년10월21일
(65) 공개번호 10-2015-0045606
(43) 공개일자 2015년04월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR101085446 B1
KR100352820 B1
KR1020100040368 A
JP11513357 A

(73) 특허권자
정인영
서울특별시 송파구 오금로53길 31,B02호 (거여동)
(72) 발명자
정인영
서울특별시 송파구 오금로53길 31,B02호 (거여동)

전체 청구항 수 : 총 4 항

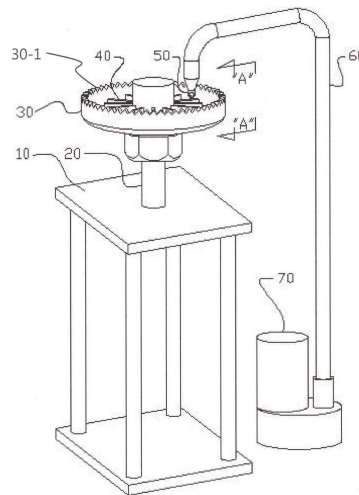
심사관 : 한승수

(54) 발명의 명칭 **수분 증발 가속기**

(57) 요약

본 발명은 수분 증발 가속기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 염전이나 염분이 함유된 폐수 처리시설에 설치되어 염수 또는 염분이 함유된 폐수에서 수분증발을 펌핑된 고압의 염수에 의하여 비산접시를 고속으로 회전시켜며 염수를 안개와 같이 비산시켜 염수의 공기접촉면적을 극대화시키므로 서 수분증발을 가속시켜 염수의 경우 소금 결정을 빨리 얻을 수 있고 염분이 함유된 폐수의 경우 수분을 빨리 증발 시켜 염분을 분리해낼 수 있는 수분 증발 가속기에 관한 것이다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

바닥에 설치되는 받침대(10);

받침대(10)에 수직으로 설치되는 비산접시 축(20);

비산접시 축(20)의 상단에 수평으로 설치되고 비산접시(30)가 회전 시 염수와 충돌하여 염수를 비산시키기 위한 비산돌기(30-1)가 구비된 비산접시(30);

비산접시에 형성되는 비산접시 구동용 날개(40);

염수 또는 염분을 함유한 폐수를 퍼 올리는 펌프(70); 및

펌프(70)로 퍼 올린 염수 또는 염분이 함유된 폐수를 비산접시로 안내하는 이송관(60);

이송관(60)으로 이송된 염수 또는 염분이 함유된 폐수를 비산접시 구동용 날개(40)에 충돌시키기 위한 염수노즐(50); 을 포함함을 특징으로 하는 수분 증발 가속기.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 비산접시 구동용 날개(40)는 비산접시의 내측에 형성되는 것을 특징으로 하는 수분 증발 가속기.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 비산접시 구동용 날개(40)는 비산접시의 외측에 형성되고 염수 또는 염분이 함유된 폐수를 비산접시로 안내하는 이송관(60)은 중간에 분기되어 하나는 이송된 염수 또는 염분이 함유된 폐수를 비산접시 구동용 날개(40)에 충돌시키기 위한 염수노즐(50)에 공급하고 또 하나는 비산접시에 직접 공급하여 염수 또는 염분이 함유된 폐수가 비산되도록 하는 수분 증발 가속기.

청구항 4

제 1항에 있어서 비산접시(30)는 비산접시 축(20)에 고정되고, 받침대와 비산접시 축(20)이 결합되는 곳에 회전부가 형성되는 수분 증발 가속기.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 수분 증발 가속기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 염전이나 염분이 함유된 폐수 처리시설에 설치되어 염수 또는 염분이 함유된 폐수에서 수분증발을 가속시킴으로써 염수의 경우 소금 결정을 빨리 얻을 수 있고 염분이 함유된 폐수의 경우 수분을 빨리 증발시켜 염분을 분리해낼 수 있는 수분 증발 가속기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 천일염 제염을 위한 염전은 염수를 염전으로 끌어들이고 증발지 와 결정지로 구분하여 일정시간 여러 단의 증발지에서 수분을 증발시켜 염분을 농축시키며 소금이 결정화되는 정도의 염농도(24도~25도)로 농축되면 농축된 염수를 결정지로 이송하여 더욱더 수분을 증발시켜 염농도를 높이면서 소금 결정을 얻어내게 된다.

