# 노원자원회수시설
# 습식세정탑(충진탑) 플레이크 라이닝 보수공사
# 시방서

공사명 : 노원자원회수시설 습식세정탑(충진탑) 플레이크 라이닝 보수공사

위 치 : 서울특별시 노원구 덕릉로70길 99 노원자원회수시설 내

| | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 0 | 2026. 06. 22. | 승 인 용 | | | | |
| **REV** | **일자** | **내용** | **담당** | **운영팀장** | **기술팀장** | **소장** |

# 목 차

## 일반 시방서

1. 적용범위
2. 안전관리
3. 환경관리
4. 소방관리
5. 공정관리 및 제출물
6. 기자재 관리
7. 시공
8. 노무 및 기술관리
9. 준공 및 하자이행보증
10. 기타사항

## 특기 시방서

1. 공사명
2. 공사위치
3. 공사기간
4. 공사개요
5. 습식세정탑 FLAKE LINING 시공
6. 첨부도면

# 제1장 일반시방서

## 1. 적용범위

본 시방서는 노원자원회수시설 습식세정탑(충진탑) 플레이크 라이닝 보수공사에 적용한다.

## 2. 안전관리

가. 공통사항

1) 계약자는 재해방지책임자 또는 안전관리책임자를 선임하여 현장에 상주하여야 한다. 단, 현장대리인이 이를 겸임할 수 있다.

2) 계약자는 제반 안전작업규정이나 전기공작물 취급규정에 준하여 작업을 정확하고 안전하게 수행하여야 한다.

3) 작업 전 계약자는 전기작업을 수행하고자 할 때에는 발주자 지정 감독관의 지시에 의하여 현장내 관련 분전반 또는 용접반 등 전기사용을 확인 받은 후 작업에 착수하여야 한다.

4) 중량물 인양시 Sling Wire의 적성성 확인 및 중량물 취급 유경험자를 배치하여야 하며 중기를 이용한 중량물 인양시 반드시 신호수를 배치하여야 한다.

5) 중기운전사는 한사람만의 신호를 받아야 하며, 신호자는 신호전 호각·후레쉬 등으로 운전자 및 주위에 주의를 환기시키도록 한다.

6) 중량물을 들 때 로프 등은 위에서 수직으로 된 상태에서 중량물이 떨어지지 않도록 묶은 후 일단 수직으로 들어 올린 후 필요한 방향으로 조작하되 상승·하강·회전 등의 조작 시에는 보조 로프를 이용하여 관성에 의한 충격을 방지하여야 한다.

7) 본 공사를 위한 작업 시 폐자재로 인한 안전사고가 발생되지 않도록 현장주변을 정리정돈 하여야 한다.

8) 계약자는 작업기간중 사업소가 지정하는 공사현장 외 장소의 출입을 금한다.

나. 안전관리

1) 교육

계약자는 현장 작업과 관련된 모든 작업자를 대상으로 인명 및 설비 안전을 위한 자체교육을 실시하여야 한다. 안전교육 완료 후 감독관에게 작업일보와 함께 안전교육일보를 제출하여야 한다.

2) 책임

계약자는 산업안전보건법을 준수하여 산업재해가 발생되지 않도록 작업자는 안전장구를 착용하여 안전수칙을 준수하고 현장작업에 주의하여야 하며, 계약자의 귀책사유로 작업기간에 발생되는 인명 및 설비 안전사고가 발생되는 경우에는 인적, 물적 등 모든 피해에 대하여 민·형사상의 책임 등 일체의 책임을 지며, 문제가 발생하지 않도록 사전에 충분한 대책을 세워야 한다.

3) 신고의무

계약자는 작업과 관련된 설비 및 부대설비의 안전 위해요소(가스누설, 붕괴, 유해물질 누설, 연료누출, 시설물 전도, 폭발, 침하 등)를 발견하면 발주자에게 구두, 전화 또는 문서(Fax 등)의 형태로 가장 신속하게 신고할 의무가 있다.

4) 자료제공 의무

계약자는 발주자에게 작업과 관련한 설비의 안전성 확인을 위하여 제원, 중량, 강도, 재질 등에 관한 자료를 요구하는 경우 특별한 이유가 없는 한 제공하여야 한다.

## 3. 환경관리

가. 교육

계약자는 현장에 종사하는 모든 작업자에게 환경오염방지를 위한 교육을 실시하여야 한다.

나. 책임

계약자는 환경관련법규를 준수하여 작업현장 및 시설외부로 환경오염이 발생되지 않도록 현장작업 시 주의하여야 하며, 계약자의 귀책사유로 현장에서 발생되는 환경오염 및 이로 인한 민원이 발생되는 경우에는 민원해결 등 계약자가 모든 책임을 진다.

다. 환경오염방지

1) 환경오염이 예상되는 작업일 경우에는 발주자 지정 감독관에게 환경오염에 대한 예상현황 등을 보고하여야 하며, 그 대책방안을 감독관과 협의하여야 한다.

2) 수질오염, 대기오염, 소음.진동, 악취, 먼지 등이 시설 외부로 발생·유출되지 않도록 환경관련 법규를 준수하고, 민원이 발생되지 않도록 적절한 조치, 절차를 수립하여 당 현장에 비치하여야 한다.

