



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0103945  
(43) 공개일자 2011년09월21일

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01) C02F 3/30 (2006.01)  
C02F 1/28 (2006.01) C02F 1/72 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-7012729

(22) 출원일자(국제출원일자) 2010년05월20일

심사청구일자 2011년06월02일

(85) 번역문제출일자 2011년06월02일

(86) 국제출원번호 PCT/CN2010/073031

(87) 국제공개번호 WO 2010/133177

국제공개일자 2010년11월25일

(30) 우선권주장

200910051803.9 2009년05월22일 중국(CN)

(71) 출원인

상하이 통지 컨스트럭션 테크놀러지 컴퍼니 리미티드

중국 200092, 상하이, 야양푸 디스트릭, 차양양로드, 넘버 235, 룸 827

(72) 발명자

좌양 쯔평

중국 200092, 상하이, 야양푸 디스트릭, 차양양로드, 넘버 235, 룸 827

루우 비인

중국 200092, 상하이, 야양푸 디스트릭, 차양양로드, 넘버 235, 룸 827

시옹 웨이

중국 200092, 상하이, 야양푸 디스트릭, 차양양로드, 넘버 235, 룸 827

(74) 대리인

이정현

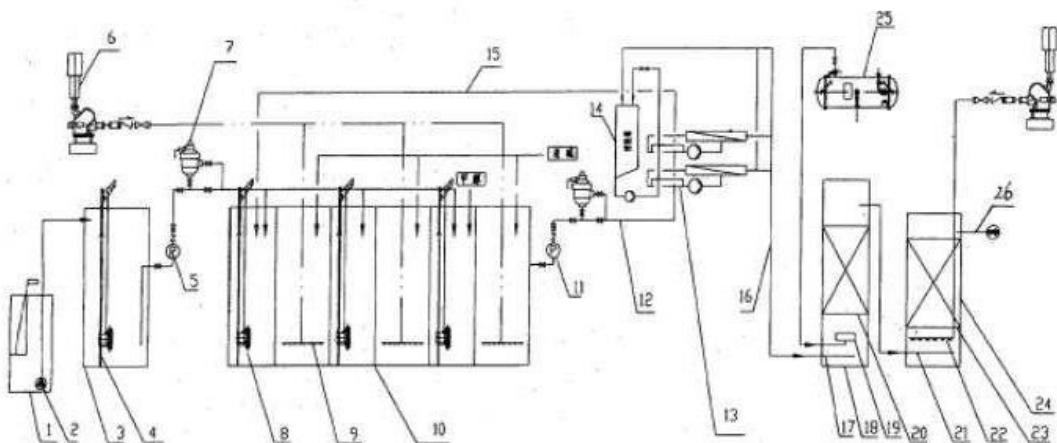
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템 및 그 프로세스

### (57) 요 약

본 발명은 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템 및 그 프로세스로서, 시스템은 집수정(1), 조절 탱크(3), 필터(7), 다단식 산소결핍/호기성 탱크와 막생물반응기의 종합처리시스템, 촉매산화 탑(18)과 생물학적 탄소 필터(24)로 포함된다. 상기 공정의 프로세스: 폐수는 조절 탱크(3)로 유입되어, 조절 탱크내에서 수질 수량의 조절을 진행한다. 그 다음에, 필터(7)로 유입되고, 필터의 출수는 다단식 산소결핍/호기성 탱크 및 막생물반응기의 종합처리시스템으로 유입된다. 그 후에, 출수는 촉매산화 탑(18)으로 유입되고, 촉매산화의 출수는 생물학적 탄소 필터(24)로 유입된다. 탄소 필터의 출수는 국가 1급 배출표준 혹은 이와 연관된 업종의 배출표준에 도달한다.

