

LHCS 31 20 05 05

# 일반 보온공사

## 공사시방서 개정 이력

구분	주요내용	개정(년.월)	비고
LHCS 31 20 05 05	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12.00)	
LHCS 31 20 05 05	• 2018~2020년 내부 개정사항 반영	개정 (2020.12.00)	
LHCS 31 20 05 05	• 공동주택 발열선 최적화 설계 개선(안) 수립	개정 (2021.07.26)	
LHCS 31 20 05 05	• LH(기계설비) 설계 및 시공기준 개정	개정 (2021.12.01)	
LHCS 31 20 05 05	• 기계설비 기술기준 반영 설계개선	개정 (2022.12.29)	
LHCS 31 20 05 05	• 22년 기계분야 공사시방서 및 표준상세도 개정	개정 (2022.12.29)	

---

---

## 목 차

---

---

1. 일반사항 .....	1
1.1 적용 범위 .....	1
1.2 참고 기준 .....	2
1.3 용어의 정의 .....	2
1.4 제출물 .....	2
1.5 품질보증 .....	2
1.6 운반, 보관, 취급 .....	2
2. 자재 .....	3
2.1 일반보온재 및 부속자재 .....	3
2.2 보온 마감재 .....	4
2.3 보온두께의 공통사항 .....	5
3. 시공 .....	5
3.1 공통사항 .....	5
3.2 공사준비 .....	5
3.3 보온 및 방로 표준두께 .....	5
3.4 배관보온 .....	5
3.5 은박 발포폴리에틸렌 보온재(매립배관보온 제외) 시공 .....	9
3.6 장비 보온 .....	9
3.7 폴리프로필렌 시트 시공 .....	10
3.8 보호 .....	10
3.9 검사 .....	10

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 기기, 덕트 및 배관류의 결로방지, 동파방지, 보온 및 보냉 공사에 적용한다.
- (2) KCS 31 20 05(1.1(3),(5),(7))를 따른다.
- (3) 특기가 없는 경우에 다음의 각 부분은 보온하지 않는다.
  - ① 기기
    - 가. 패키지형 및 유닛형의 공기조화기로 내부에 보온처리 된 것
    - 나. 환기용, 외기흡입용, 배기용으로 내부에 보온효과가 있는 흡음재를 내장한 챔버 내의 송풍기
    - 다. 냉수, 냉온수용 및 온수용 펌프 이외의 펌프
  - ② 덕트
    - 가. 공조되고 있는 실 및 그 천장 속의 회기(return air)덕트
    - 나. 덕트 보온과 동등이상의 보온효과가 있는 흡음재를 내장한 덕트 및 챔버
    - 다. 모든 면이 덕트 보온과 동등 이상의 보온효과가 있는 소음기 및 소음엘보
    - 라. 환기(ventilation)용 덕트 (공조 공간을 지나는 외기 덕트는 결로 방지 보온한다)
    - 마. 배기(exhaust air)용 덕트
    - 바. 제연설비의 급기 덕트
  - ③ 배관, 밸브 및 플랜지
    - 가. 방열기 주위 배관
    - 나. 콘크리트 내에 매립되는 이중관, 배수관 및 가스배관
    - 다. 위생기구의 부속품에 해당되는 배관
    - 라. 급수관 및 배수관으로 동결심도 이하의 지중매설관
    - 마. 최하층의 바닥하부, 지하 피트내, 옥내노출 배수관
    - 바. 주방기기 및 순간온수기 주위 급수, 배수 및 급탕관
    - 사. 오수처리시설 내의 설비의 배관
    - 아. 가열하지 않은 기름배관
    - 자. 냉동기 및 패키지형 공조기의 냉각수 배관
    - 차. 각 중 탱크 류의 넘침관 및 탱크 배수밸브 이하의 배수관
    - 카. 공기빼기 및 물빼기 밸브 이후 배관
    - 타. 그 외 보온, 보냉, 결로, 동파 및 에너지 손실과 관련이 없는 배관
- (4) 폴리프로필렌 시트(polypropylene sheet) 보온 마감재는 지역난방지구에 적용하며, 설계도면 또는 지역난방 열공급 규정에 따르고 단지내 기계실 1차측 배관의 공장 보온관 이후부터 열교환기까지의 공급, 환수배관(엘보, 티 및 리듀서 포함)에 적용한다.
- (5) 발포폴리에틸렌 보온재 또는 고무발포 단열재는 난방 1차측 배관을 제외한 배관에 적용한다.

