

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ B01D 21/02 B01D 21/24 C02F 1/52	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년12월06일 10-0533523 2005년11월29일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2005-0031030	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년04월14일	(43) 공개일자

(73) 특허권자	브니엘수질환경(주) 인천광역시 남구 학익동 664-4
(72) 발명자	박정호 경기 부천시 원미구 상동 500번지 다정한마을 2123동 1902호 김영석 강원 원주시 단계동 벽산아파트 130동 1001호
(74) 대리인	이종우

심사관 : 홍순철

(54) 스크 제거용 버퍼를 구비한 침전조

요약

본 발명은 스크 제거용 버퍼를 구비한 침전조에 관한 것으로, 본 발명에 따른 침전조는 유입관과 배수부와 슬러지 방출부와 센터웰을 포함하여 구성되는 침전조에 있어서, 상기 침전조 내부의 수평 단면의 일부를 가리도록 상기 침전조의 내벽과 결합되는 침전조 버퍼와, 상기 침전조 내부의 수평 단면의 일부를 가리도록 상기 센터웰의 외벽과 결합되는 센터웰 버퍼와, 상기 침전조 버퍼의 하면 및 상기 센터웰 버퍼의 하면과 결합되고 그 하단이 모난 다수개의 블레이드를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3

색인어

침전조, 버퍼, 블레이드, 스크, 오·폐수

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 오·폐수 정화처리장치를 나타낸 개략적인 블록구성도.

도 2는 종래 기술에 따른 침전조를 나타낸 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 침전조를 나타낸 정면도.

도 4는 본 발명에 따른 침전조를 나타낸 평면도.

※도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1: 침전조 2: 웨어

3: 경사면 4: 모터

5: 스크레퍼 6: 슬러지방출부

7: 유입관 8: 센터웰

11: 침전조 내벽 12: 센터웰 외벽

13: 침전조 버퍼 14: 센터웰 버퍼

15: 블레이드

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 오·폐수 정화를 위한 침전조에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 스크림 제거용 버퍼를 구비하여 스크림 발생으로 인한 수질의 악영향이 제거되도록 구성된 침전조에 관한 것이다.

도 1은 통상적인 오·폐수 정화처리장치를 나타낸 개략적인 블록 구성도로서, 도 1에 나타낸 바와 같이, 오·폐수 정화처리장치는 유입되는 오·폐수 중에 혼입된 입자상태가 큰 이물질, 예를 들면 종이조각이나 비닐 및 플라스틱 등을 걸러주는 스크린(91)과, 스크린(91)을 통과한 오·폐수의 유량을 조정하는 유량조정조(92)와, 유량조정조(92)를 통과한 오·폐수 중의 유기성물질을 호기성 미생물에 의해 분해될 수 있도록 적정량의 산소와 접촉하는 폭기조(93)와, 폭기조(93)를 통과한 오·폐수가 함유한 침전물을 단계적으로 침전시켜 주는 침전조(94)로 이루어진다. 침전조는 슬러지를 침전시키고 상등수를 방류한다. 침전조(94)를 통과한 오·폐수의 중수처리 및 고도처리를 위한 장치로는 세(細)여과시설인 활성탄을 이용한 물리화학적 고도처리로, 활성탄조(95)가 더 구비될 수 있다.

본 발명은 상기한 것과 같은 오·폐수 정화처리장치에서의 침전조를 개량한 것이다. 침전조는 오·폐수 처리장 및 정수장의 최종 공정으로 유출수의 수질에 직접적인 영향을 주며 특히 처리수의 부유물질(SS) 성분을 효과적으로 제거할 수 있어야 하기 때문에 효율적인 설계가 요구된다.

일반적으로 사용되고 있는 종래의 원형 침전조의 구조는 도 2에 도시된 것과 같다. 즉, 종래의 침전조(101)는 상단의 내측 둘레에 상등수의 방출을 위해 형성된 웨어(102)와, 침전되는 슬러지를 모으기 위한 하부의 경사면(103)과, 이 경사면(103)에 밀착되어 모터(104)에 의해 회전되는 회전축을 포함하는 스크레퍼(105)와, 모아진 슬러지를 제거하기 위한 슬러지방출부(106) 및 상부 중앙에 장착되어 유입수가 유입되어 하부로 배출되며 유입관(107)이 장착되어 있는 센터웰(108)로 구성되어 있다. 상기 센터웰(108)의 하부는 개방되어 있어 센터웰(108)로 유입된 유입수가 센터웰(108)의 개방된 하단부를 통해 침전조(101)의 내부로 유입된 후 슬러지는 침강되고 상등수는 상승하여 상기 웨어(2)를 통해 외부로 배출되는 것이다.

