

저압법 수정화 처리기술(공법)

한국활성탄섬유공업(주) 대표이사 심민식

1. 개요

저압법초정화수처리기술은 오폐수를 새로운 수자원으로 실현하는 최첨단 수처리공법으로서 독자적인 신기술이다. 이 저압법초정화수처리공법은 성능이 뛰어나서 경제적으로 아주 적합한 오폐수처리기술 공법이다. 이 기술은 오폐수처리와 새로운 수자원을 개척하는 양자를 결합시키는 것으로 오폐수를 심도있게 처리하며 공업용수와 생활용수로의 회수용수실험을 할 수가 있다.

저압법초정화수처리기술은 국내최초로 발명된 것으로 국내수처리 분야의 선두주자로서 국내외 수처리기술 분야에서도 앞장서 가고 있으며 1999년 6월 13일 정식으로 국가의 기술검증을 받았다.

장지현 선생이 수십년간 연구개발한 저압법초정화수처리기술은 저압막분리기술의 제조공과 응용문제를 성공적으로 해결해주었고 부품과 가공업 분야에서 새로운 것을 창조해냄으로써 수처리기술도 하여금 더욱 큰 발전을 하게끔 하였다. 이 기술은 도시생활오수처리에서의 응용뿐만 아니라 공업폐수의 정화에도 응용할 수가 있으며 시장 점유

율이 아주 높다. 이 기술은 환경기술분야의 신기술과 새로운 막분리처리기술공법으로 아주 많은 사회적 효과와 국가적 이익을 가져다 줄 수 있다.

신기술, 신설비의 선진성 : 이 기술의 핵심설비는 다단계 복합막이 일정한 공정하에서 실현된 공업장치로서 4가지 저압막부품(기름과 물 분리막, 여과막, 복합막, 여과 흡착막)으로 구성되었으며 핵심기술은 저압막법 수분리기술의 부품구조와 입력사용상의 새로운 이론과 새로운 설계구상이다. 이 기술은 일반적으로 사용되고 있는 상용기술과 근본적으로 구별되는 것으로 특수한 막기술을 응용하여 중점적으로 4가지 문제점을 해결해 주었다. 첫 번째는 수중의 과립미계면의 표면결합이론, 분리기론과 역학이론을 근거로 하여 수중오염물질에 대하여 정화처리를 하는 것이다. 둘째로 이 기술의 특징은 여과와 흡착면에서 저압상태에서의 기술적요구를 실현하는 것이다. 셋째는 구경이 각이한 여과조건에 따라 굵은 여과, 중간여과, 심층여과와 초여과 등 과정을 거쳐 수중오염물의 농도를 배합시켜 공정의 단일화를 실현하였다. 넷째는 저압력의 조건하에서의 조작우세를 충분히 발휘함으로써 대규모 오수처리의 수요에 적용

할 수 있을 뿐만 아니라 운행원가도 절감할 수가 있다.

위의 내용에서도 알 수 있듯이 이 기술은 환경보호산업이나 기타 분야에서 완벽한 신기술, 신재료, 신공정의 종합적인 기술이다.

2. 오폐수처리공정

수자원의 오염이 날로 심해지고 수자원 문제가 큰 문제로 대두됨에 따라 수처리기술은 필연적으로 신속한 발전을 하여야 될 것이다. 저압법초정화수처리기술은 그의 기술적우세로 신속한 응용과 보급효과를 가져올 것이다. 저압법정화기술은 기존의 고압법정화공정의 작업압력이 높고 에너지소모가 많으며 설비제조원가가 비싸고 운행원가가 높으며 처리규모가 작은 기술약점을 극복하여 수처리작업압력을 0.15~0.3MPa까지 내려줌으로써 물의 심도정화요구를 실현하여 오수의 자원화를 실현함으로써 수자원이 부족한 현실을 개선시키는데 중요한 의의가 있다.

저압법초정화수처리기술은 회수용수를 목적으로 수중오염물질이 여러 가지 물리형태와 화학적물리적 특성을 가지고 있는 점에 맞추어 새로운 복합재료인 SAMA를 사용하여 오수에 대해 저압막수분처리를 진행함으로써 수중의 오염물질을 제거하여 회수용수 기준치에 도달하게끔 한다.

기존의 2급 오수처리공장의 생물화학적처리방법과 비교하여 저압법초정화수처리공정은 공정과정이 간편하고 운행조작이 간단하고 설치면적이 적고 관리감독이 간편한 특징을 갖고 있다. 특히 투자를 절약할 수가 있고 운행원가가 저렴하고 설치면적이 적다는 3가지 특징은 생활오수와 공업폐수 그리고 지표수정화면에서의 이 기술의 우세를 설명해주었으며 수처리분야의 실용적이고 효과적인 신기술이다.

저압법수정화처리공정의 특징요구에 의하여 이 기술의 설계는 한조의 완벽한 저압법초정화오수처리공정을 실시하였으며 그 처리공정은 전처리, 저압법초정화처리 그리고 후처리 등 3개의 설비와 공정으로 구성되었다.

2.1 전처리공정

현재 기존 기술은 보통 걸르는 발, 초기침전조, 모래를 침전시키고 공기로 띄는 등 전처리공정을 사용하고 있는데 우리는 이를 새로운 모래여과장치로 설계하였다. 이 장치는 제련소의 찌꺼기를 여과매체재료로 사용하여 기존의 초기침전조를 대체하였다. 이 장치는 국내의 오수처리공장의 전처리설비의 큰 기술혁신이다. 이 장치는 오수중의 부유물, COD, BOD를 3분의 1이상을 제거할 수가 있어서 저압법초정화기술을 진행하는데 유리한 조건을 제공해주었다.