## 1.2 참고 기준

### 1.2.1 관련 법규

내용 없음

### 1.2.2 관련 기준

(1) 관련기준은 KCS 31 20 05 (1.2)를 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- LHCS 10 10 10 제출물 관리
- LHCS 10 10 05 45 기계공사 일반
- LHCS 31 20 15 05 배관설비공사 공통사항
- LHCS 31 20 05 10 발열선 보온공사

## 1.3 용어의 정의

내용 없음

## 1.4 제출물

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05를 따른다.

### 1.4.1 제품자료

(1) 자재승인 및 신고제품은 LHCS 10 10 05 45의 해당 요건에 따른다.

### 1.4.2 견본

(1) 다음 품목에 대한 제조업자의 제품견본을 제출한다.

#### ① 보온재

가. 보온재 종류별로 보온 부위의 단면을 보여주는 견본을 가로세로 각각 40 cm이상 크기의 합판에 부착하여 제출한다.

#### ② 보온 외장재

#### ③ 컬러 아연강판

## 1.5 품질보증

### 1.5.1 자격

(1) 보온공은 현장에서 일정 구간을 견본 시공토록 하여 공사감독자(건설사업관리자)의 검사에 합격한 자로 한다.

### 1.5.2 공사전 협의

(1) LHCS 31 25 25 05에서 지정하는 초음파 유량을 측정할 부위는 유량 측정시 보온이 훼손되지 않고 착탈이 가능하도록 보온을 마감하여야 한다.

## 1.6 운반, 보관, 취급

(1) 현장운반 시에는 제조업자가 표시된 용기에 넣어서 공장에서 포장한 상태로 운반하여야 하며 자재의 밀도 및 두께가 표시되어야 한다.

- (2) 보온재는 먼지, 물 및 화학적이나 기계적 손상으로부터 보호해야 하고 손상되거나 물에 젖은 보온재는 설치할 수 없으며 현장에서 사용할 수 없도록 즉시 반출시켜야 한다.
- (3) 보온재는 원래의 포장에 싸인 채로 저장하고 사용하는 당일에 운반용기에서 꺼내 써야 하며, 작업한 후에는 먼지와 습기로부터 보호하기 위해 용기나 보호할 수 있는 곳에 넣어 두어야 한다.

## 2. 자재

### 2.1 일반보온재 및 부속자재

#### 2.1.1 보온재

표 2.1-1 보온재의 종류와 규격

재 료 명	규 격
유리면 보온재	KS L 9102에 규정하는 보온판, 보온통, 보온대 및 블랭킷으로서, 보온판은 2호 40k 이상으로 한다.
발포폴리에틸렌 보온재	KS M 3862의 2종 규격에 적합한 제품으로서 KS L 9016에 의한 23±2℃ 시험조건에서 열전도율 0.040W/m·K 이하
고무발포 단열재	KS M 6962 고무발포 단열재 1종 규격에 적합한 성능의 제품

