

# 에스코트 NF-Ⅲ 특기시방서 (펄라이트(세라믹)계 철골내화피복재)

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

이 시방서는 철골조 건축물의 주요구조부재(보, 기둥 등)를 화재로부터 보호하기 위한 철골 내화피복 공사에 대한 제품 및 작업표준을 규정한 것이다.

### 1.2 적용기준

#### 1.2.1 관련법규

철골내화피복 공사는 건축법 제50조 및 제51조, 건축법시행령 제2조 제7항, 제56조, 「건축물의 피난·방화 구조 등의 기준에 관한 규칙」제3조제8호, 제10호, 제14조제2항 제2호 나목 및 제27조에 따른 내화구조와 내화충전 구조의 인정 및 관리에 관한 사항을 규정한 「내화구조의 인정 및 관리기준」, 국토해양부 고시 제2014-200호를 따른다.

#### 1.2.2 제품기준

철골내화피복재는 습식공법 제품으로 주재료가 세라믹계 원료인 펄라이트(PERLITE)이며, 최적의 배합제품으로 에스코트 NF-Ⅲ 제품이어야 한다.

#### 1.2.3 관련규격

KS F 3701 펄라이트

KS F 2257-1, 6, 7 건축구조부재의 내화시험방법

KS F 2901 구조부재에 시공하는 내화 피복재의 두께 및 밀도 시험 방법

KS F 2902 구조부재에 시공하는 내화 피복재의 부착강도 시험 방법

KS Q ISO 9001 - 품질경영시스템 - 펄라이트 생산 및 서비스

### 1.3 제출물

시공자는 공사착수 전 공사감리원 또는 감독자에게 아래의 서류를 제출하여 승인을 득한다.

(1) 내화구조인정서

(2) 공인시험성적서 (밀도, 부착강도)

(3) 제조회사가 발행하는 제품설명서 및 특기시방서

(4) 시공계획서

(5) 기타: 석면, 암면 및 유사제품 제조시설에서 생산된 제품의 경우(공장코드번호:23994) 환경부승인 (석면함유가능물질 수입/생산 승인 통보서)

## 2. 재 료

## 2.1 재료

천연 무기질 소재인 펄라이트를 주성분으로 하여, 내화성을 최고로 발휘할 수 있도록 혼화재를 첨가하여 적정 배합한 습식공법용 내화피복재이다. 「석면안전관리법」제10조 제2항에 따라 '석면 함유가 가능한 물질'인 활석, 질석, 사문석, 해포석 등은 원료물질로 사용하여서는 안된다.

(출처 : 환경부고시 제 2012-72호 ; 석면을 함유할 가능성이 있는 물질 지정 고시)

### 2.1.1 일반명

펄라이트(세라믹)계 철골내화피복재

### 2.2.2 제품명

에스코트 NF-III (ESSCOAT NF-III)

### 2.1.3 시스템의 인정사항

| 공종명                | 사용부위 | 내화성능 | 피복두께        |
|--------------------|------|------|-------------|
| 에스코트 NF-Ⅲ          | 보    | 1시간  | 9(9)mm 이상   |
|                    |      | 2시간  | 19(17)mm 이상 |
|                    |      | 3시간  | 28(24)mm 이상 |
|                    | 기둥   | 1시간  | 9mm 이상      |
|                    |      | 2시간  | 19mm 이상     |
|                    |      | 3시간  | 29mm 이상     |
| ※()는 철골보 하부 플랜지 단부 |      |      |             |

### 2.1.4 성능

| 항목   | 기준                        | 비고                              |
|------|---------------------------|---------------------------------|
| 밀도   | 0.33 g/cm <sup>3</sup> 이상 | 내화구조의 인정 및 관리업무<br>세부운영지침(2012) |
| 부착강도 | 0.05 N/mm <sup>2</sup> 이상 |                                 |

### 2.1.5 배합(믹싱)

| 물배합비(중량비)                 | 믹싱시간(분) |
|---------------------------|---------|
| 내화뿔칠재 : 물 = 1 : 1.2 ~ 1.3 | 2 ~ 3   |

(1) 배합비 이상 물을 첨가하게 되면 시공 시 자재 탈락 및 크랙이 발생할 수 있음

(2) 권장 믹싱시간 이상 교반하게 되면 부착강도가 저하될 수 있음

## 2.2 제품취급

### 2.2.1 보관

(1) 제품은 건조한 곳에 보관해야 하며, 현장 야적 시 바닥의 통풍확보와 수분차단을 위하

여 파렛트를 사용하여 적재하여야 한다.

(2) 우천시 비와 습기에 젖지 않도록 필요한 조치를 취한다.

#### 2.2.2 운반 및 취급

(1) 제품 운반 및 취급 시 포장에 파포 또는 훼손되지 않도록 유의한다.

(2) 에스코트 NF-Ⅲ는 최고의 성능을 발휘할 수 있도록 적정 배합된 완제품이 포장되어 있는 상태이므로, 타제품과 혼합하여 사용하지 말아야 한다.

#### 2.2.3 유효사용기간

제품은 제조일로부터 6개월 이내에 사용하도록 하며, 선입선출하여 사용한다.

### 3. 시 공

#### 3.1 작업준비

##### 3.1.1 작업시기

작업시기는 모든 DUCT 공사, 배관공사 등에 필요한 앵커, 행거, 천정부착물 등을 위한 기초공사가 완료된 시점에 시공하는 것을 원칙으로 한다.

##### 3.1.2 표면처리

시공될 표면에 부착성능을 저해할 수 있는 먼지, 이형제, 녹, 오일, 그리스, 페인트 등의 기타 이물질 제거를 원칙으로 한다. 또한, 결로발생부위 시공 시 부착력이 저하 되므로 물기를 제거 후 시공한다.