### 대 표 도



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

집수정(1)이 포함되고, 상기 집수정(1)은 파이프와 안에 설치된 상승 펌프(2)를 통해, 조절 탱크(3)의 입수구와 연결되고, 상기 조절 탱크(3)의 출수구는 파이프와 물펌프(5)를 통해, 필터(7)의 입구와 연결되며, 상기 필터(7)의 출구는 파이프를 통해, 다단식 산소결핍/호기성 탱크와 막생물반응기의 종합처리시스템의 입구와 연결되어 있고, 상기 다단식 산소결핍/호기성 탱크와 막생물반응기의 종합처리시스템의 출구는 파이프를 통해, 촉매산화 탑(18)의 입수구와 연결되어 있으며, 상기 촉매산화 탑(18)의 출구는 파이프를 통해, 생물학적 탄소 필터(24)의 입구와 연결되고, 상기 생물학적 탄소 필터(24)의 출구는 표준 배출관(26)과 연결되며, 상기 표준 배출관(26)은 하수도와 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 조절 탱크(3)내에는 제 1 잠수 믹서기(4)가 설치된 것을 특징으로 하는 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 다단식 산소결핍/호기성 탱크 및 막생물반응기의 종합처리시스템은 2~6 단 직렬 연결의 산소결핍/호기성 탱크 및 막생물반응기로 구성되고, 상기 막생물반응기는 상기 산소결핍/호기성 탱크의 마지막 단과 연결된 것을 특징으로 하는 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템.

### 청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 각단의 산소결핍/호기성 탱크의 산소결핍 구역에는 각각 물이 유입되고, 동시에 각단의 입수 파이프에는 유량계가 설치된 것을 특징으로 하는 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템.

### 청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 산소결핍/호기성 탱크의 각단의 산소결핍 구역 및 호기성 구역내에는 각각 제 2 잠수 믹서기 (8) 및 폭기 시스템(9)이 설치되어 있고, 상기 폭기 시스템(9)과 폭기장치(6)는 서로 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템.

### 청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 폭기장치(6)는 마이크로포어 폭기장치 혹은 제트 폭기장치 인 것을 특징으로 하는 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템.

### 청구항 7

제 3항에 있어서,

잿물 첨가시스템의 출구단은 각각 상기 산소결핍/호기성 탱크의 각단 호기성 구역내에 유입되고, 탄소원 첨가 시스템의 출구단은 상기 산소결핍/호기성 탱크의 마지막 단의 산소결핍 구역내에 유입되는 것을 특징으로 하는 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템.

### 청구항 8

제 3항에 있어서,

상기 막생물반응기는 외장식의 룰막, 외장식의 판상막, 외장식의 관형막 혹은 내장식의 중공사막인 것을 특징으로 하는 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템.

### 청구항 9

제 3항에 있어서,

상기 막생물반응기는 순환시스템(13)이 포함되고, 상기 순환시스템(13)의 입구단은 액체 충진 시스템(12)과 연결되고, 상기 순환시스템(13)의 출구단은 각각 크린 시스템(14) 및 역류 시스템(15)과 연결되며, 상기 크린 시스템(14)의 입구단은 유체유동시스템(16)과 연결되어 있고, 상기 액체 충진 시스템(12)의 입구단은 상기 산소결핍/호기성 탱크의 마지막 단과 연결되어 있으며, 상기 유체유동시스템(16)은 상기 촉매산화 탑(18)과 연결된 것을 특징으로 하는 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템.

### 청구항 10

제 1항의 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템의 공정에 있어서, 프로세스는,

프로세스 1: 폐수는 상기 조절 탱크(3)내에서 수질 수량을 조절한 후, 상기 물펌프(5)에 의해 상승되어 상기 필터(7)로 통과하고, 상기 폐수내의 섬유, 파티클 및 부유 물질을 필터링하며, 상기 필터(7)의 필터링 밀도는 0~1000 $\mu\text{m}$ 이며;

프로세스 2: 필터링을 거친 폐수는 계량한 후, 각각 상기 다단식 산소결핍/호기성 탱크의 각단 산소결핍 구역에 유입되고, 각단 호기성 구역에는 수요에 의해 PH치를 조절하며, 또한 제일 마지막 단의 호기성 구역에서 메틸알코올을 첨가하여 탄소원을 보충하며;

