

일체형 오수 정화장치

자료제공: 토탈특허정보(주)
 김영길합동국제특허법률사무소 대표변리사 · 김영길
 TEL: 553-1986, 하이텔ID: yint
 상담 및 출원: GO TPI

공고일자: 1996. 6. 21
 공고번호: 96 - 5055
 출원일자: 1993. 10. 9
 출원번호: 93 - 20673

도면의 간단한 설명

제1도는 통상적인 장기 폭기법에 의한 오수 정화시설의 공정도이다.
 제2도는 본 고안의 실시예에 따른 일체형 오수정화장치의 외부 사시도이다.
 제3도는 제2도의 일체형 오수정화장치의 내부 평면도이다.
 제4도는 제2도의 일체형 오수정화장치의 절개 사시도이다.
 제5도는 제2도의 장치의 외장케이스 벽면의 단면구조를 보여주는 도면이다.

*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | | |
|-----------------------------|--------------|-------------|
| 1: 오수입수구 | 2: 에어 공급관 | 3: 맨홀뚜껑 |
| 4: 가스배출관 | 5: 처리수 출수구 | 6: 외장 케이스 |
| 7, 8: 지지프레임 | 9: 지지부 | 10: 스크린조 |
| 11: 조목 스크린 | 12: 세목스크린 | 20: 유량 조정조 |
| 21: 양수 펌프 | 22: 에어노즐 | |
| 23, 24, 25, 26: 파이프 | | |
| 30: 계량조 | 31: 제1차단판 | 32: 제2차단판 |
| 40: 폭기조 | 41, 43: 파이프 | 42: 에어노즐 |
| 44: 분부노즐 | 50: 침전조 | 51: 에어 공급구 |
| 52: 공기관 | 53, 54: 양수관 | 55: 스크 분리기판 |
| 56: 오버 플로우벽 | 60: 오니 저류조 | 61: 공기관 |
| 62: 잉여 오니 반송관 | | 70: 방류조 |
| 80: 소포조 | 81, 82: 양수펌프 | |
| 101, 102, 103, 104, 105: 격벽 | | |

실용신안의 상세한 설명

본 고안은 오수 정화시설에 관한 것으로서 보다 상세하게는 각각의 정화시설을 일체화하고 규격화하여 사전 제작이 가능하도록 한 일체형 오수정화장치에 관한 것이다.

근래에 인구가 폭발적으로 증가하고 소득이 증가함에 따라 물질의 배출이 증가되어 하천의 오염이 심각한 사회문제로 부각되고 있으며, 그에 따라 생활 오수 또는 공장폐수의 정화 필요성이 한층 절실해지고 있다.

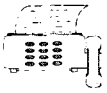
특히 생활계 오수는 우리나라 수질오염 물량의 70~80%를 점하고 있어서 이의 효과적인 정화 처리가 매우 중요하다.

이러한 중요성 때문에 정부에서도 여러가지 관계 법령에 의해 오염원인을 규제하고 각종 정화시설의 규격을 표준화하여 시행하고 있다.

하수의 정화시설에 있어서도 정부에서는 장기폭기방법, 표준활성오니방법, 접촉산화방법, 접촉안정방법, 회전원판방법 등 여러가지 정화방법의 각각에 대해서 시설규격을 엄격히 규정하여 놓고 있다.

본 고안은 상기의 오수정화 방법중 운전이 용이하고 처리효율이 높은 장기폭기방법에 의한 것으로서 특히 오수 배출량이 20m³/일 이하의 아파트 및 소규모 공장 또는 건물의 오수정화시설에 관한 것이다.

장기 폭기 방법에 의한 오수 정화시설에 있어서, 제1도에 오물 청소법 시행규칙에 규정된 공정도가 도시되어 있다. 제1도에서 보여지는 바와 같이 종래에는 상기 오수 정화시설을 설치함에 있어서 건설현



장에서 모든 시설물을 나열식으로 제작 설치하였다. 따라서 자연히 별도의 시공 기간을 요하게 되어 전체 토목공사 기간이 연장 되어야 했고 각각의 별도 규격의 콘크리트 구조물, 기계장비, 배관, 전기조작반 및 전기 배선설비 등이 제작되어야 함으로써 공사비가 증가하는 단점을 가지고 있었다.

본 고안지는 상술한 바와 같은 단점을 극복하기 위하여 좀 더 설치물을 집약화하고 일체화하여 전체 설비를 규격화함으로써 사전 제작이 가능한 방법을 모색한 끝에 본 고안을 완성하게 되었다.