## 4. 소방관리

가. 계약자는 공사기간동안 발생될 수 있는 화재를 예방하기 위하여 용접 등 화기작업 시에는 현장에 설치된 각종 기기 및 장치를 보호할 수 있도록 용접포, 소화기 등을 비치하는 등 소방대책을 수립하여야 한다.

나. 계약자 귀책사유로 발생된 화재로 인한 모든 피해는 계약자가 부담하여야 한다.

## 5. 공정관리 및 제출물

가. 작업공정

1) 계약자는 계약기간 이내에 모든 작업을 완료하여야 한다.

2) 시공 공정에 있어서 발주자의 소각로 가동계획, 대정비 등의 시설의 가동 일정 변경 등으로 인하여 계약기간(작업일정)의 변경이 발생될 경우에는 발주자의 일정에 따라야 한다.

나. 공사(예정)공정표

계약자는 세부 시공계획을 수립하여 공사공정표를 작성하고 착공신고서와 함께 제출하여야 한다.

다. 공정보고 및 제출물

1) 계약자는 공사공정표에 따라 작업을 시행하며, 시공된 작업사항에 대하여 작업일보를 작성하여 발주자 지정 감독관에게 제출하여야 한다.
2) 계약자는 각 공정별로 작업전, 작업중 및 작업후의 상태를 비교분석할 수 있도록 사진을 촬영하고 사진대지를 작성하여 준공서류와 함께 제출하여야 한다.
3) 공사감독관이 계약자에게 기타 중요한 공정이나 작업수행을 위한 일일작업 지시를 할 수 있으며, 계약자는 이의없이 공사감독관의 지시에 따라야 한다.
4) 계약자는 공사감독관이 요구하는 서류를 아래와 같이 제출 및 발급받아야 한다.
   ① 착공전 제출 및 발급 서류
      - 착공신고서, 재해방지책임각서, 공사공정표, 인원 및 장비투입계획서
      - 공사승인원(공사도면, 납품될 자재의 수입원장, 규격서, 인증서 등)
   ② 공사중 제출서류
      - 자재반입확인서(거래명세표, KS규격인증서, Mill Sheet, 시험성적서 등 포함)
      - 작업일보, 안전교육일보
      - 작업허가서 또는 작업위험평가서(JSA) (발주자 지정서식)
   ③ 준공후 제출서류
      - 준공신고서, 공사사진대지, 준공도면(필요시), 준공검사신청서, 하자보증서
   ④ 기타 발주자가 요구하는 서류

## 6. 기자재관리

가. 자재

1) 본 공사에 사용되는 자재는 우선적으로 KS규격품을 사용하여야 한다. 단, KS규격이 없는 경우에는 KS규격품과 동등 이상의 제품을 사용하여야 한다.
2) 본 공사에 사용되는 자재는 신품을 사용하여야 하며, 자재 반입시 감독관이 지정한 장소까지 포장된 상태로 반입하고, 자재의 운반, 포장 및 해체 시에는 강한 진동이나 충격을 주지 않도록 하여야 한다.
3) 모든 자재 및 장비의 운반, 하역, 보관, 도난방지 등은 계약자의 책임으로 하며, 작업에 따른 사고발생시 계약자의 책임으로 한다.

나. 자재의 반입 및 검수

1) 계약자는 시방서의 목적과 용도에 알맞은 품질이 우수한 자재를 적기에 사용할 수 있도록 공사 전에 확보하여야 하며, 일체의 자재는 자재 검수 전에 자재검수확인서를 작성(반입일자 기재 포함)한 후 공사감독관에게 제출하여 검사 및 검수를 받아야 한다.
2) 감독관의 자재 검수시 신품, KS규격품이 아니거나 규격에 미달된 제품인 경우에는 불합격처리할 수 있으며, 계약자는 불합격된 자재를 즉시 반출하고 규격에 맞는 제품을 즉시 입고하여 검사 및 검수를 받아야 한다.
3) 감독관의 요구시 계약자는 본 공사에 사용하는 자재가 KS규격품인 경우 규격품임을 확인할 수 있는 인증서 등을 제출하여야 한다.

4) 계약자는 반입된 자재가 KS규격 외에 별도의 시험성적서를 필요로 할 경우에는 제조사의 시험성적서를 제출하여야 한다. 자재가 수입품인 경우에는 수입면장을 함께 제출하여야 한다.

## 7. 시공

가. 발주자 업무

1) 작업용 Utility 제공 (전력, 용수)
2) 자재 보관장소 제공

나. 계약자의 업무

1) 습식세정탑(충진탑) 내부 가설재 설치/해체
2) 습식세정탑(충진탑) 내부 충진물 베이스 해체/재설치
3) 1,2호기 충진탑 바탕정리 후 플레이크 라이닝 시공
4) 기자재 구매 및 현장 시공
5) 설치현장의 청소 및 환경관리
6) 기타 발주자가 본 사업과 관련하여 지시하는 바에 따른 모든 제반업무

다. 시공

1) 계약자는 본 공사를 수행하는데 필요한 설비, 자재, 인력, 기술 등을 공급하여 시공하여야 한다.
2) 계약자는 본 시방서를 기준으로 하여 공사를 수행하여야 하며, 시방서에 없는 경우 산업설비공사 및 건축공사 등의 한국건설기술연구원에서 발표한 표준시방서를 기준으로 시공한다.
3) 작업을 위해 해체된 모든 시설은 작업이 종료됨과 동시에 원상 복구하여야 하며, 감독관의 확인을 반드시 받아야 한다.
4) 본 공사로 인하여 발생하는 고철을 제외한 각종 부산물은 마대에 담아서 포장을 한 후 감독관이 지정하는 장소까지 운반, 적재하며 공사완료시 반출한다.
5) 본 공사로 인하여 발생하는 폐기물은 계약자가 처리(고철 제외)하고, 작업장 주변은 항시 깨끗하게 정리, 정돈되어야 하며, 공사완료 후에는 주변정리 및 청소를 하고 감독관의 확인을 받아야 한다.