프로세스 3: 생물화학적 처리를 거친 폐수는 상기 막생물반응기에 유입되고, 만약 외장식 막생물반응기를 사용하면, 농축액은 상기 다단식 산소결핍/호기성 탱크의 제 1 단 산소결핍 구역으로 역류하고, 만약 내장식 막생물반응기를 사용하면, 농축액은 상기 물펌프에 의해 상기 다단식 산소결핍/호기성 탱크의 제 1 단 산소결핍 구역으로 역류하며, 그 후에 청액(supernatant)은 상기 촉매산화 탑(18)으로 유입되며;

프로세스 4: 폐수는 상기 촉매산화 탑(18)내의 촉매제의 촉매 작용 하에서, 오존의 산화작용을 통하여, 유기물을 분해하고 폐수의 생분해성을 높이며, 이어서 출수되어 상기 생물화학적 탄소 필터(24)로 유입되며;

프로세스 5: 상기 생물화학적 탄소 필터(24)내의 폐수는 생물막의 작용 하에서, 또 유기물과 질소를 분해하고, 동시에 활성탄의 부착 작용에 의해 미량의 부유 물질을 제거하여, 출수하면 국가 1급 배출표준 혹은 이와 연관된 업종의 배출표준에 도달하게 되는 것을 특징으로 하는 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템의 프로세스.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템 및 그 프로세스에 관한 것으로서, 특히 쓰레기 삼출액 폐수 및 기타 고농도 암모니아성의 유기폐수에 사용되고, 환경 보호에 속하는 폐수 처리장치 및 공정기술 영역에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 폐기물 매립지, 폐기물 소각 발전 공장에서는 모두 다량의 쓰레기 삼출액 폐수가 산생되고, 상기 폐수는 BOD와 COD의 농도가 높으며, 또한 암모니아성의 함유량도 높아서, 이는 폐수 처리산업에서 일종의 문제점이 되었다. 쓰레기 삼출액의 처리에 있어서, 유기물과 고농도 암모니아성의 분해가 가장 어려운 것이다. 국내외에서는 보통 물리, 물리화학, 생물화학적 등 방법으로 이러한 폐수를 처리하고 있지만, 유기물은 분해가 어렵고, 비용도 높으며, 질소 제거의 효과도 좋지 않으며, 또한 2 차 오염을 유발시키는 원인 등으로 상기 폐수처리 방법들은 보편적으로 사용되기가 어려운 실정이다. 한편, 국민의 생활 수준이 향상됨에 따라, 중국 국가 환경보호의 표준도 높아져서, 통상적인 폐수 처리방법으로는 현재의 요구에 만족하기가 어렵다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0003] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 일종의 안정하고 높은 효율의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템 및 그 프로세스를 제공하여, 고농도 암모니아성의 유기폐수 배출을 감소하여 환경 오염을 방지하는 데 그 목적이 있다.

### 과제의 해결 수단

[0004] 상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템은, 집수정이 포함되고, 상기 집수정은 파이프와 안에 설치된 상승 펌프를 통해, 조절 탱크의 입수구와 연결되고, 상기 조절 탱크의 출수구는 파이프와 물펌프를 통해, 필터의 입구와 연결되며, 상기 필터의 출구는 파이프를 통해, 다단식 산소결핍/호기성 탱크와 막생물반응기의 종합처리시스템(이하 다단식 A/O (MBR) 탱크로 생략)의 입구와 연결되어 있고, 상기 다단식 산소결핍/호기성 탱크와 막생물반응기의 종합처리시스템의 출구는 파이프를 통해, 촉매산화 탑의 입수구와 연결되어 있으며, 상기 촉매산화 탑의 출구는 파이프를 통해, 생물학적 탄소 필터의 입구와 연결되고, 상기 생물학적 탄소 필터의 출구는 표준 배출관과 연결되며, 상기 표준 배출관은 하수도와 연결되어 있다.

[0005] 상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템의 프로세스는 아래와 같다.

