

용 · 폐수 처리용 전기분해 장치

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

공고일자: 1996. 6. 21
 공고번호: 96 - 5047
 출원일자: 1993. 10. 9
 출원번호: 93 - 20725

도면의 간단한 설명

제1도는 본 고안에 따른 오존 산기관이 결합된 전기 분해장치의 분해 사시도
 제2도는 본 고안에 따른 오존 산기관이 결합된 전기 분해 장치의 결합 종단면도
 제3도는 본 고안에 따른 오존 산기관이 결합된 전기 분해 장치의 III-III선 단면도이다.
 *도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|----------------|----------------|
| 1: 전기분해 장치의 몸체 | 2: 전기분해 장치의 뚜껑 |
| 3: 가로판상의 구멍 | 4: 상가로판 |
| 5: 하가로판 | 6: 외부 케이스 |
| 6a: 외부케이스의 바닥면 | 7: 음극관 |
| 8: 냉각수 실 | 9: 양극봉 고정 소켓 |
| 10: 양극봉 | 11: 상부 피처리수실 |
| 12: 하부 피처리수실 | 13: 피처리수 유입구 |
| 14: 피처리수 유출구 | 15: 냉각수 유입구 |
| 16: 냉각수 유출구 | 17: 양극고정 케이스 |
| 18: 오존 산기관 | 19: 오존 체크 밸브 |
| 20: 오존 개폐밸브 | 21: 전원 |
| 21a: 양극단자 | 21b: 음극단자 |
| 22: 오존공급원 | |

실용시안의 상세한 설명

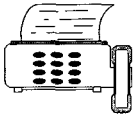
본 고안은 용수 및 폐수와 같은 수용액의 오염물질을 제거하여 수질을 개선하는데 사용되는 전기분해

장치에 관한 것으로 양극의 교체가 용이하고 냉각수의 순환기구가 간단하며 오존산화를 병행 실시하여 용수 또는 폐수를 효율적으로 처리할 수 있도록 한 전기분해 장치이다.

일반적으로 용 · 폐수 처리에는 약품에 의한 침전을 포함하여 다수의 방법이 시행되고 있는데, 전해법으로 용 · 폐수를 처리하는 경우의 특징으로는, 일반적으로 피처리수를 상온에서 처리할 수 있다는 점, 폐수처리 조건 설정이 전압, 전류에 의해 용이하게 조정되고 운전 및 정지의 조작이 간단하며 산화 및 환원을 동시에 수행할 수 있다는 점. 일반적으로 다른 처리 방식에 비해 단시간내에 처리가 가능하고 특히 고농도 폐액에 대해 유효하다는 점, 약에 의한 침전법에 비해 화학약제가 적게 든다는 점 및, PH 적용범위가 넓고, 최저 PH가 산성인 경우 별도의 알칼리의 첨가 없이도 중화시킬 수 있는 점 등이 있다.

그러나 기존의 폐수처리용 전해조는 주로 판상의 양극과 음극이 교대로 적층배치된 구조로 되어 있는데, 이러한 경우 전해조의 설치 면적이 커지고 전극교환이 불편하며 구조가 복잡한 한편, 특히 전해조 온도가 고온으로 되는 것을 방지해야 되는 경우에 있어서는 전해조내에 별도의 냉각수 순환통로를 설치하여야 하는 문제가 있었다.

이에 본 고안은 종래 전해조의 상기 단점들을 해결하여, 봉형의 양극을 형성하고 이를 둘러싸는 관형태의 음극을 두되 상기 음극이 전해분해 장치의 몸체와 일체가 되게하여 연속적인 구조를 이루게 하면서, 특



히 오존 공급원을 전기분해 장치에 연결시킴으로써 선택적으로 오존을 공급받아 산기관을 통해 피처리수에 확산시킬 수 있도록 한 폐수처리용 전기분해 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

상기한 바와 같은 본 고안의 효과로는 양극의 교환이 용이하고, 별도의 냉각수 순환통로가 없이도 전해액, 특히 음극을 효과적으로 냉각시켜 전극손상 및 기타 부작용을 방지할 수 있으며, 전기분해 및 오존처리의 병행 실시로 용·폐수를 보다 완전히 처리할 수 있다는 점 및 전해조 구조가 간단하며 좁은 공간에 전해조를 설치할 수 있다는 점을 들 수 있다.

