



순산소 가압주입에 의한 오·폐수 생물학적 처리장치

공고일자 : 1997. 7. 9 / 공고번호 : 97-11331 / 출원일자 : 1994. 6. 23 / 출원번호 : 94-14374

자료제공 : 영인합동특허법률사무소(구) 김영길특허] 토탈특허정보(주) 대표변리사·이화의
TEL : 02)553-1986/7 , FAX : 02)556-2620 , E-Mail : 천리안, 하이텔, 유니텔, 나우누리 - younglaw
상담 및 출원 : GO TPI(하이텔, 나우누리, 농수산정보)

도면의 간단한 설명

제1도와 제2도 그리고 제2도에 연관된 반응기 1,2,3,4는 본 발명의 방법을 적용하기 위한 처리장치의 개요이다.

*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1:생물학적 처리 반응기(폭기조), 2:수중펌프와 급송배관, 3:고압을 유지하기 위한 승압펌프, 4:산소주입 이젝터, 5:산고강제 용해용 가압탱크, 6:산고과포화액 이송펌프, 7:반송슬러지와 가압액 혼합장치, 8:디퓨저, 9:산소증발기, 10:액체산소저장조 및 공급장치, 11:D.O.(용존산소)조정발브, 12:D.O.측정용 계측기, 13:체크발브, 14:안전변, 15:반송슬러지배관, 16:압력이완

발명의 상세한 설명

(1) 목적 : 현재까지 산소발생 장치의 한계성으로 인하여 광범위하게 보급되지 못했던 순산소법에 의한 물학적 오·폐수처리방법은 순산소발생장치(PSA)의 개발로 국내에서도 산소법에 대한 기술이 보급되어 특허가 만료된 외국 기술에 대한 로열티를 지불하면서 이를 도입하고 있는 실정이다. 따라서 국내의 신기술로서 산소주입부분에 특징을 둔 이 방법을 고안하여 국내 고유기술로서 정립하고자 하였다.

(2) 원리 : 부유현탁고형분(SS)을 제거하는 장치 중의 하나인 가압부상장치에서의 공기의 가압주입 원리를 도입한 것으로서 헨리의 법칙 $C=kP$ 에 의

하여 산소의 물에 대한 용해율은 압력에 비례하므로 20°C에서 염이 없는 청정한 물의 산소 용존농도는 9.08mg/l로서 압력을 높이면 물속에 녹아 들어 가는 산소의 양은 증가하게 되어 만약 4기압의 압력을 걸어주면 절대압으로 5기압이 되므로 가압탱크에서 강제용해되어 이론상 45.4mg/l가 되어 통상의 활성오니 장치에서의 유지 용존산소농도 2mg/l의 23배 정도가 넘는 농도를 유지할 수 있게 되는 원리를 이용한 것이다. 이렇게 산소 전달율을 근대화시켜서 반응조등 오·폐수처리장치를 최소화할 수 있게 된다.

(3) 상세한 설명 : 통상의 공기주입식 활성오니법은 수심 약 5m의 깊이에서 산소전달률 약 8%로서 92%의 동력을 손실된다. 도면 1의 ①은 통상의 활성오니조로서 과거 공기주입식 공법 폭기조보다 1/4~1/6의 용적으로 방출개소에 산소흡입이젝터가 설치된 토출압 5기압 이상의 승압펌프 같은 효율을 나타내는 폭기조이나 물 깊이를 7m 정도로 하여 산소전달률을 향상시킨다. 수중펌프와 배관②를 이용 폭기조 밖에서 산소의 주입이 가능하도록 이송하여 산소의 고압 강제용해가 가능하도록 흡인과 ③을 거쳐 가압탱크 ⑤의 내부에서 상부의 산소가 하부의 수표면으로 헨리법칙에 의한 강제 용해가 이루어 진다. 가압탱크 상부에는 안전변 ④을 부착한다. 강제 용해된 산소가 충분히 접촉되도록 배관 ⑥을 통하여 반송슬러지 ⑤와 혼합되도록 탄질셀흐름 혼합장치 ⑦에서 와류혼합이 유도되어 도면 2의 우하단에 나타낸 수중설치 디

필터 ⑫를 통하여 상부로 회전 부상하면서 미생물과 접촉이용할 수 있게 한다.