주) 제주지역 입상 및 지하층 부위 배관보온재는 발포폴리에틸렌 보온재 또는 고무발포 단열재임

#### 2.1.2 발포폴리에틸렌 보온재

- (1) 발포폴리에틸렌 제품을 사용 한다. 다만, 세대내·승강기홀 매립보온, 스프링클러 배관보온 및 가스보일러 하부 배관보온에는외면에 은박지가 부착된 동관 또는 강관보온용 제품을 사용한다.
- (2) 사용 구분에 따른 보온두께 (세대내, 승강기홀)
  - ① 매립 보온: 두께 10 mm이상  
(단, 온수분배기 HWS관 과열방지 보온은 5mm이상)
  - ② 세대내 스프링클러 배관(금속배관만 해당) : 10 mm이상
  - ③ 가스보일러 하부 급수, 급탕 배관 보온
    - 가. 보일러 하부 노출 배관
      - (가) 중부1·2지역 : 15mm보온 + 발열선
      - (나) 남부지역 : 15mm보온, 단 1층 또는 필로티 직상부 세대는 15mm보온 + 발열선
      - (다) 제주지역 : 15mm보온, 단 제주 해안지역 이외 중산간, 산간지역은 남부지역 기준을 따름
    - 나. 발코니 매립배관(전 지역)

(가) 1층, 필로티 직 상부 세대 : CD(22C)+15mm 보온, 단 제주해안지역은 CD(22C)+10mm 보온

(나) 기준층 : CD(22C)+10mm 보온

④ 가스보일러 난방배관 보온

가. 보일러 하부배관 : 15 mm

나. 발코니 매립배관 : 가요전선관(CD)22C+10 mm

2.1.3 외장재 및 보조재

(1) 매직 테이프 : 두께 0.15 mm 이상으로 VTM-0등급 제품 (시공부위 : 상세도 참조)

(2) 알루미늄 밴드 : 두께 0.3 mm 폭 30 mm 제품

(3) 컬러아연강판 : KS D 3520의 일반용 2류 규격에 적합한 제품으로 양면 도장된 강판

① 밸브보온 : 두께 0.27 mm 이상

② 장비 및 기타보온 : 두께 0.35 mm 이상

(4) 방습재 : KS F 4901에 규정한 아스팔트펠트로서 제품의 단위무게 440품으로 한다.

2.1.4 보온 재료의 화재안전성능

(1) KCS 31 20 05(2.1.3)를 따른다.

2.2 보온 마감재

2.2.1 유리면 등

표 2.2-1 보온마감재

구 분	유리면 / 미네랄울	발포폴리에틸렌 보온재	
		무 은박	은박
적용부위	옥내 및 옥외 배관	옥내 및 옥외배관	세대내·승강기홀 스프링클러 및 매립배관 가스보일러 주위배관 냉매배관 등
보온마감	매직 테이프	매직테이프	색상 테이프

주) 단, 고무발포보온재는 색상테이프 마감.

2.2.2 폴리프로필렌 시트

(1) 알루미늄 호일(aluminum foil)과 폴리프로필렌 시트(polypropylene) 또는 폴리에틸렌 테레프타레이트 (poly ethylene terephthalate) 필름과 폴리프로필렌 시트(polypropylene)를 건식 라미네이팅(dry laminating) 공법으로 시트화한 제품으로 시트에 물리적인 힘으로 변형을 주었을 경우 분리되지 않아야 한다.

① 색상 : 은색

② 두께 : 0.4 mm이상

③ 직관용 시트 : 규격품으로 한쪽 끝은 롤러 처리

④ 엘보용 커버 : 규격품으로 일정의 밴드 타입의 쪽을 스팟 용접 처리

- ⑤ 접착 테이프 : 제조업체가 추천하는 시중 최상품으로 동일 재질 및 색상

### 2.3 보온두께의 공통사항

- (1) KCS 31 20 05 (2.2(1),(2),(4),(5),(6))를 따른다.

## 3. 시공

### 3.1 공통사항

- (1) KCS 31 20 05 (3.1(1),(2),(9),(10),(11),(12),(13),(14),(15),(16),(17),(18))를 따른다.

### 3.2 공사준비

- (1) 보온 시공에 앞서서 기기 및 관 표면의 유지, 녹 기타 부착물 등을 제거하여 방식처리를 한 후 표면이 충분히 건조되었는지 면밀하게 조사한다.
- (2) 모든 보온 및 방로공사는 수압시험 합격, 페인트 도장, 발열선 감기 등 제반공사가 끝났는지 확인하여야 한다.
- (3) 작업조건이 부적합할 때는 시정될 때까지 보온작업을 해서는 안 된다.
- (4) 보온재의 비산으로 인하여 작업자에게 위해가 되는 경우에는 반드시 마스크 등 호흡기 보호 장구를 착용한다.