한편, 침전조(101)로 유입된 처리수에 포함되어 있는 스킴 중 물보다 가벼운 스킴은 수면으로 부상하게 되므로 종래의 침전조(101)의 구성에서는 수면과 동일한 높이에 설치되어 구동수단에 의해서 회전되는 스킴 스키머 등 별도의 스킴제거장치를 하거나 스킴 제거를 위한 인력을 필요로 하게 된다.

그런데 이러한 스킴 스키머와 같은 스킴제거장치는 많은 공간을 차지하고 초기비용이 큰 데다가 지속적인 관리비용이 소요되며 주기적으로 시설관리를 해야 하므로 관리 인력이 소요되는 등의 단점이 있다.

또한, 스키머에 의해 배출되는 스킴에는 다량의 수분이 함유되어 있게 되므로 소각이나 매립 등의 방법으로 폐기처분하기 위해서는 별도의 건조장치가 반드시 필요하여 비용이 과다하게 소요되는 문제점이 있고 스키머에 스킴이 부착될 경우에는 스킴이 제거되지 않게 되는 문제점도 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이러한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해서 안출된 것으로서, 본 발명은 스테인레스 재질의 버퍼를 침전조 내부에 설치하여 스킴의 부상을 막음으로써 처리효율저하가 방지되고 별도의 스킴제거장치 등이 필요없이 관리상의 요이합과 경제성의 이점이 있는 침전조를 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 스킴 제거용 버퍼를 구비한 침전조는 유입관과, 배수부와, 슬러지 방출부와, 센터웰을 포함하여 구성되는 침전조에 있어서, 상기 침전조 내부의 수평 단면의 일부를 가리도록 상기 침전조의 내벽과 결합되는 침전조 버퍼와, 상기 침전조 내부의 수평 단면의 일부를 가리도록 상기 센터웰의 외벽과 결합되는 센터웰 버퍼와, 상기 침전조 버퍼의 하면 및 상기 센터웰 버퍼의 하면과 결합되고 그 하단이 모난 다수개의 블레이드를 포함한다.

또한, 상기 다수개의 블레이드 각각은 수직한 판인 것이 바람직하다.

또한, 상기 다수개의 블레이드는 방사상으로 상기 침전조 버퍼의 하면 및 상기 센터웰 버퍼의 하면에 배열되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 침전조 내부에서 상기 센터웰 버퍼는 상기 침전조 버퍼의 상측에 위치하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 침전조의 위에서 내려다볼 때 상기 센터웰 버퍼 및 상기 침전조 버퍼에 의해 상기 침전조의 바닥이 모두 가려지도록 구성되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 침전조의 바닥에는 스크래퍼를 설치하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 센터웰 버퍼와 상기 침전조 버퍼 및 상기 블레이드의 재료는 스테인레스강인 것이 바람직하다.

이하, 본 발명의 구체적인 실시예를 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.

도 3은 본 발명에 따른 침전조(1)의 구성을 나타낸 단면도이다.

상단의 내측 둘레에 상등수의 방출을 위해 형성된 웨어(2)와, 침전되는 슬러지를 모으기 위한 하부의 경사면(3)과, 이 경사면(3)에 밀착되어 모터(4)에 의해 회전되는 회전축을 포함하는 스크래퍼(5)와, 모아진 슬러지를 제거하기 위한 슬러지방출부(6) 및 상부 중앙에 장착되어 유입수가 유입되어 하부로 배출되며 유입관(7)이 장착되어 있는 센터웰(8)의 구성은 종전의 침전조의 구성과 같다. 침전조의 크기는 그 처리 용량에 따라 결정된다.