[0003] 이때 수분의 증발은 자연 기후에 전적으로 의존하게 되며 태양열과 바람, 건조한 공기와의 접촉에 의해 증발이 일어나게 되는데 기후조건을 뛰어넘어 소금을 증산하는 것은 불가능한 것으로 인식되어왔다.

[0004] 또한 국내의 경우 한정된 염전 면적으로 인하여 많은 량의 소금을 수입하고 있는 실정이다.

[0005] 이에 소금을 증산하기 위한 설비를 만들려는 여러 시도가 있었으나 설비제작비용이 많이 들거나 에너지비용이

많이 들고 효율이 떨어져 실용화되지 못하고 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) KR A 제10-2008-0111363호(2008.12.23)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이에 본 발명은 종래와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안한 것으로, 본 발명은 염전의 염수 또는 염분이 함유된 폐수를 공중에 비산시켜 공기와의 접촉면적을 극대화함으로써 염수 및 염분이 함유된 폐수의 수분을 빨리 증발시키고 소금 결정을 촉진하여 자연 기후조건을 뛰어넘어 소금을 증산하거나 염분이 함유된 폐수에서 빠른 시간 내에 염분을 분리해낼 수 있도록 하여 저렴한 비용으로 소금을 증산하고 염분이 함유된 폐수를 용이하게 처리하고자 함에 목적이 있다.

[0008] 이때 장치의 구동을 위하여 별도의 모터를 사용할 경우 모터의 냉각, 염수에 의한 부식의 문제가 따르며 이를 해결하기 위해서는 장치의 구조가 매우 복잡해지고 장치의 원가가 많이 높아지게 되며 장치의 원가 상승은 상용화에 결정적 장애요인으로 작용한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 수분 증발 가속기의 일 실시 예는,

[0010] 바닥에 설치되는 받침대;

[0011] 받침대에 수직으로 설치되는 비산접시 축;

[0012] 비산접시 축의 상단에 수평으로 설치되고 비산용 돌기가 구비된 비산 접시;

[0013] 비산접시에 형성되는 비산접시 구동용 날개;

[0014] 비산접시 구동용 날개에 염수를 고속으로 충돌시켜 비산접시를 회전시키는 염수 노즐;

[0015] 염수 또는 폐수를 퍼 올려 염수노즐에 공급하기 위한 펌프; 및

[0016] 펌프로 퍼 올린 염수 또는 폐수를 노즐로 이송하는 이송관; 을 포함함을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 비산접시는 그 외측 벽 상면 가장자리에 비산용 돌기를 형성하고 비산접시를 회전시키기 위하여 설치된 염수노즐에서 토출되고 비산접시 구동용 날개에 충돌되어 비산접시를 회전 시킨 염수는 비산접시 내에서 비산접시의 회전에 따른 원심력에 의해 비산접시 외측의 내벽을 타고 올라가 외측 벽 상 면의 비산용 돌기를 만나게 되고 비산용 돌기에 부딪혀 안개와 같은 미세한 염수방울로 변하게 되며 이렇게 됐을 때 염수방울의 표면적만큼 공기와의 접촉면적이 극대화되어 수분증발이 빨리 일어나게 된다.

[0018] 또 다른 이 실시 예는 상기 일 실시 예에서 상기 비산접시 구동용 날개는 비산접시의 외측에 형성되고 염수 또는 염분이 함유된 폐수를 비산접시로 안내하는 이송관은 중간에 분기되어 하나는 이송된 염수 또는 염분이 함유된 폐수를 비산접시 구동용 날개에 충돌시키기 위한 노즐에 공급하고 또 다른 하나는 비산접시의 중앙상부에 직접 공급하여 염수 또는 폐수가 비산되도록 하는 구조를 포함 함을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따른 수분 증발 가속기는 염전의 염수 또는 염분을 함유한 폐수가 회전하는 비산접시에 의해 공중에 안개와 같이 비산 됨으로써 공기와의 접촉면적이 극대화되어 염수 또는 폐수의 수분 증발이 가속되고 소금 결정이 빨리 진행되는 효과가 있으며, 비산접시를 회전시키기 위한 별도의 모터를 사용하지 않으므로 모터 부식을 방지하기 위한 밀폐의 문제 또 그에 따른 모터 냉각의 문제 등을 해결할 필요가 없고 그 구조가 매우 단순해지고, 저렴하게 설비를 구현할 수 있어 경제성 있는 상용화가 가능하며, 저비용으로 천일염을 증산하여 소금의 수입대체효과가 크게 기대되며 일반적으로 처리비용이 많이 소요되는 염분이 함유된 김치공장폐수 등, 염분이 함