## 8. 노무 및 기술관리

가. 노무관리

1) 감독관은 계약자가 작업에 동원코자 하는 기능공의 자격기준, 선정 및 기능 숙련도를 심사할 권한을 가지며, 감독관의 심사 요구시 이에 대하여 계약자는 순응하여야 한다.
2) 감독관은 각종 기능공의 능력과 경험이 부족하다고 인정될 때는 해당 기능공의 교체를 명할 수 있으며, 계약자는 해당 기능공을 즉각 교체하여 작업수행에 지장을 초래하지 않도록 하여야 하며, 이와 관련하여 발생된 모든 문제에 대해서는 계약자가 책임을 진다.

3) 계약자는 공사중 안전사고가 발생하지 않도록 개인별 안전장구를 착용하게 하고, 안전시설물 등을 설치하여야 한다.

4) 계약자는 전염병인 코로나19로 인한 정부의 권고사항인 사회적 거리두기 행동지침에 따라 공사기간 동안 개인별로 마스크를 반드시 착용하도록 하고, 체온계를 비치하여 매일 작업 시작 전에 작업자의 체온을 체크하여야 하고, 작업자가 발열 또는 호흡기 증상이 있을 경우에 작업자를 작업현장에 투입하지 않아야 한다. 감독관이 현장사정에 따라 전염병의 확산을 막기 위한 조치를 지시한 경우에 계약자는 이에 따라야 한다.

나. 기술관리

1) 계약자는 발주자가 제시한 시방서 및 설계서의 이상 유무에 대하여 충분히 검토하고 오류 발견 시는 즉시 보고하여 감독관의 지시에 따라 처리한다.

2) 작업 계약범위 내에서 계약자는 착공일로 부터 준공검사 시까지 시공에 대한 책임을 지며 도면 및 설계서에 명시되지 아니한 것이라도 성능보장을 위하여 필요한 경비와 변경사항에 대하여는 도급금액 증감 없이 시행하여야 한다.

3) 계약자는 작업 수행 중 발생되는 일체의 시공변경에 대하여 발주자 지정 감독관에게 사전 승인을 받아야 하며 이미 시공된 부분에 대해서도 수정 또는 재시공을 요구할 시는 즉시 계약자 부담으로 조치하여야 하며 이로 인한 공기연장은 요청할 수 없다.

## 9. 준공 및 하자이행보증

가. 계약자는 설계서 및 시방서 등에 의한 모든 작업사항이 완료되고 시운전 등이 완료되면, 준공신고서 및 준공검사신청서를 제출하여 발주자 지정 감독관의 입회하에 준공검사를 받아야 한다.

나. 준공검사에서 지적된 사항은 즉시 시정하고 재검사를 받아야 한다.

다. **하자이행보증기간은 준공검사가 완료된 시점으로부터 3년**으로 하며, 준공검사가 완료되면 계약자는 하자보증서를 제출하여야 한다.

## 10. 기타사항

가. 도급자는 발주 받은 공사를 타 업체에 하도급할 수 없고, 도급자가 작업 시공하여 완공하여야 한다.

나. 계약자는 발주자가 제시한 기술자료를 발주자가 소유하거나 임의로 복사 또는 외부로 유출하여서는 아니된다.

다. 작업중에 발생한 문제에 대해서는 공사감독관과 협의 후 감독관의 지시에 따라 조치한다.

라. 발주자의 승인을 받아 작성한 제반설계, 계산 및 제공된 자료라도 그 내용이 미비, 과오, 오류 등 계약자의 업무수행상 발생한 결함에 대하여 계약자의 책임이 면제될 수 없으며, 계약자는 본 계약에 대한 모든 책임을 진다.

마. 기타 본 시방서에 명시되지 않은 사항은 반드시 공사감독관과 협의 후 시행하여야 한다.

# 제2장 특기시방서

## 1. 공사명 : 노원자원회수시설 습식세정탑(충진탑) 플레이크 라이닝 보수공사

## 2. 공사위치 : 서울특별시 노원구 덕릉로70길 99 노원자원회수시설 내

## 3. 공사 대상

가. 습식세정탑 사양

⑴ 품목번호 : G-402 A/B
⑵ 수 량 : 2기
⑶ 형 식 : 세정탑 + 충전탑 형식의 원통형 구조
⑷ 규 격 : 세정탑 - Φ2,000㎜ × H12,315㎜
: 충전탑 - Φ4,500㎜ × H17,910㎜
⑸ 내부식처리
▷ 고온가스유입부 - 하스텔로이(Hastelloy)
▷ 세정부 - 레진라이닝 + SS41(KSD 3503)
▷ 노즐 - 하스텔로이(Hastelloy), SISIC 및 폴리프로필렌
⑹ 연소가스유량 : 95,877 N㎥/hr
⑺ 세정탑 입/출구온도 : 215℃ / 67℃
⑻ 세정약품 : 가성소다(NaOH)
⑼ 세정수 pH : 7.0 ~ 7.2
⑽ 세정약품 주입량 : 최대 897kg/hr 세정탑 (20% NaOH)
⑾ 순환 세정수량 : 500㎥/hr
⑿ 주요구성설비 : 냉각탑, 충전재 충전부, 액적분리기, 세정수 순환펌프