[0006] 프로세스 1: 폐수는 상기 조절 탱크내에서 수질 수량을 조절한 후, 상기 물펌프에 의해 상승되어 상기 필터로 통과하고, 상기 폐수내의 섬유, 파티클 및 부유 물질을 필터링하며, 상기 필터의 필터링 밀도는  $0\sim1000\mu\text{m}$ 이며;

[0007] 프로세스 2: 필터링을 거친 폐수는 계량한 후, 각각 상기 다단식 산소결핍/호기성 탱크(이하 다단식 A/O 탱크로 생략)의 각단 산소결핍 구역에 유입되고, 각단 호기성 구역에는 수요에 의해 PH치를 조절하며, 또한 제일 마지막 단의 호기성 구역(이하 0구역으로 생략)에서 메틸알코올을 첨가하여 탄소원을 보충하며;

[0008] 프로세스 3: 생물화학적 처리를 거친 폐수는 상기 막생물반응기(이하 MBR로 생략)에 유입되고, 만약 외장식 막생물반응기를 사용하면, 농축액은 상기 다단식 산소결핍/호기성 탱크의 제 1 단 산소결핍 구역(이하 A구역으로 생략)으로 역류하고, 만약 내장식 막생물반응기를 사용하면, 농축액은 상기 물펌프에 의해 상기 다단식 산소결핍/호기성 탱크의 제 1 단 산소결핍 구역으로 역류하며, 그 후에 청액(supernatant)은 상기 촉매산화 탑으로 유입되며;

[0009] 프로세스 4: 폐수는 상기 촉매산화 탑내의 촉매제의 촉매 작용 하에서, 오존의 산화작용을 통하여, 유기물을 분해하고 폐수의 생분해성을 높이며, 이어서 출수되어 상기 생물학적 탄소 필터로 유입되며;

[0010] 프로세스 5: 상기 생물학적 탄소 필터내의 폐수는 생물막의 작용 하에서, 또 유기물과 질소를 분해하고, 동시에 활성탄의 부착 작용에 의해 미량의 부유 물질(이하 SS로 생략)을 제거하여, 출수하면 국가 1 급 배출표준 혹은 이와 연관된 업종의 배출표준에 도달하게 된다.

### 발명의 효과

[0011] 본 발명의 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템 및 그 프로세스는 다음과 같은 효과가 있다.

[0012] 선진 기술을 사용한 간소화의 전처리 공정에 의해, 폐수내의 거대입자 SS를 제거하고, 후속 설비를 보호하며, 또한 부하를 줄이고, 쓰레기 삼출액 폐수는 다단식 A/O (MBR) 탱크로 유입되며, 미생물의 신규 교체 작용을 통하여 유기 오염 물질을 분해하고, 아울러 질산화와 탈질화의 작용을 통하여, 암모니아가 제거된다. 각 단 A/O 탱크는 직렬 연결되고, 각 단 A/O 탱크의 A구역은 각각 입수가 되며, 이는 폐수내의 탄소원이 최대한으로 이용되었을 뿐만 아니라, 0구역에서 산생한 질산화액이 직접 다음 단 A/O 탱크의 A구역에 유입되며, 이론적으로 A/O 공정의 내순환 공정이 생략되었다. 출수는 MBR를 통하여, 농축액의 역류 방식에 의해 다단식 A/O 탱크내의 고미생물 양을 유지하도록 하고, 농도는  $830\text{g/L}$ 에 달하게 한다. 막 출수하여 촉매산화 탑에 유입되고, 촉매제의 작용과, 오존의 강산화 작용에 의해, 또 유기물을 분해하고, 폐수의 생분해성을 높이도록 한다. 촉매산화 탑에서 출수하여 생물학적 탄소 필터로 유입되고, 폐수는 탄소 필터내에서 생물막의 산화에 의한 분해와 활성탄의 부착 작용과 함께 오염물질을 제거하며, 출수하면 국가 1 급 배출표준 혹은 이와 연관된 업종의 배출표준에 도달하게 된다.

[0013] 본 발명의 장점: 1) 본 발명은 주로 다단식 A/O 탱크가 각 단 A구역으로 나누어 각각 입수가 되고, 입수량도 조

절공제가 되어, 운행 방식이 더욱 원활하다; 2) 본 발명의 다단식 A/O 공정은 활성 슬러지법이고, 고도처리중의 생물학적 탄소 필터는 생물막법이며, 2 종류의 생물처리법은 일종의 폐수 처리 공정에 적용되어, 서로 보충하고 보완하는 역할을 하여, 오염물질 제거의 효과가 더욱 높다; 3) 공정을 간소화하고, 점용 토지 면적이 적으며, 더욱이 공사 투자도 절약될 수 있다; 4) 운영비가 저렴하다; 5) 공사 투자가 적고, 설비 투자의 규모가 작으며, 주로 막분리 설비의 투자인 것이다; 6) 출수의 수질이 좋고, 동시에 안전하게 GB8978-1996의 표준 혹은 이와 연관된 업종의 배출표준에 도달하며, 더욱이 2 차 오염이 발생되지 않는다.

