2024년 04월 21일 01시 37분

침사지 및 유입펌프동

하수가 최초유입되는 곳으로 하수속에 포함되어 있는 침사물(모래,뻘등)을 제거하고 스크린으로 협잡물(비닐류, 피트병, 나무조각등)을 제거하는시설

- 체류시간: 30 ~ 60sec
- 지내 평균유속 : 0.3m/sec 표

수질오염(□□□□)이란?

남해 및 내 처리분구 차집관로와 하당 처리 분구의 차집관로가 처리장 내에서합류되어 유입관거를 통하여 침사지로 유입된다. 유입관로는 2.0mX1.5mBOX로 구배는 0.75% 이며 유입박스에는 바이패스 게이트와 유입 게이트을 각각 설치하여 우천시 유입하수량의 조절기능과 비상시 장내 시설보호를 위한 차단기능을 갖도록 하였다.

유량조절용 게이트는 바이패스 게이트, 유입 게이트, 유출 게이트가 있으며 각각의 게이트는 전동으로 작동된다. 침사지에서 모래, 뻘 등이 침사된 후 기계식 세목스크린에 의해 협잡물이 제거된 후 최초침전지로 이송된다. 조목스크린(폭 1,500mm, 간격 75mm, 3지)이 침사지 앞에 60° 각도로 설치되어 있어 하수 속에 포함되어 있는 협잡물(비닐류, 피트병, 나무조각등)이 제거 되도록 하였다. 침사지(폭 2.2m, 길이 15.0m, 3지)는 중력식 침사지로 침강된 모래는 자동으로 침사지를 주행하는 DOUBLE CHAIN FLIGHT BUCKET식 침사 제거기에 의해 제거토록 하였다.

인양된 모래는 콘베이어 내에서 물과 공기에 의하여 제사되어 스킵 호이스트에 의해 호퍼로 반출된 후 저장되어 장외로 반출하여 매립 처분된다. 또, 세목스크린(폭 1,500mm, 간격 20mm, 3지)은 침사지 뒤에 70° 각도로 설치되어 기계식으로 협잡물이 제거 되도록 하였다.

스크린에서 제거된 협잡물(비닐류, 각종 쓰레기등)은 밸트 콘베이어에 의해 호퍼에 저장되었다가 장외로 반출하여 매립 처분된다.기계제거식 스크린은 타이머에 의한 자동운전과 수동운전이 가능하도록 하였다. 5대의 입축사류펌프(ø500mm X 15mH X 30.2㎥/min)가 설치되어 수위변화에 따라 자동운전토록 하였다.

포기조

기성 미생물을 이용하여 하수의 유기물을 분해, 안정화 시키는 시설

- 체류시간 : 4 ~ 8시간
- BOD - SS (F/M) : 0.12 ~ 0.42kg BOD/kg MLSS
- BOD 용적부하: 0.32 ~ 0.7kg BOD/㎥·일
- MLSS 농도: 3,000mg/ℓ
- 반송 슬러지 농도 : 8,000 ~ 10,000mg/ℓ
- 슬러지 반송율: 30 ~ 80%

포기조설비

포기조는 최초침전지에서 1차 처리를 한 하수와 미생물을 많이 포함한 반송오니와 혼합 교반하여 생물학적인 처리를 하는 수조이다.포기조속에서 폐수로부터 최종적으로 분리, 분해된 유기물질은 응집침전 가능한 물질로 전환되어 최종침전지에서 고액분리된다.

포기조의 방식은 가장 일반적인 표준활성오니방식을 채택하고 있다. 수조의 형식은 대규모처리장에 적용하기 쉬운 산기식 구조형조로

하였다. 포기조의 설계 제원은 폭 7.0m X 장 70.0m X 유효수심 5.0m X 10지로 철근 콘크리트 구조물이다.

최종침전지

하수속의 부유물질을 침전시키는 시설로써 침전된 슬러지는 미생물의 배양을 돕기위해 포기 조로 반송되고 나머지는 농축조로 보내어진다. 또 상등수는 방류조로 보내어 방류시키고 그중 일부분은 장내급수동으로 보내어 여과를 시킨후 사업소의 각종 펌프의 냉각수, 세척수등으로 사용되는 시설

- 체류시간: 3 ~ 4.8시간
- BOD 제거율:85.7%
- SS 제거율: 77.0%
- 인발 슬러지 농도: 8,000mg/ℓ
- 잉여 슬러지 함수율 : 99.2%
- 반송율: 30 ~ 80%

최종침전지설비

포기조를 거친 하수는 분배조 게이트를 통하여 최종침전지(직경 39.0m X 수심 3.2m X 3지)의 중앙 하부로부터 유입되어 방사형으로 흐르며 오니는 침전되고 상등수는 침전지 둘레에 설치된 V-형 WEIR를 통하여 유출된다.

한편 침전지 바닥에 침전된 오니는 주변구동식 오니 제거기에 의해 지의 중앙으로 모아져 자동적으로 배출된다. 배출 오니펌프에 의해 일부는 포기조로 반송되고, 나머지는 잉여오니로서 오니 농축조로 보내지며 각각의 오니량은 전자유량계로 계량된다.

농축조

최초침전지에서 배출된 생슬러지와 최종침전지에서 배출된 잉여슬러지를 합하여 침전시키는 시설

- 농축 슬러지 농도 : 3.0%
- 슬러지 함수율: 97.0%
- 체류시간: 23시간

농축조설비

최초침전지에서 배출된 생오니 및 최종침전지에서 배출된 잉여오니는 농축조 사이에 있는 오니분배조에 압송된 후 유입 게이트에 의해 농축조로 동량 분배 유입된다.오니는 농축조(ø18.0m X 3.0mH)에서 중력농축 분리된 후 상등수는 농축조 주변에 설치된 V형 WEIR를 통하여 유출수로로 월류되어 소화조 탈리액, 탈수기 여포 세척수와 함께 침사지 앞 유입수로로 반송된다.