2.2 저압법초정화수처리공정

저압법초정화수처리공정의 정화설비는 각기 다른 수량의 저압탱크를 병렬하거나 직렬연결하여 구성하였다. 탱크내의 여과원은 모두 여과부품으로 여과와 흡착으로 수중의 유기물, 무기물, 기타 유해물을 제거한다. 여과부품에 붙은 잔여물질은 역세를 통하여 제거하여 장기운행의 수요를 유지해 준다.

저압법초정화수처리공정설비는 모두 5단계로 나눈다. 1단계에서는 큰부유물을 제거하고 2단계에서는 큰 분자의 부유물질을 제거하고 3단계에서는 소분자 물질을 처리하며 4단계에서는 이온물질을 처리하고 5단계에서는 자유이온물질을 처리한다. 정화재료의 구경은 1단계는 20 μ m이고 2단계는 10 μ m이고 3단계는 5 μ m이며 4단계는 2 μ m이며 5단계는 0.5 μ m이다. 만약 한층더 강화처리한다면 0.2 μ m까지 처리할 수가 있다. 이런 처리기술은 수중의 각종 오염물에 대해 탁월한 복합처리효과가 있으며 2차오염이 없어서 공업폐수 처리면에서는 최신의 청결기술이다.

저압법수처리의 핵심은 새로운 재료(SAMA)로 만든 성능이 각이한 여러 부품으로 만들어졌다는 것으로 각기 다른 수질의 오수에 대하여 정화처리와 회수용수를 실현한다는 것이다.

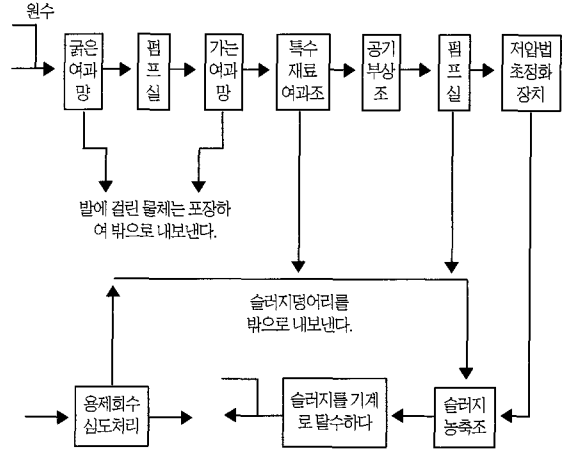
2.3 후처리과정

오폐수처리과정에서 생기는 슬러지에는 대량의 분해되지 않은 유기물질과 병균 등 유해물질이 함유되어 있다. 이는 반드시 처리되어야 한다.

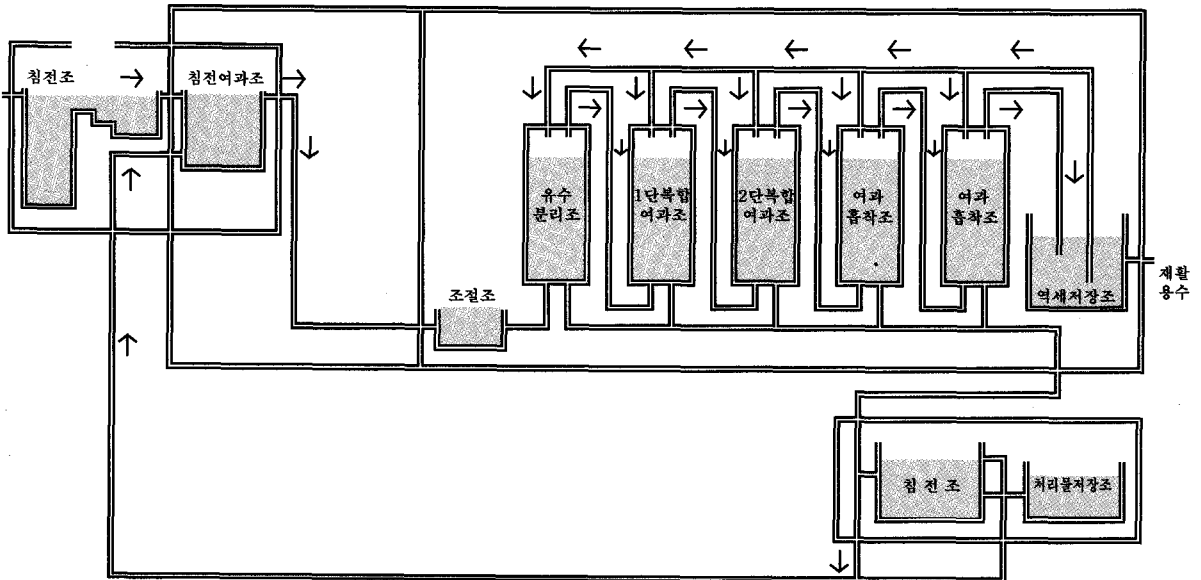
이 공정에서 채용한 슬러지처리공정은 다음과 같다. 수처리과정에서 생기는 침전 슬러지와 역세에서 생기는 슬러지를 중력으로 압축한후 직접 고체 분리기계로 탈수를 시킨다. 탈수후의 슬러지는 슬러지덩어리로 형성되면서 전부 오폐수처리과정을 완성한다.

위에서 기술한 오수처리공장의 운영관리는 아주 간편하고 공정의 투자와 운영비용을 대폭적으로 줄일수 있다.

3. 처리공정도과정



저압법 초정화수처리공정법의 계통도



문의전화 : (02)2615-0693-4