한편, 본 고안을 첨부된 예시도면을 참조하여 상세히 설명한다.

본 고안의 장치는 제1조 및 제2도에 도시된 바와 같이, 몸체(1) 및 그 위에 개폐 가능한 뚜껑(2)이 덮여 세워있는 구조로서, 상기 몸체(1)는 다수개의 구멍(3)이 뚫린 상·하가로판(4,5)이 원통형 외부케이스(6)의 상·하부의 소정높이에 각각 고정부착되고, 이들 상·하 가로판(4,5)의 각 구멍(3)속에 수직방향으로 관모양의 음극(7)(음극관)이 삽입된 상태에서, 그 상·하 끝부분이 상·하 가로판(4,5)과 일체로 고정되며, 상기 외부케이스(6)와 상·하가로판(4,5) 및 음극관(7)은 냉각수가 회류할 수 있는 하나의 연통된 냉각수실(8)을 형성시키도록 되어 있으며, 상기 뚜껑(2)은 그 윗면에 상기 상·하가로판(4,5)의 구멍의 배치 위치에 부합되도록 다수개의 고정소켓(9)이 설치되고 봉모양의 양극(10)(양극봉)은 그 한쪽 끝부분의 뚜껑(2)의 고정소켓(9)에 나사결합된 구조로 이루어져 있다.

따라서, 상기 양극봉(10)이 결합된 뚜껑(2)을 몸체(1)윗쪽에서 끼워 덮으며, 제2도에 도시한 바와 같이 각양극봉(10)이 상기 음극관(7)을 관통하여 외부케이스(6)의 바닥면(6a)가까이까지 뻗어내려와 있고, 상기 뚜껑(2)과 상가로판(4)사이 및 하가로판(5)과 외부케이스(6)의 바닥면(6a)사이에 각각 개방된 공간부를 이루어 상부 피처리수실(11)과 하부 피처리수실(12)이 형성되도록 한 구조로 되어 있다.

그리고 상기 상·하 피처리수실(11,12)이 위치하는 몸체(1)의 외벽 상·하단에는 피처리수의 유입구(13)와 유출구(14)가 구비되어 있으며, 상기 냉각수실(8)이 위치하는 몸체(1) 외벽 상·하단에는 냉각수의 유입구(15)와 유출구(16)가 각각 구비되어 있고, 상기 각 양극봉(10)의 아래 끝부분과 외부케이스(6)의 바닥면(6a)사이에는 양극봉 고정케이스(17)가 설치되는 한편 상기 양극봉(10)은 전원(21)의 양극단자(21a)와 연결되고, 음극관(7) 및 상·하가로판(4,5)과 일체로 연결된 외부케이스(7)는 전원의 음극단자(21b)와 연결된다.

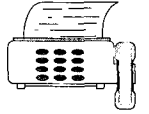
한편, 본 고안에 따른 장치의 용·폐수 처리효과를 높이기 위해, 양극봉 고정케이스(17)와 외부케이스(6)의 바닥면(6a)사이에 양극봉 고정케이스(17)와 일체로 오존 산기관(18)을 설치하고, 오존산기관(18)을 체크밸브(19)와 개폐밸브(20)를 통해 오존 공급원(22)과 연결시킨 구조로 할 수도 있다.

그리고 본 고안의 양극봉(10)은 반응 면적을 넓히기 위해 표면에 작은 돌기를 형성시키는 등 적당한 처리를 할 수도 있고 양극봉(10)의 배치는 전기분해 장치의 몸체(1)에 대하여 원의 중심 및 그 외곽에 정육각형으로 하는 것이 가장 바람직하다.

한편, 상기한 바와 구조에서 양극봉(10)은 그 한쪽이 전기분해장치의 뚜껑(2)에 고정소켓(9)을 통해 나사결합된 구조이므로 나사결합의 간단한 분리 및 결합만을 양극봉(10)을 간단하게 교체할 수 있다.

본 고안의 음극관(7)은 구조면에서 보면 전기분해 장치의 외부케이스(6) 및 상·하가로판(4,5)과 일체로 연결되어 있어서, 전기분해 실행시 이들은 모두 같은 전위를 띠게 되나 실질적으로 거의 모든 음극반응은 음극관(7)의 내주면에서 이루어지게 된다.