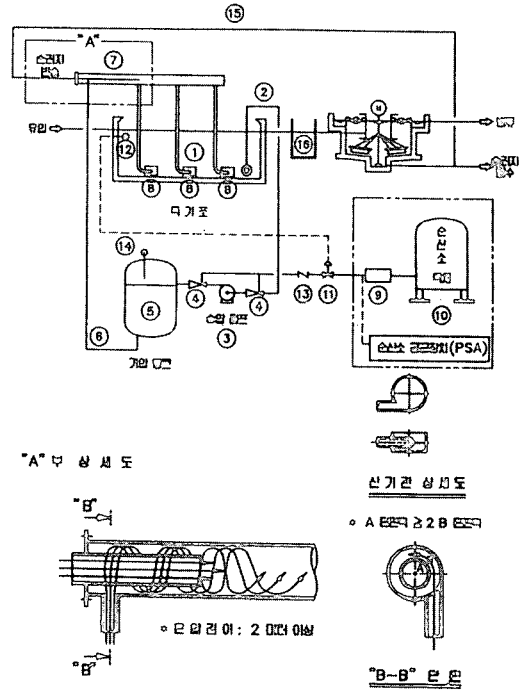
폭기조의 BOD농도에 따라 용존산소 농도를 2mg/l 이상으로 유지시키기 위하여 DO, 측정용 계측기 ⑫의 감지수치로서 액체산소저장조 및 공급장치 ⑩ 그리고 산소의 양을 조절하는 조절밸브 ⑪를 거쳐 산소가 주입된다. ⑤, ⑥, ⑦과정을 거친 흐름은 총체적으로 폐수량이 10분 이상 체류되도록 설계하여 미생물과 고농도 산소상태에서의 접촉으로 초기반응을 극대화되도록 하여야 한다. 혼합장치 ⑦에서 순화된 산소 포화액과 혼합되어 활성오니 본래의 기능을 갖도록 한다.

침전조에서 율유언을 거쳐 배출되는 폐수는 기존 시스템보다 같거나 좋은 수질을 유지할 수 있게 된다. 이런 과정을 거쳐 산소가 과량 용해된 폐수는 슬러지와 혼합되어 도면 2의 반응기 1,2,3,4와 같이, 기존형 개방형 반응기 1과 폐쇄형 중에서, U튜브형 반응기 2, 심층관형 반응기 3, 그리고 증류탑형 반응기 4에 도입하여 미생물에 의한 오염물질 제거 반응이 효율적으로 이루어 지게된다. 이러한 반응 효율의 향상으로 장치가 차지하는 대지면적을 기존장치보다 1/4내지 1/10으로 줄일 수 있게 된다. 반응이 종료된 오·폐수는 원활한 침전에 위하여 용존 잔류공기 탈기 이완장치 ⑬를 거쳐 침전조에서 하부로 분리되는 슬러지를 빼내어 탈수하고 일부는 반응오니 배관 ⑮으로 이송되어 혼합장치 ⑦에서 순환된 산소 포화액에서 활성오니 본래의 기능을 갖도록 한다.

등록청구의 범위

1. 제1항 : 85% 순도이상의 산소를 5기압 이상의 가압 순환펌프와 가압탱크에서 강제 용해시켜 반응기에서 분사 산란되도록 하여 산소를 전달 하도록 한 오·폐수처리 장치.
2. 제2항 : 제1항의 과정에서 포화된 산소를 미생물과 생물학적 반응을 하도록 한 반응기 2,3,4와 같이 밀폐 또는 반응기 1과 같은 개방형 폐수의 생물학적 반응기와의 결합.

제 1 도



제 2 도