나. 습식세정탑 기능

전기집진기에서 분진이 제거된 유해가스를 포함한 연소가스는 세정탑으로 유입되면서 입구의 벤추리 부분에서 5개의 노즐에서 분사되는 세정수와 접촉.혼합되고 포화점까지 냉각된 연소가스가 벤츄리의 교축부 및 확관부를 통과하면서 유해물질 흡수반응이 일어나 주로 염화수소(HCl), 기체상태의 중금속 및 잔류분진이 제거된다.

즉, 도시폐기물 소각에 의해 발생되는 염화수소(HCl), 황산화물(SOx) 제거를 위하여 습식세정탑에서 중화매체인 가성소다(NaOH) 용액과 냉각매체인 물을 혼합 분사하면서 연소가스와 혼합용액이 대향류 흐름의 접촉 과정을 거치면서 연소가스가 냉각되어 73~67℃의 습연소가스 상태가 되어 산화물이 동시에 중화처리된다.

## 4. 공사개요

가. 적용범위

본 시방서는 노원자원회수시설 습식세정탑(충진탑) 플레이크 라이닝 보수공사에 대하여 일반적인 진행방법 및 주의사항, 시공방법 등의 원칙을 나타내는 것이며, 본 시방서에 명시되지 않은 사항은 발주자가 지정한 공사감독관의 지시에 따라야 한다.

## 나. 습식세정탑(충진탑) 후레이크 라이닝 보수 개요

⑴ 공사대상 호기 : 2기(1,2호기)

⑵ 작업기간(예정) : 2026. 09. 05. ~ 2026. 10. 15. (대정비기간 이내)

※ 대정비 기간은 소각로 가동일정에 따라 변경될 수 있으며, 당 시설 사정에 따라 대정비 기간이 변경될 경우 발주자와 협의하여 작업기간을 결정하여야 한다.

## 다. 공사범위 및 시공내용

계약자가 수행하여야 할 공사범위 및 시공내용은 아래와 같이 도면을 참고하여 1기를 기준으로 산출된 것이므로, 실제 물량과 차이가 발생될 수 있으며, 본 공사는 현장 맞춤으로 완료하는 것으로 물량증가에 대하여 인정하지 않는다.

다만, 가설재 설치/해체에 사용되는 자재는 정산하며, 계약자가 필요료 하여 설치한 가설면적 증가에 따른 추가분은 정산하지 않는다.

⑴ 습식세정탑(충진탑) 내부 가설재 설치/해체 **(1기 기준)**

| 위 치 | 규 격 | 단위 | 수량 | 비고 |
|---|---|---|---|---|
| 충진탑 | FL..+3,150 ~ FL.+15,660, Φ4,500㎜ | ㎡ | 148.5 | |

⑵ 습식세정탑 내부 후레이크 라이닝 보수 **(1기 기준)**

① 충진탑 본체

| 위 치 | 라이닝 방법 | 규 격 | 단위 | 수량 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|
| 충진탑 | #6R A.R 1,2 (3t) | FL..+3,150 ~ FL.+15,660, Φ4,500㎜ | ㎡ | 191.9 | |

② 충진탑(맨홀 3개소/관찰구 2개소/세정순환수 입구 1개소)

| 위 치 | 라이닝 방법 | 규 격 | 단위 | 수량 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|
| 맨홀(N-10) | #6R A.R 1,2 (3t) | 800A, Φ817㎜/1,020㎜×36T | ㎡ | 1.37 | |
| 맨홀(N-10) | | 600A, Φ613㎜/795㎜×32T | ㎡ | 0.89 | |
| 맨홀(N-10) | | 600A, Φ613㎜/795㎜×32T | ㎡ | 0.89 | |
| 관찰구(N-28) | | 200A, Φ218㎜/330㎜×22T | ㎡ | 0.21 | |
| 관찰구(N-29) | | 200A, Φ218㎜/330㎜×22T | ㎡ | 0.21 | |
| 순환세정수 입구(N-18) | | 300/600A, Φ795㎜/613, 445/321㎜×32T | ㎡ | 0.79 | |

## 5. 습식세정탑 FLAKE LINING 시공

가. 시공 일반사항

⑴ 착공 전에 도면 및 설명서 등을 충분히 검토하고 자재, 공기구, 안전장구 등을 점검하여야 하며 공사에 필요한 인원을 확보하여 공사 진행에 차질이 없도록 하여야 한다.

⑵ 착공 전에 공사에 필요한 세부사항을 검토한 후 공정표를 제출하여 감독관의 승인을 득하여야 한다.

⑶ 본 공사는 공기가 부족함이 없이 공정 계획수립을 철저히 하여야 한다.

⑷ 본 공사에 투입될 작업자는 해당 직종에 경험이 많은 우수한 인력이어야 하며, 감독관이 부적합하다고 판단할 때에는 즉시 우수한 기량을 갖춘 대체 인력으로 교체하여야 한다.