본 발명에 따른 침전조(1)에서는 침전조의 내벽(11)에 침전조 버퍼(13)가 결합되고 센터웰의 외벽(12)에 센터웰 버퍼(14)가 결합된다. 침전조 버퍼(13) 및 센터웰 버퍼(14) 각각은 수평하게 고정되며, 센터웰 버퍼(14)는 침전조(1)의 상부에 위치하고, 침전조 버퍼(13)는 침전조(1)의 하부 내지는 가운데 높이에 위치하는데 센터웰(8)의 개방된 하단부보다는 약간 높게 위치한다. 센터웰(8)의 길이는 침전조(1) 유효높이의 1/2 이하가 되게 설치하는 것이 수질 개선에 바람직하다.

침전조 버퍼(13) 및 센터웰 버퍼(14) 각각의 하면에는 수직한 관인 블레이드(15)가 여러개 결합된다. 버퍼(13,14) 및 블레이드(15)의 재료는 스테인레스강이다. 블레이드(15)의 두께는 3 ~ 5mm가 적당하다. 스킴이 떠오르다가 블레이드(15)의 하단에 부딪힐 때 보다 큰 충격이 스킴에 가해지도록 블레이드의 하단은 곡면이 아닌 모가 난 형상이 되도록 한다.

도 4는 본 발명에 따른 침전조(1)를 위에서 내려다본 모습을 나타낸 평면도이다.

침전조 버퍼(13)는 침전조의 내벽(11)을 따라 빙 둘러서 결합되어 침전조 버퍼(13)가 위치되는 높이의 침전조(1) 내부 단면의 중심부에 형성된 구멍 외의 단면을 차단시킨다. 센터웰 버퍼(14)는 센터웰의 외벽(12)을 따라 빙 둘러서 결합되어 센터웰 버퍼(14)가 위치되는 높이의 센터웰(14)의 구멍 및 침전조(1) 내부 단면의 가장자리를 제외한 단면을 차단시킨다. 그리하여 침전조(1)를 위에서 내려다보면 침전조 버퍼(13)와 센터웰 버퍼(14)에 의해 침전조(1)의 바닥이 모두 가려지게 된다. 침전조 버퍼(13)의 안쪽 가장자리와 센터웰 버퍼(14)의 바깥쪽 가장자리의 일부는 위에서 내려다볼 때 서로 겹쳐진다.

도 4에서의 방사상 모양의 점선은 버퍼(13,14)의 하부에 결합된 블레이드(15)의 위치를 나타낸 것이다. 블레이드(15)는 센터웰(14)의 중심을 중심으로 하여 방사상으로 배열된다. 블레이드(15)는 일정한 간격을 두고 설치되며 블레이드(15)와 블레이드(15) 사이의 거리가 최대 20cm보다 더 벌어지지 않도록 촘촘하게 설치된다.

상기와 같이 구성된 침전조(1)의 작용은 다음과 같다.

전처리 과정을 거친 오·폐수가 유입관(7)을 통해서 센터웰(8)의 내부를 거쳐 센터웰(8)의 개방된 하단부를 통해 내려와 침전조(1)에 저장된다. 오·폐수에 포함된 스킴 중 물보다 무거운 스킴은 침전조(1)의 저면에 설치되어 저속으로 회전되는 스크레퍼(5)에 의해 모아져서 침전조(1) 하부의 슬러지 방출부(6)를 통해 빠져나간다.

한편, 슬러지에 가스가 찬 것 등 오·폐수에 포함된 스킴 중 물보다 가벼운 스킴은 물 위쪽으로 떠오르게 되는데, 떠오르던 스킴은 침전조 버퍼(13)에 부착된 블레이드(15)의 모서리에 닿아서 충격을 받게 된다. 스킴이 충격을 받게 되면 스킴에 형성되어 있던 가스 방울이 터지거나 가스가 빠져나가게 되어 스킴의 비중이 물의 비중보다 높게 됨으로써 다시 가라앉게 된다. 이로써 스킴이 수면까지 상승하게 되는 것이 방지된다.

이때, 떠오르던 스킴이 센터웰(8)과 침전조 버퍼(13)의 사이의 공간을 통과해서 침전조 버퍼(13) 위로 올라갈 수 있는데 이러한 스킴은 센터웰 버퍼(14)의 블레이드(15)에 부딪혀서 다시 가라앉게 된다. 즉, 버퍼를 이중구조로 장착하였기 때문에 스킴의 부상이 효과적으로 억제된다.