### 도면의 간단한 설명

[0014]

도 1은 본 발명의 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템의 구조 설명도;

도 2는 본 발명의 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리 프로세스의 흐름도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015]

이하, 실시 예는 첨부된 도면과 함께 본 발명의 기술 방안에 대해 더욱 상세히 설명한다.

[0016]

실시예

[0017]

도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일종의 쓰레기 삼출액 폐수 처리시스템은, 집수정(1)이 포함되고, 상기 집수정(1)은 파이프와 안에 설치된 상승 펌프(2)를 통해, 조절 탱크(3)의 입수구와 연결되고, 상기 조절 탱크(3)의 출수구는 파이프와 물펌프(5)를 통해, 필터(7)의 입구와 연결되며, 상기 필터(7)의 출구는 파이프를 통해, 다단식 산소결핍/호기성 탱크와 막생물반응기의 종합처리시스템의 입구와 연결되어 있고, 상기 다단식 산소결핍/호기성 탱크와 막생물반응기의 종합처리시스템의 출구는 파이프를 통해, 촉매산화 탑(18)의 입수구와 연결되어 있으며, 상기 촉매산화 탑(18)의 출구는 파이프를 통해, 생물학적 탄소 필터(24)의 입구와 연결되고, 상기 생물학적 탄소 필터(24)의 출구는 표준 배출관(26)과 연결되며, 상기 표준 배출관(26)은 하수도와 연결되어 있다.

[0018]

집수정(1)내에는 창살 혹은 격자망이 설치되어, 폐수내의 비교적 큰 입자, 잔돌과 부유 물질을 차단하고, 출수는 상승 펌프(2)를 통해 조절 탱크(3)로 유입된다. 상기 조절 탱크(3)내에는 제 1 잠수 믹서기(4)가 설치되어 있고, 상기 믹서기의 수력의 휘젓는 작용에 의해, 수질이 균일하도록 할 뿐만 아니라, 폐수내의 섬유 및 SS등이 조절 탱크(3)내에서 침적되지 않도록 한다. 조절 탱크(3)의 출수는 물펌프(5)를 통해, 상승되어 필터(7)에 유입된다. 필터(7)는 폐수내의 대부분 SS를 제거하여, SS가 막 부재에 대한 손해를 피할 수 있고, 또한 다단식 A/O 탱크의 부하를 감소시킬 수 있다.

[0019]

다단식 A/O(MBR)탱크는 다단식 A/O탱크(10)와 MBR로 나눈다. 다단식 A/O탱크는 26단의 A/O탱크가 직렬 연결되고, 본 실시예는 3단 A/O탱크가 직렬 연결되어 있다. 각 단의 A구역내에는 제 2 잠수 믹서기(8)가 설치되어 있고, 믹서기의 수력의 휘젓는 작용에 의해, 역류 슬러지가 물체에 부유되도록 하고, 동시에 유기물과 암모니아가 함유된 폐수와 충분한 접촉이 되도록 한다.

[0020]

각 단의 A구역내에는 폭기 시스템(9)이 설치되어 있고, 폭기 시스템(9)과 폭기장치(6)는 서로 연결되며, 마이크로포어 폭기장치, Disc 제트 폭기장치, MTS 제트 폭기장치, Korting Ejectors 제트기 및 기타 고효율의 폭기장치가 사용될 수 있으며, 유기물, 암모니아와 질소의 분해에 필수로 사용되는 산소를 공급하고, 또한 폐수내의 용해산소가 25mg/L의 범위내에 유지되도록 한다. 각 단 산소결핍/호기성 탱크의 산소결핍 구역은 각각 입수가 되고, 동시에 각 단의 입수 파이프에는 유량계가 설치되어 있다.

