

## 폐수 정화장치

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

공고일자: 1996. 10. 14  
공고번호: 96-9014  
출원일자: 1993. 12. 14  
출원번호: 93-27689

### 도면의 간단한 설명

제1도는 본 고안 실시예가 적용된 정화시스템의 예시도.

제2도는 본 고안 실시예의 발체확대도.

제3도 (가)는 등 덮개를 열린 상태의 평면도, (나)는 등 하측부 평단면도.

### \*도면의주요부분에 대한 부호의 설명

10: 본체	13: 수집부	14: 폐수공급관
15: 응집제투입관	16: 정수배수관	17: 배출관
20: 분산실	21: 분사관	30: 혼화실
31: 흡입관	32: 와류판	40: 응집실
41: 응집안내판	50: 침전실	60: 농축실
80: 정수집수실	80: 정수집수실	90: 스크레이퍼

### 실용신안의 상세한 설명

본 고안의 폐수 정화장치에 대한 것으로서, 더욱 상세하게는 폐수를 정화하여 얻기 위한 과정인 응집제의 투입혼화와 슬러지의 응집·침전·농축등의 과정이 단일장치에 의하여 순차적으로 일괄 수행되도록 한 폐수 정화장치에 대한 것이다.

종래에는 상수도의 정수시설이나 여과지 또는 침전지 등에서 유출되는 폐수를 정화하여 정수를 얻기 위한 과정인 응집제의 투입혼화와 슬러지의 응집·침전 및 농축제거 등의 과정이 각각의 시설인 응집지·침전지·농축조를 거치면서 수행되게 하였다.

따라서, 이들을 각각의 구조물로 시설해야 되기 때문에 넓은 면적과 막대한 시설비가 소요되는 등의 결점이 있었고, 이러한 점들에 의해 중·소도시에서

의 규모가 적은 정수장등에는 시설을 할 수 없어 폐수를 그대로 방류하였기 때문에 자연환경을 오염시키게 되는 등 많은 문제점들이 있었다.

본 고안은 종래의 이러한 점들을 감안하여 고안한 것으로서, 그 목적은 설치면적과 비용이 대폭 절감되는 폐수 정화장치를 제공하는 것이다.

본 고안의 다른 목적은, 정화능력이 크게 향상되게 한 폐수 정화장치를 제공함에 있다.

본 고안의 이와 같은 목적들은, 응집제의 투입혼화와 슬러지의 응집·침전·농축과정이 일괄 수행되게 하여 주는 폐수 정화장치를 제공함으로써 달성되는데, 이 정화장치는 응집제가 투입되면서 공급되는 폐수가 유입되면 응집제와 슬러지를 혼화시켜 주게 되는 혼화실과 이 혼화실을 거치면서 응집제와 혼화된 슬러지가 원활하게 응집되도록 하여 주는 응집실 및 응집된 슬러지가 침전되는 침전실과 침전된 슬러지의 농축실들을 구비하고 있다.

이들 각실은 단일 본체내에 설치되며, 이 본체내에는 농축된 슬러지를 배출로 측으로 모아주는 스크레이퍼가 구비되어 있다.

또한, 본체에는 폐수와 응집제의 유입관 및 정수유출관과 슬러지 배출관이 구비되어 있다.

따라서, 유입관을 통해 응집제가 투입된 폐수가 혼화실로 유입되면 이 혼화실에서 신속히 혼화되면서 응집실을 통과하게 되므로 이 과정에서 슬러지가 원활하게 응집되어 침전실로 보내져 이 침전실에서 침전되어 농축실로 모이게 되며, 슬러지가 제거된 정수는 유출관을 통해 본체 외부로 유출되고 농축된 슬러지는 배출관을 통해 본체 외부로 배출되게 함으로써, 폐수의 정화과정이 일괄된 과정에 의해 순차적으

로 수행되는 것이다.

이하, 본 고안의 실시예를 첨부된 도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도면중 (10)은 원통형상으로 되는 본체이며, 이 본체의 상부에는 덮개(11)를 결합하고 원추형상으로 형성되는 저면(12)의 중앙에서 슬러지 수집부(13)를 부설한다.