침강된 슬러지는 모여서 슬러지 방출부를 통해 빠져나가 펌프에 의해 이송되어 필요한 용도에 쓰이게 되고, 침전조(1)의 상부에 위치하는 상등수(정수)는 침전조(1) 상단 내측의 둘레에 형성된 배수부를 통해 빠져나가 다음 처리과정을 위한 장소로 이송된다.

발명의 효과

이상에서와 같이, 본 발명에 의한 스킴 제거용 버퍼를 구비한 침전조에 의하면 설계 규모 면에서의 차지하는 면적을 대폭 줄일 수 있고, 침전조에서의 스킴부상으로 인한 수질의 악화를 방지하고 따로 발생 스킴을 제거해야 하는 불편함이 없어서 수질의 안정적 처리를 기대할 수 있으며, 별도의 스킴제거장치를 설치하지 않아도 되므로 경제성 및 관리가 용이하고, 부식에 강한 스테인레스강으로 버퍼와 블레이드를 제작하므로 반영구적인 사용이 가능하다는 장점이 있다. 본 발명에 따른 침전조는 기존의 어떠한 방식의 시설에도 적용이 가능하므로 생물화학적 처리방법의 운영에 있어 큰 효과를 기대할 수 있다.

이상의 설명에서와 같이 본 발명은 바람직한 구체적인 예들에 대해서만 기술하였으나, 상기의 구체적인 예들을 바탕으로 한 본 발명의 기술사상 범위 내에서의 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 또한, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

유입관과, 배수부와, 슬러지 방출부와, 센터웰을 포함하여 구성되는 침전조에 있어서,
상기 침전조 내부의 수평 단면의 일부를 가리도록 상기 침전조의 내벽과 결합되는 침전조 버퍼;
상기 침전조 내부의 수평 단면의 일부를 가리도록 상기 센터웰의 외벽과 결합되는 센터웰 버퍼;
상기 침전조 버퍼의 하면 및 상기 센터웰 버퍼의 하면과 결합되고 그 하단이 모난 다수개의 블레이드;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 스크 제거용 버퍼를 구비한 침전조.

청구항 2.

제1항에 있어서,
상기 다수개의 블레이드 각각은 수직한 판인 것을 특징으로 하는 스크 제거용 버퍼를 구비한 침전조.

청구항 3.

제2항에 있어서,
상기 다수개의 블레이드는 방사상으로 상기 침전조 버퍼의 하면 및 상기 센터웰 버퍼의 하면에 배열되는 것을 특징으로 하는 스크 제거용 버퍼를 구비한 침전조.

청구항 4.

제1항에 있어서,
상기 침전조 내부에서 상기 센터웰 버퍼는 상기 침전조 버퍼의 상측에 위치하는 것을 특징으로 하는 스크 제거용 버퍼를 구비한 침전조.

청구항 5.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 침전조의 위에서 내려다볼 때 상기 센터웰 버퍼 및 상기 침전조 버퍼에 의해 상기 침전조의 바닥이 모두 가려지도록 구성되는 것을 특징으로 하는 스크 제거용 버퍼를 구비한 침전조.

청구항 6.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 침전조의 바닥에는 스크레퍼를 설치하는 것을 특징으로 하는 스크 제거용 버퍼를 구비한 침전조.

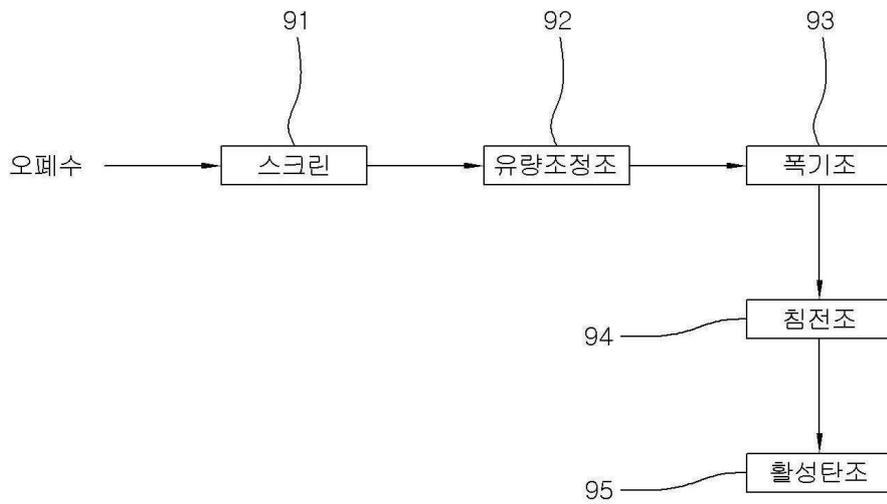
청구항 7.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