[0021]

질화반응은 알칼리도를 소모하고, 탈질소화 반응은 알칼리도를 산생하기 때문에, 산생된 알칼리도가 질화반응의 알칼리도 소모를 유지할 수 없을 때, 각 단 0구역에는 잣돌 첨가시스템이 설치되어 있다. 또한 마지막 단 A구역에는 탄소원 첨가시스템이 설치되어 있고, 질산성질소의 제거를 통해, 총질소의 제거효율을 높인다. 본 공정은 다단식 A/O공정을 채택하여 생물화학 반응의 주체로 삼으며, 아래와 같은 장점이 있다. 1) 다단식 A/O공정은 슬러지 부하가 낮고, 슬러지농도가 비교적 높으며, 생물량이 크며, 폭기 시간도 비교적 길다; 2) 내충격성 부하능력이 강하고, 출수 효과가 좋다; 3) 폐수는 다단식 A/O생물화학 반응을 진행하였기 때문에, 질화와 탈질소화 반응이 교체로 진행되어, 오수의 탈질소가 철저하며, 또한 탈질소화 탈질소에 산생되는 산소도 질화 단계에서 충분히 사용되어, 산소 공급의 에너지 소모도 절약될 수 있다; 4) 슬러지의 부하가 낮고, 슬러지 일령도 비교적 길며, 슬러지가 폭기 탱크에 머무는 시간도 길며, 또한 자체 산소도 충분하고, 광화도가 높으며, 슬러지 양이 적고, 안정성이 뛰어나서, 슬러지 소화시스템이 필요하지 않으며, 직접 농축 탈수하면 된다.

[0022]

MBR는 외장식의 룰막, 외장식의 판상막, 외장식의 관형막 혹은 내장식의 중공사막일 수 있다. 본 실시예에서,

MBR는 액체 충진 시스템(12), 순환시스템(13), 크린 시스템(14), 역류 시스템(15)과 유체유동시스템(16)이 포함되고, 그 중에, 순환시스템(13)의 입수단은 액체 충진 시스템(12)과 연결되고, 순환시스템(13)의 출구단은 각각 크린 시스템(14) 및 역류 시스템(15)과 연결되어 있으며, 크린 시스템(14)의 입수단은 유체유동시스템(16)과 연결되고, 액체 충진 시스템(12)의 입수단은 산소결핍/호기성 탱크의 마지막 단과 연결되며, 유체유동시스템(16)은 촉매산화 탑(18)과 연결되며, 액체 충진 시스템(12)에는 입수 펌프(11)가 설치되어 있다. MBR는 물중의 콜로이드 등 부유 물질의 제거 능력이 전통적인 기술보다 더 우수하고, 출수 SDI가 4보다 작은 것을 확보할 수 있다. 또한 필터링 밀도에 있어서, MBR는 매질이 여과 막을 통과시, 콜로이드 입자, 바이러스, 세균, 기타 병원성 미생물 및 다수의 고분자물질이 완전히 제거되는 것을 확보한다. 막 분리 시스템의 농축 역류의 방식을 통하여, 다단식 A/O탱크내의 미생물의 농도가 830mg/L내에 유지되도록 한다.

[0023] 촉매산화 탑(18)은 입/배수 시스템(17), 공기 흡입/분배 시스템(19) 및 촉매제 필러 층(20)으로 구성되고, 입/배수 시스템(17)은 유체유동시스템(16)과 연결되고, 공기 흡입/분배 시스템(19)은 외장식의 오존발생장치(25)와 연결되며, 촉매산화 탑(18)내의 중부에는 촉매제 필러 층(20)이 설치되어 있다. 본 기술의 핵심은 촉매화와 산화의 2 상이다. 2 상은 각각 오존발생장치(25)에서 산생된 오존과 매질에 고정된 촉매제 필러 층(고체상)(20)이고, 촉매제의 작용은 반응 속도를 높이며, 오존의 이용율을 향상시키며, 또한 원가를 낮추고, 처리 효과를 제고하여, 폐수가 탑내에 머무는 시간을 단축 시킨다. 폐수는 1 급 생물화학 처리가 완료된 후, 촉매산화 탑에 유입되고, 물중의 유기오염물은 촉매제의 작용 하에 산화제에 의해 분해되며, 분해되기 어려운 유기물은 개환(ring opening), 사슬 절단, 대분자는 소분자로 전환되며, 소분자는 또 이산화탄소와 물로 산화되어, 폐수의 COD치가 대폭으로 줄어들게 한다.