⑸ 착공 전에 사전 현장조사를 하며, 도면 등을 공사 전에 숙지한 후 작업에 임하며 특히, 공사용 작업 공구 등의 취부방법을 확인한다.

⑹ 시공은 안전하고 가장 경제적인 방법으로 최단기간 내에 완료하여야 한다.

⑺ 공정별로 작업완료시 공사감독관으로 부터 확인을 받고 다음 공정으로 진행하여야 한다.

⑻ 계약자는 공사감독관으로부터 후레이크 라이닝 시공 부분이 미흡하다고 지적받는 경우 즉시 재작업을 실시하여야 한다.

나. 시공 자재

⑴ 계약자는 시공 전 시공할 자재에 대한 아래의 자료를 제출하여 감독관의 사용 승인을 받아야 한다.

① 제품 품질인증서류(제품성적서, KS인증서, 기타 시험성적서)

② 수입품인 경우 수입면장, 재질표

③ 기타 품질을 확인할 수 있는 서류

⑵ 적용규격

① 국가규격

㉠ 미국 국가규격위원회(ANSI)

㉡ 일본 산업규격(JIS)

② 단체규격

㉠ 미국 기계공학회(ASME)

㉡ 미국 재료시험학회(ASTM)

⑶ 친환경상품구매촉진에관한법률 제6조에 의거 친환경 제품으로 지정된 품목이 있는 경우에는 이를 우선적으로 사용한다.

⑷ 계약자는 운반과정에서 모든 기자재가 손실 또는 파손되지 않도록 안전하고 견고하게 포장하여야 하며 부적합한 준비에 기인한 손상에 대하여는 계약자가 책임을 져야 한다.

⑸ 자재는 포장된 상태로 현장에 반입하고, 자재의 운반 및 취급시 파손되지 아니하도록 주의하고 손상된 제품은 즉시 반출처리한다.

⑹ 본 시방서에 누락된 항목일지라도 설치에 필요하다고 인정되는 부품, 자재 등은 기본으로 공급되어야 한다.

다. 자재 검수

⑴ 계약자는 본 공사에 필요한 기자재에 대하여 발주자 요청시 공장검사 또는 현장검사를 실시할 수 있다. 이때에는 육안검사 및 규격검사를 실시하여 그 검사에 대한 성적서를 발주자에게 제출하여야 한다.

① 공장검사 : 후레이크 라이닝 자재검사 등

② 현장검사 : 본 시방서에 명시된 본 공사를 위하여 반입되는 품목에 한해 품질검사를 실시하며 발주자의 검사에 합격하였을때 본 공사에 대하여 납품이 가능하다. 불합격품이 발생할 시에는 즉시 교체 또는 수정 보완하여 재검사 후 공급하여야 하며, 발주자의 요구가 있을 때에는 계약자의 부담으로 공인검사기관의 시험성적서를 첨부하여 납품하여야 한다.

⑵ 발주자는 본 공사에 필요한 기자재에 대하여 임의로 시료채취 후 국가 공인기관에 품질시험을 의뢰할 수 있다. 이 때 시험성적 결과 품질기준에 미달할 경우 즉시 반품조치를 하며, 불이행으로 시설운영에 지장을 초래하는 경우에는 계약을 해지할 수 있다.

⑶ 시험 및 검사에 소요되는 비용은 계약자가 부담한다.

⑷ 계약자는 발주자가 요구한 사항을 충분히 수행하기 위하여 검사관, 검사비용, 검사 및 측정장비, 검사용 계기류 및 기타 관련 서류 등을 준비하여야 한다.

⑸ 검사합격 판정 기준은 공장검사와 감독관이 요구한 서류를 제출하여 시방서 기준을 만족하고 인정한 경우에 검사에 합격한 것으로 한다.

라. 플레이크 라이닝 규격

후레이크 라이닝 규격 및 시공두께는 아래와 같으며 아래와 제시된 규격과 같거나 동등 이상의 제품을 납품 및 시공하여야 한다.

⑴ FUJI FLAKE LINING #6R AR 1.2 : 충진탑 본체 및 맨홀, 관찰구 등 포함

| 자 재 명 | 규 격 | 시공량 (kg/㎡) | 비 고 |
|---|---|---|---|
| PRIMER | FLAKE #6R | 0.2 ~0.3 | |
| BASE COMPOUND | FLAKE #6R | 2.5 ~ 3.0 | |
| GLASS MAT | #450 | 1.0 | |
| BASE RESIN | FLAKE #6R(SR-850) | 8.0 ~ 8.5 | |
| SURFACE MAT | #30 | 0.03 | |
| TOP COAT | FLAKE #6R | 0.2 ~ 0.3 | |

⑵ FUJI FLAKE LINING #6R AR 1.2 : 연결통로 하부 및 충진탑(맨홀, 관찰구 포함)

| 자 재 명 | 규 격 | 시공량 (kg/㎡) | 비 고 |
|---|---|---|---|
| PRIMER | FLAKE #6R | 0.2 ~0.3 | |
| BASE COMPOUND | FLAKE #6R | 2.5 ~ 3.0 | |
| GLASS MAT | #450 | 1.0 | |
| BASE RESIN | FLAKE #6R(SR-850) | 8.0 ~ 8.5 | |
| SURFACE MAT | #30 | 0.03 | |
| TOP COAT | FLAKE #6H | 0.2 ~ 0.3 | |

마. 시공

⑴ 준비작업

① 시공에 앞서 도면 및 시방서 등을 검토하고 설비, 공구 등을 정비하여야 하며, 인원을 확보하여 공사 진행에 차질이 없도록 하여야 한다.