또한, 소정위치에는 폐수공급관(14)과, 이 공급관에 내단을 연결시킨 응집제 주입관(15) 및 정수배수관(16)과 슬러지 배출관(17)들을 배관한다.

본체(10)내에는, 공급관(14)을 통해 응집제가 주입된 폐수가 공급되면 이를 여러 곳으로 분산시켜 주는 분산실(20)과, 이 분산실로부터 폐수가 유입되면 이 폐수에 주입된 응집제와 슬러지를 원활하게 혼합시켜 주는 혼화실(30), 이 혼화실을 거치면서 응집제와 혼화된 슬러지가 순조롭게 응집되도록 하여 주는 응집실(40) 및 응집된 슬러지의 침전실(50)과 침전된 슬러지의 농축실(60)들이 구비되어 있다.

분산실(20)은, 혼화실(30)의 하단 외주연부에 빙둘러 설치되며 공급관(14)의 내단이 연결된다.

또, 분산실(20)에는 적정간격으로 수개소에 분사관(21)들이 적정 간격으로 배관되어 있다.

이들 분사관의 각단부는 혼화실(30)의 저면 적정위치에 배관된 각 흡입관(31)들의 하단부내에 삽입한다.

이들 흡입관(31)들의 직경은 분사관(21)들의 직경보다 크게 함으로써 이들 관 사이에 빙둘러 틈새가 형성되게 한다.

혼화실(30)과 응집실(40)은 본체(10)내의 중심부 위치에 고정 착설한 상부가 개방된 원통형상의 통체(17)내의 하부와 상부에 연이어 설치한다.

혼화실(30) 내에는 다수개의 와류관(32)들을 서로 격리되게 수평으로 착설하여, 이에 각 흡입관(31)을 통해 유입되는 폐수가 부딪쳐 저항을 받게 함으로써 와류현상이 발생되어 응집제와 슬러지의 혼화작용이 원활히 이루어지게 한다.

응집실(40)의 주연부에는 다수의 응집안내판(41)들이 방사상으로 배열되게 수직 설치된다.

이들 안내판은, 통체(18)의 상단부 내주면에 빙둘

러 수직으로 착설함으로써 설치되는 것이다.

또한, 본체(10)의 내상부에는 통체(18)보다 직경이 큰 격리관체(18')를 설치하여 통체(18)의 상부 외주연을 감싸주게 하며, 하부에는 상협하광상의 격리통체(19)를 그 상단부는 통체(18)의 하단 외주연에 부착되고 하단부는 본체(10)의 하부 내주면에 빙둘러 착설한 다수개의 받침대(10')들에 얹혀지는 상태로 설치하여, 침전실(50)은 본체(10)내의 외주연부에 설치되게 하고, 농축실(60)은 격리통체(19) 내부에 설치되게 한다.

따라서, 응집실(40)과 침전실(50)은 격리관체(18')와 통체(18)의 사이에 빙둘러 형성되는 연결통로(70)에 의해 연통되며, 또 침전실(50)과 농축실(60)은 받침대(10')들에 얹혀져 있는 상태가 되는 격리통체(19)의 하단부를 통해 연통된다.

한편, 격리관체(18')의 외주연 상측에는 빙둘러 집수실(80)을 설치하여 본체(10)내의 상부에 위치토록 한다.

이 집수실에는 수개의 집수로(81)를 방사상으로 연결되게 착설하며, 일측에는 이들 집수로 보다 저면의 높이를 낮게 한 배수로(82)를 연결되게 착설하고, 이 배수로에는 배수관(16)의 내단을 연결한다.

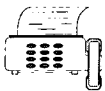
또, 본체(10)내의 하부에는 스크레이퍼(90)가 설치되어 있다.

이 스크레이퍼는 축(91)의 하단부에 착설되며 덮개(11)의 상면에 설치된 구동모터(92)에 의해 회전되면서 저면(12)에 침전 농축되어 있는 슬러지를 수집부(13) 축으로 이송시켜 주게 한다.

이와 같이 구성되는 본 고안 실시예에 의한 폐수정화장치의 작동은 다음과 같다.