[0024] 생물학적 탄소 필터(24)는 입/배수 시스템(21), 공기 흡입/분배 시스템(22) 및 필러 층(23)으로 구성된다. 이 공정은 오수처리의 접촉산화법과 급속여과지의 물 처리의 설계 방법을 참고하여, 폭기, 고속도여과, 부유 물질의 차단 등 특징들이 있다. 공정의 원리는, 생물학적 탄소 필터(24)중에 일정양의 입자 지름이 작은 과립모양의 여재(filter material)를 첨가하여 필러 층(23)을 형성하고, 여재의 표면에는 고활성의 생물막이 생장하고 있으며, 여과지 내부에서 폭기한다. 오수가 경과할 때, 여재의 고 표면적에 흡착된 고농도의 생물막의 산화 분해력을 이용하여, 오수에 대해 신속히 정화하며, 이를 생물 산화 분해과정이라고 한다.

[0025] 동시에, 오수가 경과할 때, 여재는 컴팩트(compacted)상태이며, 여재의 입자 지름이 작은 특징과 생물막의 생물 응집작용을 이용하여, 오수의 부유 물질을 차단하고, 또한 탈락된 생물막이 물과 함께 떠오르지 않는 것을 보장하며, 이를 차단 작용이라고 한다.

[0026] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 쓰레기 삼출액 폐수 처리공정의 프로세스는 다음과 같다.

[0027] 프로세스 1: 폐수는 조절 탱크(3)내에서 수질 수량을 조절한 후, 물펌프(5)에 의해 상승되어 필터(7)로 통과하고, 폐수내의 섬유, 파티클과 SS 등을 필터링하며, 필터의 필터링 밀도는 0~1000 $\mu\text{m}$ 이며;

[0028] 프로세스 2: 필터링을 거친 폐수는 계량한 후, 각각 다단식 A/O 탱크(10)의 각단 A구역에 유입되고, 각단 O구역에는 수요에 의해 PH치를 조절하며, 또한 제일 마지막 단의 O구역에서 메틸알코올을 첨가하여 탄소원을 보충하며;

[0029] 프로세스 3: 생물화학적 처리를 거친 폐수는 MBR에 유입되고, MBR 농축액은 역류 시스템(15)에 의해 다단식 A/O 탱크의 제 1 단 A구역으로 역류하며, 청액(supernatant)은 유체유동시스템(16)에 의해 촉매산화 탑(18)으로 유입되며;

[0030] 프로세스 4: 촉매산화 탑(18)내의 폐수는 촉매제 필러 층(20)의 촉매 작용과, 오존발생장치(25)에서 산생된 오존의 산화 작용 하에서, 유기물을 분해하고 폐수의 생분해성을 높이며, 이어서 출수되어 생물학적 탄소 필터(24)로 유입하며;

[0031] 프로세스 5: 생물학적 탄소 필터(24)내의 폐수는 생물막의 작용 하에서, 또 유기물과 질소를 분해하고, 동시에 활성탄의 필러 층(23)의 부착 작용에 의해 미량의 부유 물질을 제거하여, 출수하면 국가 1 급 배출표준 혹은 이와 연관된 업종의 배출표준에 도달하게 된다.

[0032] 본 발명의 설비 및 공정을 적용한 효과는 다음과 같다.

[0033] 실시예 1: 어느 쓰레기 매립지 삼출액 폐수 처리공정

[0034] 쓰레기 매립지에서 산생된 쓰레기 삼출액은 유기물의 농도가 높고(COD<sub>cr</sub>는 15000mg/L, BOD<sub>5</sub>는 5000mg/L), 암모니

아 농도도 높으며(20000mg/L), 또한 SS농도도 높고(3000mg/L), 영양비례가 불균형적이며, 수질 수량의 변화가 큰 특징 등이 있다.