② 본 공사 시공전 세부사항까지 검토하여 불합리한 개소를 정정하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

③ 본 설비 보수를 위한 해체, 철거, 신설작업 시 기존 건축물 또는 시설물에의 손상이 발생되지 않도록 주의하여야 한다.

④ 습식세정탑 후레이크 라이닝 해체 및 시공 전에 습식세정탑 내·외부에 설치되어 있는 기계장치, 계장기기 등의 설치상태를 확인 한 후 손상되지 않도록 해체한 후 라이닝이 완료되면 재설치하여야 한다.

⑵ 습식세정탑 내부 가설제 설치/해체

① 비계 조립 및 해체작업을 하는 근로자는 산업안전보건법 제47조 및 유해·위험 작업의 취업제한에 관한 규칙에 의하여 기능습득교육을 받은 자 또는 동등 이상의 자격을 갖춘 자이어야 한다.

② 가설재 설치 및 철거에 따른 운장장비, 하역/상차장비, 기타 장비 또는 기타 장구류 등은 가설재 설치비용에 포함되어야 하며, 별도 정산하지 않는다.

③ 비계 및 작업 발판은 설계 및 시공 등을 고려하여 적정한 형식과 재료를 선택하고, 작용되는 하중을 안전하게 기초에 전달하도록 하여야 하고, 비계 및 작업발판은 조립·해체가 편리한 구조로서, 이음부나 교차부에서 하중을 안전하게 전달할 수 있는 것이어야 한다.

④ 습식세정탑 내부에 가설재 설치시 조명을 설치하여 작업조도를 확보하고 안전사고를 예방하여야 한다. 조명에 필요한 전원은 배전반 차단기의 2차 측을 통해서 접속하고, 전선은 유연한 것이라야 한다. 조명을 설치할 경우에는 공사감독관과 협의하여 설치하여야 한다.

⑤ 가설재 설치방법

㈀ 비계강관을 상하 좌우의 간격이 1,700mm 정도 되도록 안전하게 설치한 후 안전발판을 안전하게 비계목 위에 설치한다.

㈁ 작업의 안정과 검사를 위하여 강관비계용 족장을 조립할 때에는 충전탑

내부에 설치되어는 계측기 및 설비에 손상이 없도록 주의하여 강관비계를 고정한다.

㈐ 가설재는 충전탑 내부 후레이크 라이닝 보수작업을 수행할 수 있도록 설치하되, 기타작업(후레이크 라이닝 시공상태 검수 등)도 이루어 질 수 있도록 하며, 안전발판 등을 설치하여 안전사고가 발생하지 않도록 하여야 한다.

⑶ 바탕처리

후레이크 라이닝 시공 전 면정리, 커팅, 모서리 등의 바탕면을 정리한다.

※ 단 철판이 부식되어 있는 부분은 녹 및 오염물질을 완전히 제거할 것.

⑷ 후레이크 라이닝 시공 (#6H, #6R 공통사항임)

① PRIMER 도포 (1회)

㈎ PRIMER COATING는 GRINDING후 가능한 한 단시간에 도포한다.

㈏ PRIMER에 규정량의 촉진제를 넣고 HAND MIXER를 사용하여 혼합하여 둔다.

㈐ 이것을 사용 직전에 3~5kg 씩 나누어 규정량의 경화제를 넣고 HAND MIXER를 사용하여 잘 혼합한 후 붓 또는 ROLLER로 도포한다. 이때 미도포 부분이나 흐름이 없도록 균일하게 도포한다.

㈑ PRIMER 사용량 : 0.2~0.3kg/㎡

② BASE COMPOUND 도포 (1회)

㈎ BASE COMPOUND 1회 사용분 5~10kg을 깨끗한 용기에 나눈 후 규정량의 경화제를 넣고 HAND MIXER로 2~3분 혼합한 후 흙손을 이용하여 PRIMERING된 모재에 1차 목표치 0.7~0.8㎜ 정도를 평활하게 바른다. 이 후 탈포 롤러를 이용하여 FLAKE의 안착과 FLAKE 내부에 있을 기포를 제거한다.

㈏ BASE COMPOUND 사용량 : 2.5~3.0 kg/㎡

③ 중간검사

㈎ 핀홀 발생여부, 시공 두께 및 경화 상태를 검사한다.

㈏ 검사에 의한 불량 부분은 즉시 보수작업을 실시한다.

④ GLASS MAT (#450) - 1차 적층

㈎ #6H 또는#6R BASE RESIN에 규정량의 경화제를 HAND MIXER로 잘 혼합한 후 붓이나 털 롤러를 이용하여 시공대상면에 1차 COATING 한다.

㈏ COATING된 대상면(FLAKE LINING 1~2COAT 시공이 끝난 곳)에 FIBER GLASS MAT #450을 덮고 잘 밀착되도록 털 롤라를 이용하여 BASE RESIN에 GLASS MAT가 충분히 함침되도록 고르게 도포하여 준다.

㈐ 도포 후 탈포는 충분히 행하고 GLASS MAT의 이음매는 30~50㎜정도 겹쳐준다.