### 3.3 보온 및 방로 표준두께

#### 3.3.1 배관보온

- (1) 보온 및 방로두께는 다음 표와 같고, 보온두께는 보온재만의 두께를 말하며 외장재 및 보조재 등의 두께는 포함하지 않는다.

표 3.3-1 보온 및 방로의 표준두께

단위 : mm

관 경 보온두께	40 이하	50~65	80	100	125	150	200이상	비 고
급수관	25 (13)	25 (13)	25 (13)	40 (19)	40 (19)	40 (19)	40 (19)	· 관경 250 이상 : 50(25)
소화수관	25 (13)	25 (13)	25 (13)	40 (19)	40 (19)	40 (19)	40 (19)	
급탕관	25 (25)	40 (32)	40 (32)	40 (32)	40 (32)	50 (40)		
1차측관	40	50	50	50	75	100		· 중앙난방 배관의 공급관
	25	40	40	40	50	50		· 중앙난방 배관의 환수관
2차측관	25 (25)	40 (32)	40 (32)	40 (32)	50 (40)	50 (40)		· 중앙 및 지역난방 배관의 공급, 환수관 · 팽창관
개별보일러 난방관	25	25	25		-	-		· 다만, 개별보일러 하부 배관은 2.1.2 나항 적용

- 주) 1. ( ) 치수는 고무발포 단열재 적용 시의 보온두께이며, 급수관 및 소화수관의 경우에는 동지하 배관에 한하여 적용 가능
2. 세대내·승강기홀내 스프링클러배관 및 매립배관, 냉매배관 등 은박 발포폴리에틸렌 보온재 적용 부위에는 동일 두께로 고무발포 보온재 적용 가능
  3. 지역난방 1차측 배관 보온(공급, 환수관)  
Φ25 이하 : 40t, Φ32~50 : 50t, Φ65~200 : 75t, Φ250 이상 : 90t(복층)
  4. 발포폴리에틸렌 보온재는 난방1차측 배관에 적용제외
  5. 폴리프로필렌 시트 보온재 : 기계실 1차측 배관에 적용

(2) 다음은 3.3.1(1)의 보온두께와 관경에 상관없이 적용한다.

① 지역별 보온 기준은 다음 표와 같다.

표 3.3-2 지역별 보온기준

지역구분	보온기준	적용 부위	배관명
중부 1·2 지역	50 mm보온	· 필로티 PD내	· 오배수관
		· 지하층	· 퇴수관(개별난방지구 급수, 소화수, 급탕보급수)
	25 mm보온+발열선	· 개별난방 복도형 아파트로서 외기 또는 비난방실과 면한 벽면이 1면 이상인 PD	· 급수관
		· 복도형 아파트로서 외기 또는 비난방실과 면한 벽면이 2면 이상인 PD	· 소화수관
· 계단식 아파트로서 벽면의 1면 이상이 외기와 직면한 PD	· 오배수관		
· 계단식 아파트 1층, 2층 및 최상층 승강장의 소화PD 및 천정내부			
남부지역	50 mm보온	· 필로티 PD내	· 오배수관
	25mm보온+발열선	· 복도형 아파트로서 외기 또는 비난방실과 면한 벽면이 2면 이상인 PD	· 소화수관
		· 필로티 천장	· 오배수관
제주지역	50mm보온	· 필로티 PD내	· 오배수관
		· 필로티 천장	· 오배수관(해안지역)
		· 복도형 아파트로서 외기 또는 비난방실과 면한 벽면이 2면 이상인 PD	· 소화수관(해안지역)
	25mm보온+발열선	· 복도형 아파트로서 외기 또는 비난방실과 면한 벽면이 2면 이상인 PD	· 소화수관(중산간, 산간지역)
		· 필로티 천장	· 오배수관(중산간, 산간지역)

주) 1. 기타 동파발생 우려 부위 현장 여건에 따라 적용하고, 위 표에 해당하지 않는 적용부위는 관경별 보온기준을 따른다.