[0035] 본 발명의 기술을 적용하여, 1 급 전처리 + 2 급 생물화학적 처리 + 3 급 고도처리의 시스템을 구축하여, 원가를 낮추고, 처리 후의 시스템은 [생활쓰레기 매립지 오염 규제표준](GB16889-2008)의 출수 요구를 만족 시킨다.

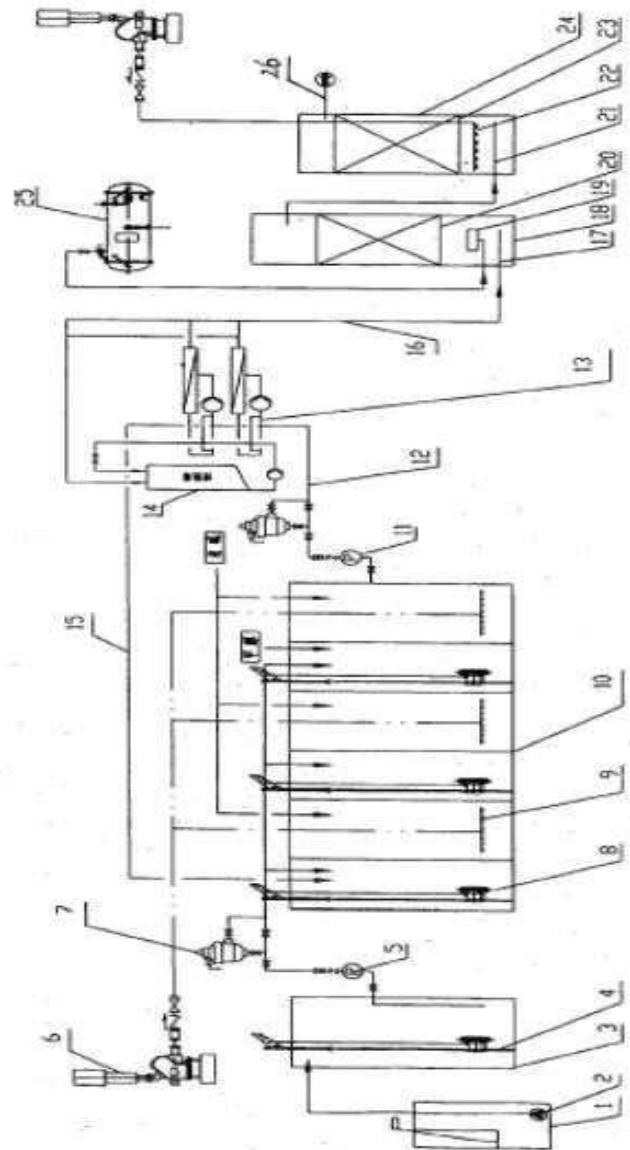
[0036] 실시예 2: 어느 가죽공장의 폐수 처리공정

[0037] 폐수는 유기 오염 농도가 높고, 암모니아 농도도 높으며, 또한 분해되기 어려운 물질의 함유 등 특징들이 있다. 원래의 폐수 처리공정의 출수는 계속 표준에 도달하지 못한 실정이다. 만약 본 발명의 기술을 적용하고, 원래의 시스템을 개선하여, 1 급 전처리 + 2 급 생물화학적 처리 + 3 급 고도처리의 시스템을 구축하면, 시스템의 운행이 안정될 뿐만 아니라, 원가도 낮출 수 있으며, 처리 후의 시스템은 가죽제품 공업 오염물 배출표준의 출수 요구를 만족 시킬 수 있다.

[0038] 전반적으로 말해서, 본 발명은 쓰레기 삼출액 폐수의 공정 응용에서 탁월한 성과를 획득하였고, 기타 고암모니아성 유기 폐수의 처리에도 좋은 효과를 제시하였으며, 또한 출수는 모두 설계요구에 도달할 수 있으며, 아주 현저한 사회적 가치 및 환경 보호의 효과를 얻었다.

## 도면

## 도면1



도면2