㈑ GLASS MAT#450 사용량 : 0.45 kg/㎡

㈅ BASE RESIN 사용량 : 2.5~3.0 kg/㎡

⑤ GLASS MAT (#450) - 2차 적층

㈀ 1차 적층된 GLASS MAT 위에 상위와 같은 방법으로 2차 GLASS MAT를 적층한다.

⑥ GLASS SURFACE MAT #30 - 3차 적층

㈀ 2차 GLASS MAT 시공 후 연속하여 SURFACE GLASS MAT #30 1PLTY 적층하고, SURFACE GLASS MAT의 이음매는 30~50㎜ 정도 겹쳐준다.

㈁ GLASS SURFACE MAT#30 사용량 : 0.03kg/㎡

⑦ GLASS MAT 1,2차 및 SURFACE MAT 적층은 통상적으로 연속적으로 작업이 이루어져야 한다.

⑧ 중간검사

㈀ 두께, 경화 상태 및 그 외의 불량 부분을 검사한다.

㈁ 검사에 의한 불량 부분은 즉시 보수작업을 실시한다.

⑨ TOP COATING

㈀ FLAKE #6H 또는 #6R TOP COAT에 규정량의 경화제를 넣고 잘 혼합한 후 붓 또는 ROLLER로 도포해야 한다.

㈁ TOP COATING는 FLAKE LINING의 마무리 작업이므로 LINING의 효과를 감안함과 동시에 외관을 미려하게 해야 되므로 특히 주의해서 작업을 하여야 한다.

㈂ TOP COAT 사용량 : 0.2 ~ 0.3kg/㎡

⑩ 최종검사

㈀ 공사감독관이 입회한 가운데 핀홀, 시공 및 외관상태 등의 검사를 실시하여 시공이 불량한 부분은 즉시 재시공하여야 한다.

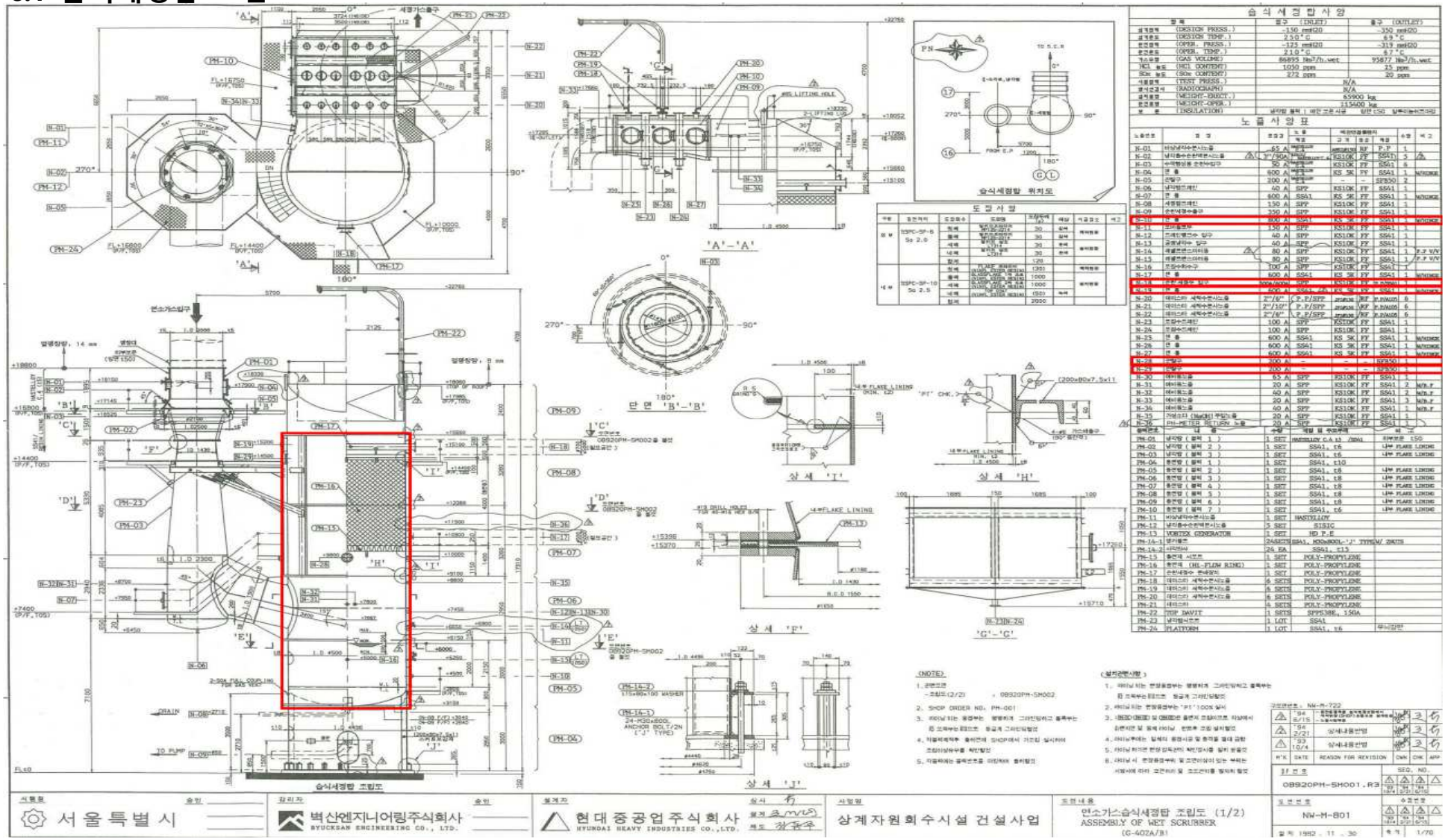
㈁ 공사감독관의 입회하에 최종검사가 완료된 후 가설재를 해체하여야 한다.