본 고안의 목적은 오수 정화시설을 일체형으로 성형 제작함으로써 시공전 사전 제작이 가능하도록 된 일체형 오수정화장치를 제공함에 있다.

본 고안에 따른 일체형 오수정화장치는 통상의 공법에 따른 스크린조, 유량 조정조, 계량조, 폭기조, 최종 침전조, 소포조, 오니 저류조 및 방류조를 서로 인접하도록 밀착시키고 각 조의 사이는 격벽으로 차단하여, 상기의 설치물들이 상면에 각 조마다 맨홀을 구비한 외장 케이스에 일체로 수납되도록 구성되어 있다.

이하에서 본 고안을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명할 것이다.

제2도는 본고안의 일실시예에 따른 일체형 오수정화장치의 외부사시도이다. 제2도를 참조하면 본 고안에 있어서 모든 정화설비는 일체로 된 외장 케이스(6)내에 집약적으로 수납 설치된다. 상기 외장 케이스(6)의 상면에는 각 조마다 고장시에 수리자의 출입이 가능하도록 통상의 맨홀이 구비되고 상기 맨홀은 통상의 맨홀카바가 덮여지도록 되어 있다.

또한 상기 외장 케이스(6) 상면의 일측에는 정화장치내의 공기 및 폐가스를 배출시키기 위한 가스 배출관(4)이 구비되어 있다.

또한 상기 외장케이스(6)의 일면에는 정화될 오수가 공급되기 위한 오수 입수구(1)가 구비되고 그 옆에는 내부의 산기 장치에 공기를 공급하기 위한 에어 공급관(2)이 구비되어 있다. 그리고 상기 장치의 타측면에는 처리된 오수를 배출하기 위한 처리수 출수구(5)가 구비된다. 상기 입수구는 내부의 스크린조

(10)와 연결되며 상기 에어 공급관(2)은 내부 유량 조정조(20) 및 폭기조(40) 바닥에 설치되는 산기 장치의 에어 노즐(22)들에 연결될 뿐 아니라 침전조(50) 및 오니 저류조(60)에도 연결되어 있다. 상기 처리수 출수구(5)는 방류조(70)와 통하도록 되어 있다.

상기 외장 케이스(6) 중 침전조(50) 부분은 통상의 구조 특성상 하부가 아래로 내려 갈수록 좁아지는 호퍼 형태로 되어 있다. 또한 상기 외장 케이스(6)의 중간부에는 케이스의 외곽을 안정되게 지지할 수 있도록 지지프레임(78)이 설치되는 것이 바람직하다. 상기 외장 케이스(6)의 하단에는 장치 전부를 안정되게 지지하는 강한 재질의 지지부(9)가 구비된다.

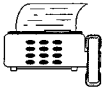
상기 외장 케이스(6) 및 장치 내부의 벽면들의 재질은 섬유강화플라스틱(FRP)과 금속을 라미네이팅하여 성형한 혼합체로 하는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하기로는 제5도에 도시된 바와 같이 중앙에 철 등의 금속판(91)이 들어가고 양면에 섬유강화플라스틱(FRP)(92)이 보강 성형되는 것이다.

제3도 및 제4도는 본 고안의 일실시예에 따른 일체형 오수 정화장치의 내부 평면도 및 절개 사시도를 보여 주는 것이다. 제3도 및 제4도에 도시된 바와 같은 본 고안의 일체형 오수 정화장치의 내부 구조 및 오수처리기술은 당업자에게 알려져 있으나 본 고안의 목적에 맞도록 집약화되고 조밀하게 구성된 것이 특징이다.

제3도 및 제4도를 참조하여 본 고안의 일체형 오수 정화장치의 작동과정을 성형하면 다음과 같다.

우선 오수가 오수입수구(26)를 통하여 유량 조정조(20)의 상단 일모서리에 구비된 스크린조(10)로 유입된면 조목 스크린(11) 및 세목 스크린(12)을 통과하면서 이물질이 제거된 후 유량 조정조(20)로 자연 낙하하여 일정 범위의 양으로 유량 조정조(20)에 임시 저장된다.

이 유량 조정조(20)에는 바닥 중앙부 정도에 다음의 계량조(30)로 오수를 투입하기 위한 양수펌프(21)가 구비되어 있고 하부 중앙에는 오물 및 부유물의 침강을 방지하고 균질의 오수로 만들기 위해 에어 블로우잉을 위한 에어노즐(22)이 다수 구비되며, 상



기 에어 노즐(22)에는 소정의 파이프(25)를 통해 외부에서 공기가 주입공급된다.