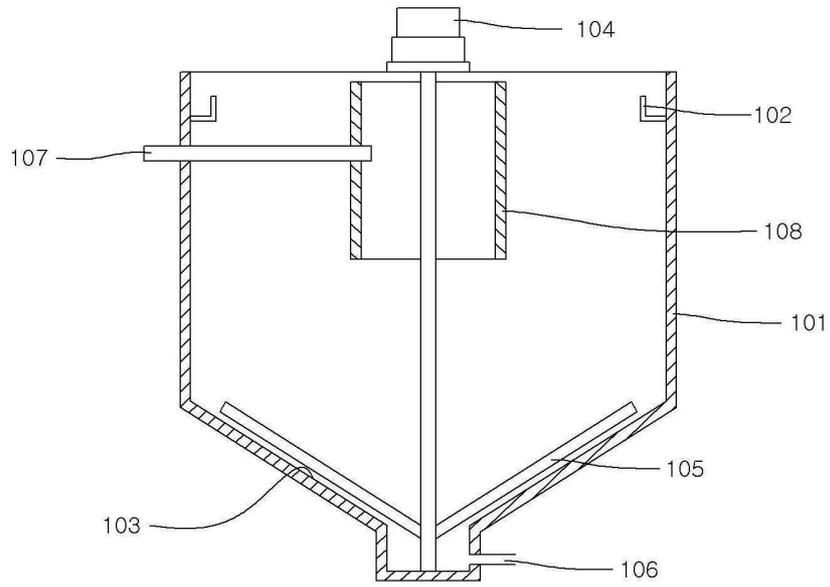
상기 센터웰 버퍼와 상기 침전조 버퍼 및 상기 블레이드의 재료는 스테인레스강인 것을 특징으로 하는 스크 제거용 버퍼를 구비한 침전조.

도면

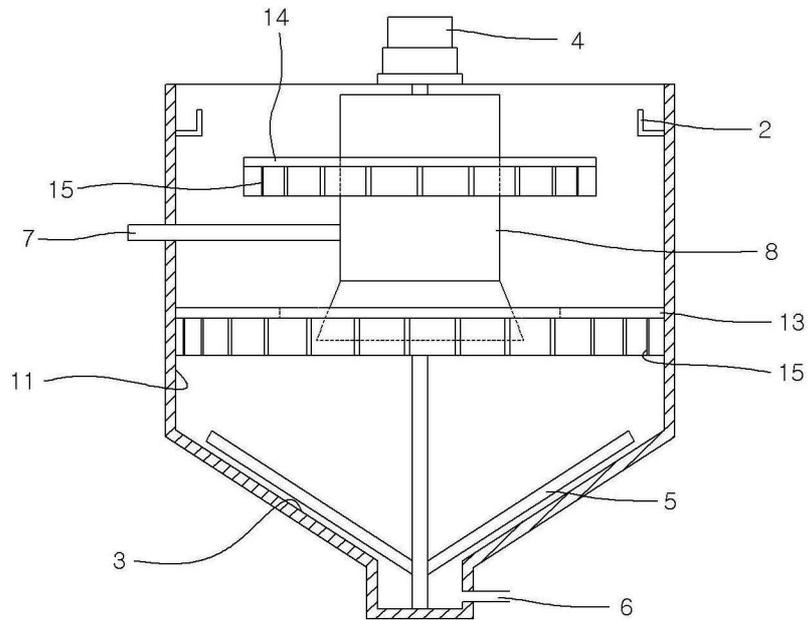
도면1



도면2



도면3



도면4