2. 실외기실 배수관이 필로티 천장 및 PD에 위치할 경우 발열선 및 보온 제외

주) **중부1지역** : 강원도(고성,속초,양양,강릉,동해,삼척제외),경기(연천,포천,가평,남양주,의정부,양주,동두천,파주),충북(제천),경북(봉화,청송)

**중부2지역** : 서울,대전,세종,인천,강원도(고성,속초,양양,강릉,동해,삼척),경기(연천,포천,가평,남양주,의정부,양주,동두천,파주제외),충북(제천제외),충남,경북(봉화,청송,경주,청도,경산제외),전북,경남(거창,함양)

**남부지역** : 부산,대구,울산,광주,전남,경북(경주,청도,경산),경남(거창,함양제외)

**제주** : 제주도

제주	해안지역	중산간지역	산간지역
고도	200 m이하	200 m~600 m	600 m이상

② 지하1층 주차장을 통과하는 구간에 대한 보온은 다음 표와 같다.

표 3.3-3 지하주차장 통과구간 보온

구 분	보온두께	비 고
급수관 및 급탕 보급수관, 팽창관 및 팽창보급수관	25 mm + 발열선 (단, 제주 해안 지역은 50mm보온)	지하주차장 외기로부터 50M 이내 해당배관 단, 지하주차장 상부 부대시설 급수·급탕관은 외기 인입여부와 관계없이 25mm+발열선 설치
소화수관	25 mm + 발열선 (단, 제주 해안지역은 50 mm보온)	지하1층 주차장 배관에 적용한다. 단, 지하2층 주차장 중 데크층 등 외기에 면하는 경 우 외기로부터 50M 까지 25mm+발열선 적용 지하 주차장용 스프링클러 인입배관, 1차측 밸브를 포함한다.
오배수관	50 mm	지하주차장 외기로부터 30m 이내 해당배관

- 주) 1. 급탕, 환탕 및 난방배관은 3.3.1(1) 기준 적용  
 2. 퇴수 및 공기빼기 배관은 50 mm 보온  
 3. 제주 해안지역은 발열선 적용 제외  
 4. 외기 : 지하1층 주차장 램프, 계단실, 탐라이트, 제연팬룸 DA 등 외기 유입이 예상되는 장소

**3.3.3 장비보온 두께**

- (1) 중온수 공급헤더 : 두께 100 mm 이상
- (2) 중온수 환수헤더 : 두께 40 mm 이상
- (3) 공기분리기, 팽창탱크, 온수저장탱크, 열교환기, 상수도 수처리 설비 : 두께 50 mm 이상
- (4) 보일러 및 연도 : 두께 75 mm 이상

**3.4 배관보온**

**3.4.1 보온이 필요한 부위**

- (1) 피트내 배관
- (2) 덕트내 배관
- (3) 화장실 천장속 급수, 급탕배관
- ~~(4) 온돌바닥 부분의 급수, 급탕 배관(방로보온)~~
- (4) 벽체 매립배관(방로보온)
- (5) 보일러실, 중간기계실 및 공동구의 급수, 급탕, 난방, 팽창, 소화배관
- (6) 펌프실 배관
- (7) 기타 필요한 부분

**3.4.2 방습재 시공부위**

- (1) 유리면 또는 암면보온재 시공부위

**3.4.3 보온 마감재 색상구분**

- (1) 급수관, 급탕 보급수관, 팽창탱크 보급수관 : 청색
- (2) 급탕관 : 백색
- (3) 환탕관 : 황색

- (4) 난방관 : 연적색
- (5) 소화수관 : 적색
- (6) 오·배수관 : 회색
- (7) 다만, 발코니 하부, 외벽 및 지하주차장 횡수관 등의 노출배관은 건물 색상과 조화를 이룰 수 있는 단일 색상 마감(소화배관 제외)