유된 폐수를 저렴하고 용이하게 처리할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 수분 증발 가속기 구조를 일 실시 예에 따라 도시한 사시도.
- 도 1a는 도 1의 "A"-A"에서 본 비산접시 구동용 날개와 노즐의 작용을 나타내는 상세도.
- 도 2는 본 발명에 따른 수분 증발 가속기 구조를 또 다른 이 실시 예에 따라 도시한 사시도.
- 도 3은 본 발명에 따른 비산접시와 비산접시 축간의 회전 부 구조를 나타내는 단면도.
- 도 4는 비산접시 축과 받침대의 결합 부에 회전부가 형성되는 구조를 나타내는 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 본 발명에 따른 수분 증발 가속기를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0022] 일 실시 예는 이들 도면(도 1, 도 1a)에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 수분 증발 가속기의 바닥에 설치되는 받침대(10)와, 받침대(10)에 수직으로 설치되는 비산접시 축(20)과, 비산접시 축(20)의 상단에 회전 가능하게 수평으로 설치되고 비산접시(30)가 회전 시 염수와 충돌하여 염수를 비산시키기 위한 비산돌기(30-1)가 구비된 비산접시(30)와, 비산접시를 회전시키기 위해 비산접시(30)내부에 형성된 비산접시 구동용 날개(40)와, 비산접시를 회전시키기 위하여 설치된 염수노즐(50)과, 염수를 퍼 올리는 펌프(70)와, 펌프(70)로 퍼올린 염수를 염수노즐(50)로 안내하는 이송관(60)으로 구성된다.
- [0023] 상기 받침대(10)는 바닥에 설치되는 것으로 바닥에 고정될 수도 있고 바닥에 별도의 고정 없이 안치될 수도 있다.
- [0024] 염수의 상세한 비산원리는 상기 비산접시 축(20)의 상단에 수평으로 회전 가능하게 비산접시(30)가 설치되며, 비산접시(30)는 외주 부에 일정한 높이의 벽이 형성되고 벽의 상단에는 비산돌기(30-1)가 형성되어 염수노즐(50)에서 토출된 염수가 비산접시 내부에 고정된 비산접시(30)를 회전시키기 위한 비산접시 구동용 날개(40)에 충돌되고, 원심력에 의해 비산접시(30) 내부의 외주방향으로 빠른 속도로 이동하여 비산접시(30)의 내벽을 타고 올라가며, 고속으로 회전하는 비산접시(30)벽면 상단 부에 형성된 비산돌기(30-1)에 부딪히면서 안개와 같은 미세염수방울로 변하며 비산되게 된다.
- [0025] 또한, 받침대(10)의 일 측에는 염수를 퍼 올리는 펌프(70)가 설치되며, 펌프(70)에 이송관(60)을 연결하되 이송관(60)의 타단은 비산접시(30)의 내부에 형성된 비산접시 구동용 날개(40) 상부에 위치한 염수노즐(50)에 연결되어 펌프(70)로부터 펌핑된 염수는 이송관(60)을 통하여 염수노즐(50)에 도달하게 되고 염수노즐(50)에서 고압으로 토출된 염수는 비산접시 구동용 날개(40)에 고속으로 충돌하여 비산접시(30)를 회전시키게 되며, 비산접시(30)의 회전에 의해 비산된 안개와 같은 미세 염수방울은 표면적이 극대화되어 공기와 접촉하며 빠른 증발이 일어나게 된다.
- [0026] 또 다른 이 실시 예는 이들 도면(도 2)에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 수분 증발 가속기의 바닥에 설치되는 받침대(10)와, 받침대(10)에 수직으로 설치되는 비산접시 축(20)과, 비산접시 축(20)의 상단에 수평으로 회전 가능하게 설치되고 비산접시(30)가 회전 시 염수와 충돌하여 염수를 비산시키기 위한 비산돌기(30-1)가 구비된 비산접시(30)와, 비산접시를 회전시키기 위해 비산접시(30)외부에 형성된 비산접시 구동용 날개(40)와, 비산접시를 회전시키기 위하여 설치된 염수노즐(50)과, 염수를 퍼 올리는 펌프(70)와, 펌프(70)로 퍼올린 염수를 염수노즐(50)과 비산접시(30)의 중앙상단으로 이송하는 이송관(60)으로 구성된다.
- [0027] 상기 받침대(10)는 바닥에 설치되는 것으로 바닥에 고정될 수도 있고 바닥에 별도의 고정 없이 안치될 수도 있다.
- [0028] 염수의 상세한 비산원리는 상기 비산접시 축(20)의 상단에 수평으로 회전 가능하게 비산접시(30)가 설치되며, 비산접시(30)는 외주 부에 일정한 높이의 벽이 형성되고 벽의 상단에는 비산돌기(30-1)가 형성되어 있고 염수노즐(50)에서 토출된 염수가 비산접시 외부에 형성된 비산접시를 회전시키기 위한 비산접시 구동용 날개(40)에 충돌되어 흩뿌려지고 이송관(60)의 또 다른 타단은 비산접시(30)의 중앙 상부로 염수를 이송하고, 비산접시(30)에 공급된 염수는 원심력에 의해 비산접시(30) 내부의 외주방향으로 빠른 속도로 이동하여 비산접시(30)의 내벽을 타고 올라가며 고속으로 회전하는 비산접시(30)벽면 상단 부에 형성된 비산돌기(30-1)에 부딪히면서 미세염수방울로 변하여 안개와 같이 비산되게 되며, 비산된 미세 염수방울은 표면적이 극대화되어 공기와 접촉하며 빠른