먼저, 조정조(100)내에 있는 폐수를 펌프(101)를 작동시켜 공급관(14)을 통해 본체(10)내로 공급함과 동시에 펌프(102)를 작동시켜 제1응집제 탱크(120)내에 이쓴 응집제를 주입관(15)을 통해 공급관(14) 축으로 주입시켜 주면 공급되는 폐수는 응집제가 주입되면서 분산실(20)내로 공급된다.

이렇게 되면 분산실(20)에서 분산되어 각 분사관(21)들을 통해 흡입관(31)으로 분사되어 혼화실(30)



내로 유입되는데, 이때 분사관(21)과 흡입관(31)사이에는 틈새가 형성되어 있기 때문에 분사력에 의한 흡입력의 발생으로 분사되는 폐수가 혼화실(30)로 유입될 때 농축실(60)에 충전되어 있는 물의 일부가 흡입되어 함께 혼화실(30)로 유입되기 때문에 이에 의해 농축실(60)내에서 침전 농축되지 않고 부유하고 있는 슬러지가 있을 경우에는 다시 혼화실(30)로 유입되어 혼화과정을 거치게 된다.

한편, 폐수가 혼화실(30)로 분사 유입되면 이 혼화실에 수평으로 착설되어 있는 다수개의 와류판(32)들에 부딪치게 되므로 와류현상이 발생되고 이에 따라 응집제와 슬러지가 원활하게 혼화된다.

이러한 과정을 거친 폐수는 계속 상승하여 이번에는 응집실(40)을 통과하게 되는데, 이때 이 응집실의 주연부에는 응집안내판(41)들이 빙둘러 수직으로 착설되어 있기 때문에 이들 안내판에 의해 그 흐름상태가 안정되게 유도됨으로써 슬러지들은 순조롭게 응집된다.

이후 계속 상승하여 통체(18)의 상단을 넘치게 되면 연결통로(70)를 거쳐 침전실(50)로 보내져 응집된 슬러지들은 침전되어 농축실(60)의 하부, 즉 본체(10)의 저면에 쌓여 농축된다.

이렇게 하여 슬러지가 침전 제거되어 얻어지는 정수는 그 수위가 점차 높아져 집수실(80)과의 집수조(81)의 상단을 넘치게 되면 배수로(82) 측으로 흘러서 배수관(16)을 통해 본체(10) 외부로 배수된다.

또한, 저면(12)에 농축되어 있는 슬러지는 필요시 모터(92)를 구동하여 스크레이퍼(90)를 회전시켜 주면, 이 스크레이퍼의 작동으로 수집부(13)로 보내져 수집되며, 이렇게 수집되는 슬러지는 주기적으로 펌프(103)를 작동시켜 배출관(17)을 통해 기체(10) 외부로 배출시켜 주면 되는 것으로, 이러한 과정의 반복으로 폐수로부터 슬러지를 제거하고 정수를 얻게 되는 것이다.

한편, 기체(10) 외부로 배출된 슬러지는 혼합조(131)로 보내져 펌프(104)에 의해 제2응집제 탱크(121)로부터 주입되는 응집제와 교반기(140)에 의해 혼합되어 펌프(105)의 작동으로 탈수기(150)로 보내

져 탈수과정을 거치도록 한다.

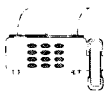
이와 같이 사용되는 본 고안 실시예에 의한 폐수 정화장치는 폐수를 정화하여 정수를 얻기 위한 과정인 슬러지와 응집제의 혼화·응집·침전 및 농축제거 과정들이 단일장치에 의하여 계속하여 순차적으로 일괄 수행되는 특징이 있다.

따라서, 정화능률이 크게 향상되며, 특히 그 시설규모 및 시설비가 대폭 감소되는 장점이 있으며, 이런 점들에 의해 필요한 곳에는 간단히 설치할 수 있게 되므로 환경오염 방지에 크게 기여할 수 있게 되는 등 매우 유용한 고안이다.