## 6. 첨부도면

6.1 습식세정탑 조립도 1부

6.2 플레이크 라이닝 시공도 1부. 끝.

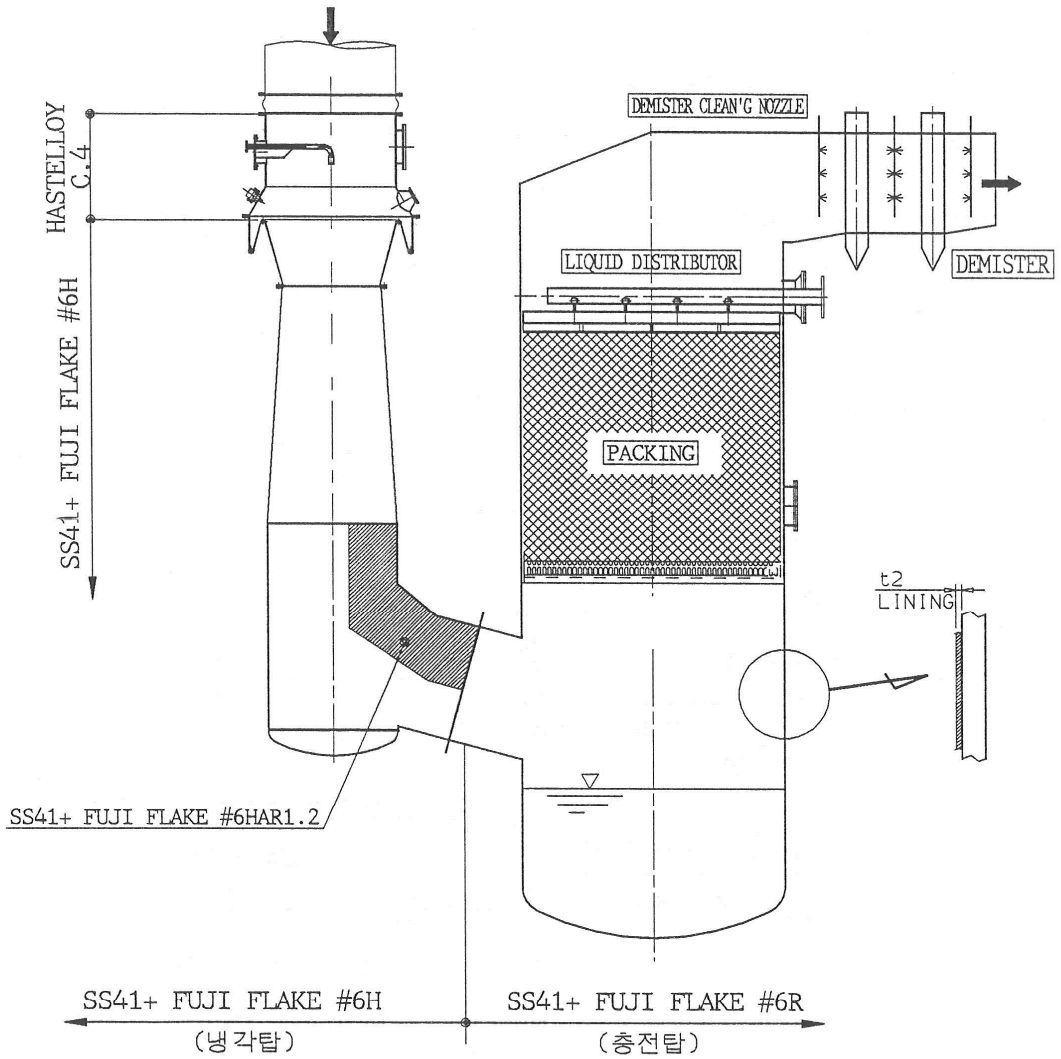
## 6.1 습식세정탑 조립도


습식세정탑 조립도
단면 'B'-'B'
'A'-'A'
'C'-'C'
상세 'I'
상세 'H'
상세 'F'
상세 'J'
습식세정탑 위치도
습식세정탑 사양
노즐 사양표
도장 사양
서울특별시
벽산엔지니어링주식회사
현대중공업주식회사
상계자원회수시설 건설사업
연소가스습식세정탑 조립도 (1/2)
ASSEMBLY OF WET SCRUBBER
NW-M-801
08920PH-SH001 , R3

## 6.2 플레이크 라이닝 시공도

공사명 : 상계자원회수시설건설사업

LINING PLAN FOR WET SCRUBBER




<NOTE>

1. 그림상의 냉각탑 및 충전탑 내부는 전체 LINING 시공할 것.
2. INTERNAL 부품은 작업대상에서 제외
3. 6"이하의 노즐내부및 플랜지면은 FRP INSERT NOZZLE시공함.
4. LINING은 흡수순환액 접촉부(노즐류, 맨홀 등) 및 플랜지조립되는 블럭은 플랜지면도 LINING할 것.

125