증발이 일어나게 되고 비산된 염수방울보다는 크지만 비산접시 구동용 날개(40)에 충돌된 염수도 작은 염수방울로 변하여 염수의 표면적을 키우고 증발을 촉진하게 된다.

[0029] 또한, 받침대(10)의 일 측에는 염수를 퍼 올리는 펌프(70)가 설치되며, 펌프(70)에 이송관(60)을 연결하되 이송관(60)의 타단은 비산접시(30)의 외부에 형성된 비산접시 구동용 날개(40) 측면에 위치한 염수노즐(50)에 연결되어 펌프(70)로부터 펌핑된 염수는 이송관(60)을 통하여 염수노즐(50)에 도달하게 되고 염수노즐(50)에서 고속으로 토출된 염수는 비산접시 구동용 날개(40)에 고속으로 충돌하여 비산접시(30)를 돌리게 되며, 이송관(60)의 또 다른 타단은 비산접시(30)의 중앙 상부에 위치하여 비산접시(30)에서 비산시키기 위한 염수를 공급하게 된다.

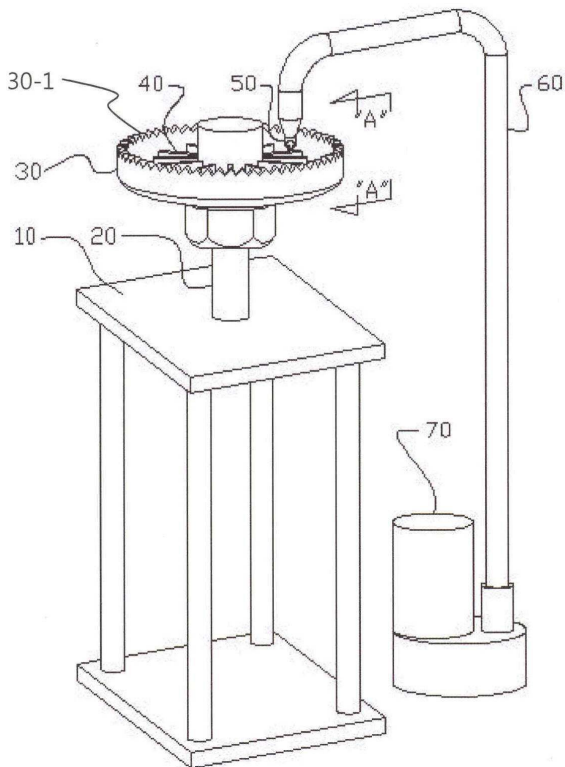
[0030] 즉, 이와 같이 표면적을 극대화한 안개와 같은 미세염수방울은 공기와의 지속적인 접촉을 반복함으로써 증발이 빨리 일어나 소금의 결정이 신속히 진행된다.