농축된 오니는 중심 구동형 오니제거기에 의해 중앙으로 모아져 NON-CLOG형 오니펌프로 소화조에 압송된다. 이때 농축오니펌프는 타이머 의해 작동되거나 수동으로 조작된다.스컴제거기에 의해 모아진 스컴은 농축조 측면에 설치된 스크린을 거쳐 스컴과 액체로 분리되어 처분된다.

소화조

농축조에서 이송된 슬러지를 혐기성 상태에서 소화시키고 또 보일러를 이용하여 가온한후 침전(□□), 분리(□□), 부상(□□)을 시키는 시설

- 소화일수: 30일
- 소화온도: 30 ~ 35℃(1차조 : 가온, 2차조 :무가온)
- 소화방식: 2단 중온 소화
- 소화율: 투입 VSS의 50%
- 소화 슬러지 농도 : 5.0%
- 슬러지 함수율: 95.0%

소화조설비

1차 소화조로 압송된 농축오니는 소화과정에서 생산된 가스에 의해 완전히 혼합되어 호기성 소화된 후 침전 및 분리를 위하여 2차 소화조로 자연 유하된다. 2Set의 소화조 (직경 21.5m X 유효수심 11.0m X 2조)를 설치하였으며 각조의 체류기간은 32일로 하였다.

또한 소화조내부는 가스에 의한 부식방지를 위하여 FRP로 코팅하였다.1차 소화조는 소화효율을 증대시키기 위하여 조내 온도를 약 30~35℃로 유지해야 되는데, 이를 위하여 생성된 가스 또는 중유를 사용하는 2대의 스팀보일러를 설치하여 소화 슬러지를 가온하도록 하였다.2차 소화조에서는 3부분으로 침전, 분리, 부상되는데 바닥으로부터 오니층, 탈리액층, 스컴층으로 형성된다.

2차 소화조내 오니는 소화촉진을 위하여 간헐적으로 수동조작 되는 오니 순환펌프에 의해 1차 소화조로 반송된다. 2차 소화조로부터 배출된 탈리액은 농축조 상등수, 탈수기 여포세척수와 함께 침사지 유입부로 보내진다. 소화조에서 생성된 소화 가스의 일부는 가스 반송기에 의해 1차 소화조 각반용 및 2차 소화조 스컴 방지용으로 보내지며 나머지 잉여가스는 탈황장치에서 유황성분이 제거된 후 가스저장탱크로 보내져 스팀보일러의 연료로 이용된다.

외기 온도가 높은 여름철에는 보일러에서 소요되고 남은 가스를 잉여가스 연소장치로 연소시킨다. 소화조 측면 및 상부 스라브에는 소화조 내부의 열 손실을 방지하기 위하여 블록, 퍼라이트 콘크리트등의 단열재를 사용 보온하였다.

탈수기동

소화조에서 충분히 소화된 슬러지를 폴리머 (응집제)를 이용하여 슬러지속에 포함되어 있는 수분을 제거하는 시설

- 탈수 슬러지 수분함량 : 75 ~ 80%

탈수설비

소화된 오니는 2차 소화조로부터 자체수압에 의해 전동 밸브를 통해 탈수기동 지하에 있는 저류조로 보내진다. 소화오니는 오니공급펌프에 의해 탈수설비(360~ 450 kg/hr X 3대 Belt Press Filter)의 혼합설비로 보내져 폴리머와 혼합된다. 한편 폴리머 용액은 폴리머 용해탱크로부터 정량 펌프에 의해 상기 혼합설비로 압송되어 소화오니와 혼합되어 탈수기로 보내져 효과적으로 탈수된다.

여기서 폴리머는 호퍼에 저장되었다가 정량 Feeder에 의해 폴리머 용해탱크로 보내져 물과 용해되어 저장된다. 탈수 슬러지는 벨트 콘베이어 의해 슬러지 호퍼로 운반 및 저장되었다가 매립처분되며, 탈수여액과 여포세척수는 침사지 유입부로 보내진다.

실험실

유입수, 방류수 및 유입 하천수의 수질을 분석하고 실험하는 곳

- 주요장비 : 분광광도계, 중금속분석기,BOD측정기 등

실험실

완벽한 수질관리를 위해선 철저한 수질 분석이 선행되어야 하고 정확한 수질 분석 데이터를 기초로 효율적인 하수처리를 할 수 있다.일일 실험 항목인 BOD, COD, SS, T-N, T-P 5개 항목과 미생물 및 중금속을 분석할 수 있는 50여종의 실험장비와 300여종의 초자기구 및 시약을 보유하여 정확한 실험 분석결과를 도출하고 있다.

중앙제어실

하수처리장의 모든 시설물의 작동상태, 고장유무 및 유량등을 파악 및 감시하며, 이를 통제 하여 종합적으로 관리하는 시설

- 주요장비 : MLS, POS, MGP, CRT 등

중앙제어실

중앙 제어실에서는 하수처리장의 모든 시설물의 작동상태, 고장 유무등을 한눈에 볼 수 있으며, 이상이 발생시는 중앙으로 이상 발생 신호(경보)를 보내주게 된다. 또, 중앙에서는 현장에 있는 기기들을 조작가능하고 자동운전으로도 가능하게 되어있다.

COPYRIGHT © MOKPO-SI. ALL RIGHT RESERVED.

MokPo - Si
Web Contents