이와 같이 구성된 유량 조정조(20)에서 우수는 에어노즐(22)을 구비한 산기 장치에 의해 교반되다가 양수펌프(21)에 의해 양수되어 계량조(30)로 공급된다. 계량조(30)에 공급된 오수는 제1차단판(31) 및 제2차단판(32)을 지나면서 유량이 조정되어 그 하부의 폭기조(40)로 자연 낙하한다.

상기 폭기조(40)의 하부에는 역시 유량 조정조(20)에서와 같은 다수의 에어노즐(42)을 구비한 산기 장치가 구비되어 있어서 외부에서 공급되는 공기 중의 산소를 폭기조(40)내의 오수에 공급하여 오수내의 유기물을 분해 및 발효시키기 위한 호기성 미생물 또는 효소의 작용을 촉진시키도록 되어 있다.

상기 폭기조(40)에서 미생물에 의한 산화과정을 거쳐 정화되거나 유해성분이 제거된 오수는 침전조(50)로 이송되어 침전조(50)에서 1시간 내지 2시간 정도 방치되면서 오수 중에 있던 다량의 활성 슬러지(sludge)는 침강시키고 최종 정화된 상등수만 방류조(70)로 보내어 진다.

상기의 침전된 활성 슬러지는 에어 리프트 펌프(Air lift pump)에 의해 연속적으로 뽑아 내어져 그 일부는 반송 슬러지로서 파이프(54)를 통해 폭기조(40)로 이송되고 남은 잉여 슬러지는 슬러지 처리 계통 쪽으로 보내어진다.

상기의 에어 리프트 펌프방식은 당업계에서 통상적으로 사용하는 방식이다.

상기에서 상등수를 방류조(70) 및 소포조(80)로 보내는 방식은 스크 배플(scum baffle)을 이용한 오버플로우 방식을 사용하였다.

상기의 잉여 슬러지는 오니 저류조(60)에 이송되어 저장되었다가 폐기처분되고 상등수는 에어 리프트 펌프에 의해 다시 폭기조로 반송된다.

상기 소포조(80)에는 양수 펌프(81, 82)가 바닥에 구비되어 있어 소포조의 일부 물을 끌어 올려서 파이프(43)를 통해 폭기조(40)로 이송하여 폭기조 상부에 구비된 분무 노즐(41)에 의해 폭기조 내로 분무시킴으로써 폭기조내에 교반에 의해 생기는 거품을 제

거하도록 된다.

이상에서 개략적으로 설명한 본 고안의 일체형 오수 정화 장치의 공정진행 과정을 당업자라면 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

이상에서 설명한 바와 같은 본 고안의 일체형 오수 정화장치는 20톤/일 이하의 오수를 정화하기 위한 비교적 소형의 오수 정화시설이 필요한 곳이면, 아파트, 건물, 공장을 불문하고 어느 곳이든 적용할 수 있다.

상기 정화 장치의 크기는 가로, 세로 및 높이를 각각 6m이하로 하는 것이 적합하나 물론 더 크게 만들 수도 있다, 다만, 장치의 크기가 커지면 제작 및 운반에 어려움이 따른다.

이상에서 설명한 바와 같이 본 고안에 따르면 오수 정화시설을 시공함에 있어 사전 제작, 이동설치 및 규격상품화가 가능하게 되어 현장시공에 따른 공기 연장 및 공사 비용 상승을 방지할 수 있는 효과가 있다.

이상에서 본 고안은 기재된 구체예에 대해서만 상세히 설명되었지만 본 고안의 범위내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며 이러한 변형 및 수정이 첨부된 실용신안등록 청구범위에 속함은 당연하다.

실용신안 등록청구의 범위

1. 오수 정화시설에 있어서

통상의 공법에 다른 스크린조(10), 유량 조정조(20), 계량조(30), 폭기조(40), 최종 침전조(50), 소포조(80), 오니 저류조(60) 및 방류조(70)를 서로 인접되게 밀착시키고, 각 조의 사이는 격벽(101, 102, 103, 104, 105)으로 차단하며, 상기의 설치물들이 상면에 각 조 마다의 맨홀을 구비한 외장 케이스(6)에 일체로 수납되도록 되어 사전 제작, 이동 설치 및 규격 상품화가 가능하도록 된 것을 특징으로 하는 일체형 오수 정화장치.

2. 제1항에 있어서

상기 외장 케이스(6) 및 격벽(101, 102, 103, 104, 105)이 섬유강화플라스틱(FRP)과 금속과의 라미네이팅 성형물로 이루어지는 것을 특징으로 하는 상기 일체형 오수 정화장치.