부호의 설명

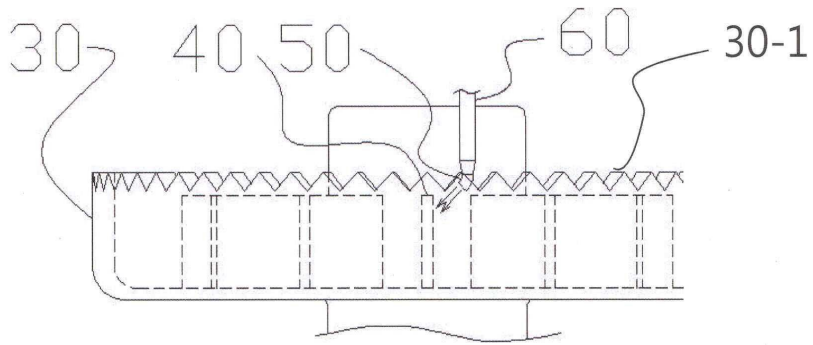
- [0031] 10 : 받침대
- 20 : 비산접시 축
- 30 : 비산접시, 30-1 : 비산돌기
- 40 : 비산접시 구동용 날개
- 50 : 염수노즐
- 60 : 이송관
- 70 : 펌프

도면

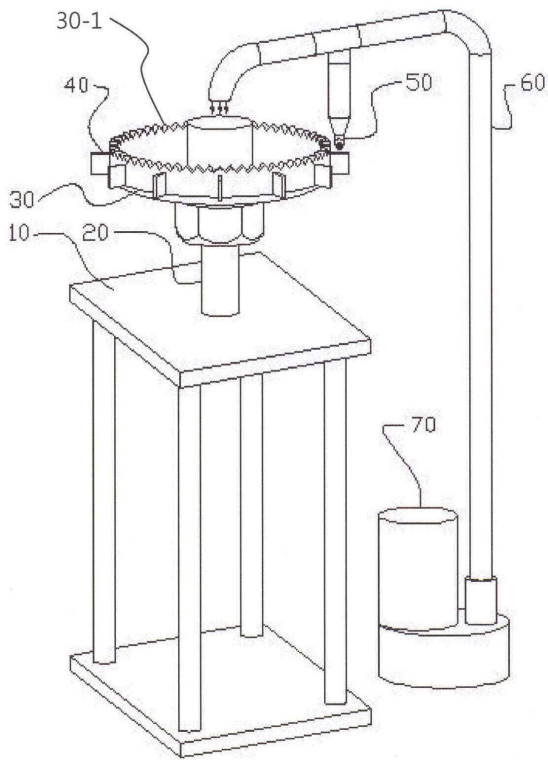
도면1



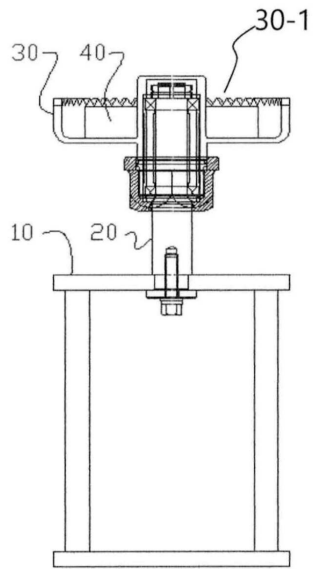
도면1a



도면2



도면3



도면4