### 3.4.4 보온시공

- (1) 설치할 보온재는 표면이 매끄럽고 균등해야 하며, 보온통은 한쪽만 갈라진 제품을 사용한다. 잘린 조각을 사용하거나 잘린 조각을 이어서 시공하여서는 안 된다.
- (2) 방습재는 보온통 위에 깔어지는 부분이 없도록 해야 하며, 구멍이 뚫리거나 기타 다른 손상이 없도록 보온한다.
- (3) 보온재의 이음부분이 틈새가 없도록 하여 배관에서의 열손실을 방지하여야 하고 관축 방향의 이음선이 동일 선상에 있지 않도록 시공하여야 한다.
- (4) 방습재의 겹쳐 감는 폭은 30 mm 이상으로 한다.
- (5) 배관 보온용으로 보온통의 사용이 곤란한 곳에는 보온대 등을 사용하여 보온통과 동일한 보온 효과가 되도록 하여야 한다.
- (6) 보온통은 훼손방지 및 보온 단열효과가 저하되지 않도록 적절한 보호조치를 하여 보관하여야 하며 훼손되거나 물에 젖은 보온통은 완전 제거 후 재시공하여야 한다.
- (7) 매립 배관용 보온통 절단부위의 연결은 보온재를 완전히 밀착시킨 후 폭 24 mm 이상의 알루미늄이 부착된 접착테이프를 붙여서 시공한다.
- (8) 매립 배관용 보온통의 밀착을 위하여 300 mm 간격으로 알루미늄 테이프를 감고 부속류 부위는 알맞게 절단한 후 연결부분은 알루미늄 테이프를 감는다.
- (9) 관 이음쇠, 밸브류의 보온재와 보온 마감재는 배관용과 동일한 것으로 하고, 밸브류 해체시 배관보온재와 간섭없이 쉽게 분리가 되도록 배관 보온과 분리하여 시공하되 밸브류와 배관 부분 보온재 사이에서 열손실이 발생하지 않도록 밀실하게 시공하여야 한다. 또한 옥외기 계공사 1차측 중온수배관 65A 이상의 밸브 또는 시운전을 위한 유량측정부위는 **일반보온을 하되 보온재 해체가 가능토록 배관보온과 분리하여 설치한다.**
- (10) 보온 외장재는 보온커버 위에 접친 부분이 15 mm 이상 되게 하며, 수직관일 경우 아래에서 윗쪽으로 연속으로 감아야 하고 수평배관인 경우는 900 mm 간격으로, 수직배관은 600 mm 간격으로 알루미늄 밴드를 사용하여 풀리지 않게 감아야 한다. 다만, 밸브 주위에는 보온외장재가 풀리지 않도록 밸브에 인접해서 알루미늄 밴드를 사용한다.
- (11) 배관의 보온은 별도로 지시된 사항이 없는 한 벽, 바닥 등을 관통할 때에도 연속되어야 한다.
- (12) 보온통은 보온 외장재로 마감하며 3.4.3에 따라 색상을 구분한다.
- (13) 기타 배관보온은 KS F 2803의 시공표준에 따라 시공한다.
- (14) 고무발포 단열재 이음 및 절개부위는 틈새가 발생하지 않도록 전용 접착제로 밀실하게 부착하여 배관에서의 열손실을 방지할 수 있도록 하여야 한다.
- (15) **결로가 우려되는 주방후드의 직배기 덕트는 보온을 해야 한다.**

**3.5 은박 발포폴리에틸렌 보온재(매립배관보온 제외) 시공**

- (1) 색상 테이프는 수평배관인 경우에는 1,500 mm, 수직배관은 900 mm 간격으로 관 단면방향에 띠 모양으로 미려하게 부착하고 겹친 폭이 40 mm 이상 유지되도록 한다.
- (2) 색상테이프의 색상은 관 종별 3.4.3과 동일 색상으로 한다.
- (3) 알루미늄 테이프는 수평 또는 수직배관의 관 단면 방향 보온재 이음부위에 양측 보온재가 이격되지 않도록 부착하여 보온 단열효과가 저하되지 않도록 하여야 하며 알루미늄 테이프 2회 감기로 마감한다.
- (4) 테이프 부착부위는 접착력에 영향이 없도록 접착면을 깨끗이 한 후 부착하여야 한다.
- (5) 테이프 부착부위는 1회 작업으로 완료되어야 하며 재 부착 시에는 새로운 접착테이프를 사용하여야 한다.
- (6) 엘보, 티 등 부속류, 곡관 부위의 이음매처리는 습기 등으로 탈락이 안 되는 알루미늄 테이프로 미려하게 마감하여야 한다.
- (7) 아스팔트 펠트는 시공하지 않는다.
- (8) 테이프 접착면 폭은 다음 표에 따른다.