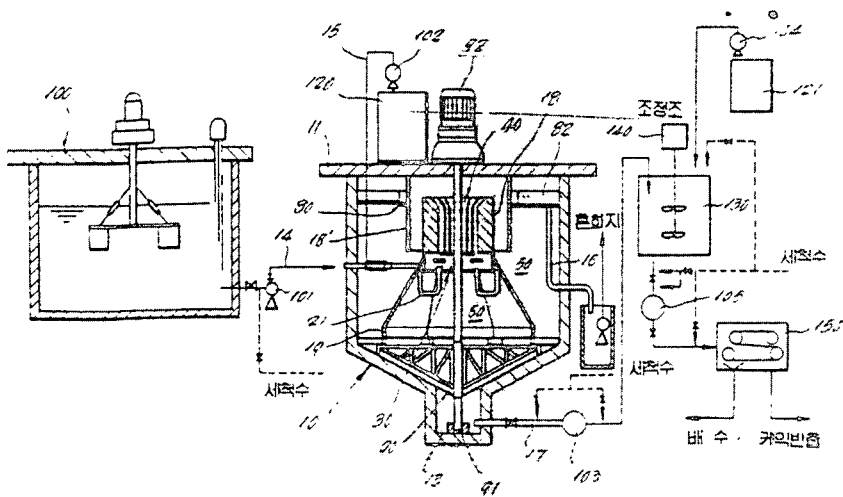
## 실용신안 등록청구의 범위

1. 저면 중앙에는 슬러지수집부(13)가 부설되고 소정 위치에는 폐수공급관(14)과 이 공급관에 내단이 연결되는 응집제주입관(15) 및 정수배수관(16)과 수집부(13)에 수집된 슬러지를 배출하게 되는 배출관(17)들이 각각 배관된 본체(10)내에, 공급관(14)을 통해 폐수가 유입되면 투입된 응집제를 슬러지와 원활하게 혼화시켜 주는 와류판(32)들이 착설된 혼화실(30)과, 이 혼화실과 연이어 설치되며 주변부에는 응집안내판(41)들이 빙둘러 방사상으로 배열되게 수직 착설된 응집실(40)과, 이 응집실의 상부와 연통되게 그 외주연 측에 설치되는 슬러지의 침전실(50)과 이 침전실의 하부와 연통되게 설치되는 슬러지의 농축실(60) 및 침전실(50)의 상부에 위치되며 정수의 배수관(16)이 연결되는 정수집수실(80)과, 농축된 슬러지를 수집부(13)로 이송시켜 주는 스크레이퍼(90)들을 설치하여 단일장치로 되게 구성함을 특징으로 하는 폐수 정화장치.

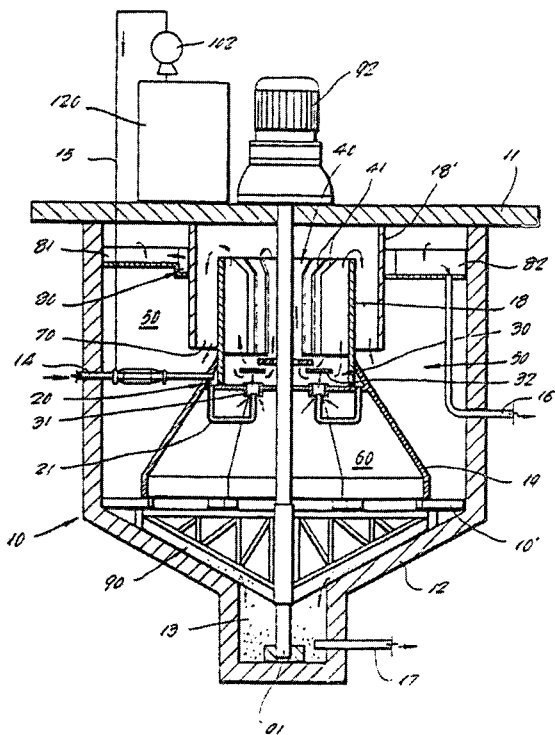
2. 제1항에 있어서, 혼화실(30)의 외주연부에는 분산실(20)을 빙둘러 설치하며, 이 분산실의 일측에는 폐수공급관(14)을 연결하고 수개소에는 분사관(21)들의 각 일단을 연결하며, 이들 분사관의 각 타단을 각기 혼화실(30)의 하부에 착설되며 분사관(21)들 보다 직경이 큰 흡입관(31)들의 하단부내에 삽입되게 설치함을 특징으로 하는 폐수 정화장치



제 1 도



제 2 도



제 3 도