또한 본 고안은 외부케이스(6)와 상·하가로판(4,5) 및 음극관(7)사이에 형성되는 내부공간으로 인하여 냉각수를 회류시킬 수 있는데, 이러한 냉각 방식은 전해조내에 냉각수 순환을 위한 장치를 별도로 설치하던 기존방식에 비해 구조가 간단하면서도 음극을 냉각하는 효과가 뛰어나서 과열로 인해 음극이 쉽게



손상되는 현상을 방지하는데에 아주 적합하다.

본 고안에서는 전기분해 장치의 외부케이스(6)의 바닥면(6a)에 산기관(18)을 두어 전기분해와 동시에 피처리수에 오존을 공급할 수도 있는데, 오존의 공급시는 피처리수를 산화시키는 효과가 배가된다.

즉, 피처리수를 전기분해 또는 오존으로 단독 처리할 때에 비해 이들 두방법으로 동시처리를 할 경우에는 상승적 작용을 하여 COD물질이 보다 완전하게 제거되는 효과가 있다.

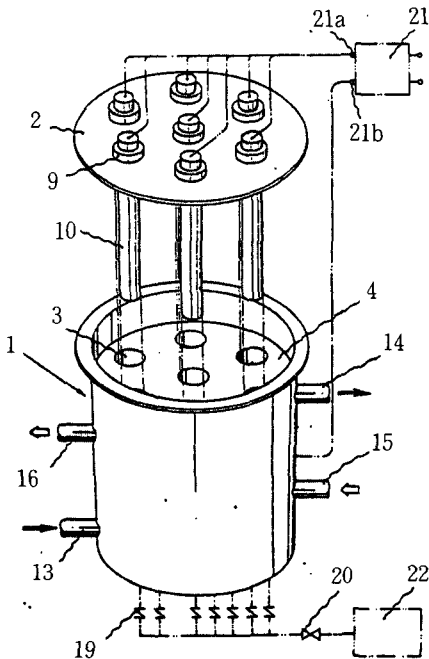
실용시안 등록창구의 범위

1. 다수개의 구멍(3)이 뚫린 상·하가로판(4, 5)이 원통형의 외부케이스(6)내부의 소정높이에 각각 고정부착되고, 상기 상·하가로판(4, 5)의 구멍(3)속에 음극관(7)의 양단이 각각 일체로 고정연결되어 상기 외부케이스(6)와 상·하가로판(4, 5) 및 음극관(7)사이가 서

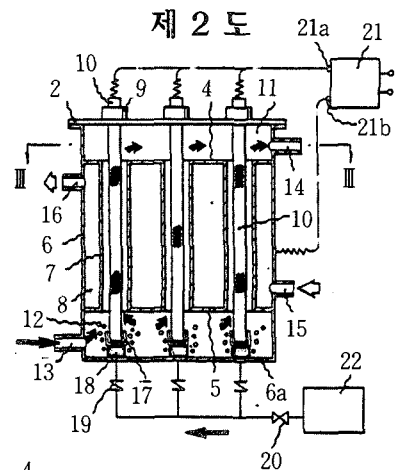
로 연통된 냉각수실(8)을 형성시키도록 되어 있으며, 상기 양극봉(10)은 그 한쪽 끝부분이 전해조 뚜껑(2)의 고정소켓(9)에 나사 결합된 채로 음극관(7)을 관통하여 입설되면서 다른쪽 끝은 양극 고정케이스(17)에 고정지지 되는 한편, 상기 상가로판(4)과 뚜껑(2)사이가 상부피처리실(1)을 이루고, 상기 하가로판(5)과 외부케이스의 바닥면(6a)사이가 하부 피처리수실(12)을 이루며, 상기 상·하부 피처리수실(11) (12)에 피처리수 유출구(14)와 유입구(13)가 구비되고, 상기 냉각수실(8)에도 냉각수 유입구(15) 및 유출구(16)가 구비되어 있는 용·폐수 처리용 전기분해 장치.

2. 제1항에 있어서외부 케이스(6)의 바닥면(6a)과 양극봉 고정케이스(17)사이에서 양극 고정케이스(17)와 일체로 오존 산기관(18)이 부가적으로 설치된 것을 특징으로 하는 용폐수 처리용 전기분해 장치

제 1 도



제 2 도



제 3 도