**표 3.5-1 테이프 접착면 폭**

단위 : mm

구 분		관 경			비 고
		ø13~ø65	ø80~ø150	ø200 이상	
양면 접착테이프		25	30	35	
알루미늄 테이프	직관부	50	50	50	
	엘보, 티	25	25	25	
색상 테이프		50	50	50	

**3.6 장비 보온**

- (1) 보온재는 표면이 매끄럽고 균등한 것을 사용하고 잘못 이어진 부분은 다시 시공해야 한다.
- (2) 보온재 이음부에 틈새가 벌어진 곳에 방습재 혹은 밀봉재를 채워 넣어서는 안 된다.
- (3) 장비용 방습재는 끊어지는 부분이 없도록 하며, 구멍이 뚫리거나 기타 다른 손상이 없도록 보온하여야 한다.
- (4) 장비용 보온재는 한겹이든, 두겹이든 가능하면 서로 엇갈리게 이음하여 시공하고 한겹 이상을 보온할 경우 한겹씩 작업을 진행한다.
- (5) 보온표면은 피복재로 깨끗하고 견고하게 고정시켜 마감해야 하며, 이음부위는 최소 50 mm 겹치도록 해야 한다.
- (6) 보일러의 맨홀, 소제구 등은 보온하지 않는다.
- (7) 훼손된 보온부위, 망가진 방습재 및 습기찬 보온부위는 새로운 보온재로 교체 시공하여야 한다.
- (8) 보일러, 열교환기, 중온수 헤더, 공기분리기, 온수저장탱크, 팽창탱크, 연도, 상수도 수처리

설비 등의 외장재는 두께 0.35 mm 컬러아연강판을 사용한다.

- (9) 기타장비 및 기기류의 보온은 KS F 2803의 시공표준 및 설계도면에 따라 시공한다.

### 3.7 폴리프로필렌 시트 시공

- (1) 폴리프로필렌 시트는 배관 구경과 보온재 두께를 감안하여 제작된 규격품(직관, 엘보)을 사용하여야 한다.
- (2) 엘보 부분을 먼저 시공하고, 직관부위를 시공한다.
- (3) 길이 방향의 겹침은 50 mm로, 원둘레 방향 겹침은 30~50 mm로 한다.
- (4) 길이 방향의 겹침 부분은 전용 핀으로 고정하고, 테이프(보온 마감재와 동일 재질)로 마감한다.
- (5) 전용 핀(8 mm)을 100 mm 간격에 1개소씩 시공한다.
- (6) 원둘레 겹침 부분은 핀이나 테이프로 처리하지 않는다.
- (7) 직관은 롤러 처리한 부분이 겹으로 나오는 겹침 방법으로 시공한다.
- (8) 동일구경의 배관 구간에서는 마감직경이 달라지거나 들뜸 현상이 없도록 주의하여 시공한다.

### 3.8 보호

- (1) 수급인은 공사기간 중 시공된 보온재의 파손 및 품질저하를 막기 위하여 타 공종 작업자에게 보온재 보호를 주지시킨다.

### 3.9 검사

- (1) 시공 면에 칩을 수직으로 찢러 그 두께를 검사하며, 이 경우 두께의 허용차는 3 mm 이내로 한다. 다만, 시공 전에 보온재 두께에 대해서 확인을 득한 경우는 시공 후의 두께 검사를 생략할 수 있다.
- (2) 보온 외장재의 겹침 부위 및 색상, 방습재, 알루미늄 밴드 간격 등을 검사한다.