#### 3.2 현장작업조건

##### 3.2.1 전기

시공장비가 작동할 수 있는 정격전압과 충분한 전기용량을 사전에 확보하여야 한다.

##### 3.2.2 용수

용수는 깨끗하고 이물질 등이 혼입되지 않은 공업용수 기준에 적합한 용수를 사용하여야 한다.

##### 3.2.3 조명

표면 시공 상태 및 두께 등을 작업원이 조정할 수 있도록 300 LUX 이상의 조도를 확보하여야 한다.

##### 3.2.4 온도 및 기후

(1) 시공 장소와 피착면의 온도는 시공기간과 표준 양생기간 중 4℃ 이상으로 유지하여야 하며, 그 이하의 온도에서 시공하고자 할 경우에는 시공 후 표준양생기간 이상 4℃이상 온도 유지를 위한 난방 조치를 하여야 한다. (4.1 표준 양생기간 참조)

(2) 물(용수)의 온도는 5℃ 이상 유지하여야 한다.

(3) 지하층 등 과다한 습기가 예상되는 곳에서는 원활한 양생 및 곰팡이 발생 방지를 위하여 충분한 환기시설을 하여야 한다.

(4) 시공 및 양생 시 직사광선 및 바람의 영향을 최소화 한다. (방풍막, 그늘막 등 설치)

### 3.2.5 진동 및 충격방지

시공 및 양생기간 중 미세한 균열이나 탈락현상을 방지하기 위하여 진동, 충격으로부터 현장을 보호한다.

### 3.2.6 환경조치

- (1) 시공작업 시 발생할 수 있는 분진이나 낙진이 건물 밖으로 떨어지지 않도록 방진막을 설치하여야 한다.
- (2) 피착면 이외의 곳에 피복되지 않도록 필요 부위를 보양 하여야 한다.
- (3) 시공작업 시 낙진이 바닥에 접촉되지 않도록 조치를 취하여야 한다.

### 3.2.7 안전조치

- (1) 시공자의 안전을 위해서는, 제품 취급 시 보호구(방진복, 보안경, 장갑 및 방진마스크)를 착용하고, 기타 안전에 대한 조치를 취한다.
- (2) 제품 시공 중 피부에 노출 시 가려움, 피부장애가 발생할 수 있으므로 보호복 착용을 해야 하며, 가려움, 피부장애 발생 시에는 물과 비누를 이용하여 깨끗하게 세척하여야 한다.
- (3) 시공 전 기술자료를 충분히 숙지하여 정확한 작업을 유지하고 위험요소에 대해서는 사전에 방지조치를 하여야 한다.
- (4) 현장에 따라 별도로 요구되는 안전에 관한 사항은 발주자의 안전관리 지침 및 교육에 따라 철저히 이행하여야 한다.
- (5) 화재 예방을 위하여 소화장비를 작업장 주위에 배치한 후 작업하여야 한다.

## 3.3 시공방법

- (1) 작업시기, 표면처리, 현장작업 조건사항이 시공에 지장이 없도록 조치한다.
- (2) 시공 시 COMPRESSOR 압력은  $5\pm 1\text{kg}/\text{cm}^2$ 로 하고, 에어량은  $0.4\text{m}^3/\text{min}$  이상으로 한다.
- (3) 노즐 끝과 시공면과의 거리는 30~60cm로 하고, 시공각도는  $90^\circ$ 를 유지하되 특별한 경우를 제외하고  $70^\circ$ 이하의 시공을 금지한다.
- (4) 혼합된 재료는 노즐팁 10mm를 기준으로 시공한다. 단, 작업여건에 따라 노즐구경을 변경할 시 시공량이나 시공표면의 거칠기가 다를 수 있다.
- (5) 제품과 물의 배합은 에스코트 NF-Ⅲ와 물을 1 : 1.2~1.3의 중량비로 하여 2~3분간 믹싱한다.  
- 곱팡이방지제 : 물 = 18L : 15,500L 로 혼합 후 제품과 믹싱한다.(720bag 사용기준)  
(곱팡이방지제 : 물 = 2.3L : 2,000L)
- (6) 곱팡이 발생이 우려되는 지하 또는 환기가 원활하지 않는 장소에 시공 시에는 반드시 당사에 요청하여 곱팡이방지제를 제공받아 아래의 비율로 사용하여야 한다.  
- 곱팡이방지제 : 물 = 18L : 15,500L 로 혼합 후 제품과 믹싱한다.(720bag 사용기준)  
(곱팡이방지제 : 물 = 2.3L : 2,000L)
- (7) 믹싱 된 제품은 30분 이내에 사용을 해야 하며, 30분이 경과된 것은 소량의 물을 추가, 재믹싱하여 초기와 유사한 점력이 나올 때 재사용할 수 있다. 단, 1시간이 경과된 제품은 폐기 한다.
- (8) 에스코트 NF-Ⅲ는 1회 시공으로 인정두께를 시공할 수 있다. (3시간 플랜지 단부 시공 유의)
- (9) 시공두께는 두께 측정게이지로 측정하며, 인정두께 이상으로 시공하여야 한다.
- (10) 양생 중 덧시공은 이색이 발생될 수 있으므로 피해야 하며, 탈락이나 크랙이 발생된

부위는 양생 정도를 고려하여 보완작업을 한다.

## 4. 양생

### 4.1 표준 양생기간

| 온도<br>시공두께         | 기둥   |       |        | 보(철골하부 플랜지 단부) |          |          |
|--------------------|------|-------|--------|----------------|----------|----------|
|                    | 9mm  | 19mm  | 29mm   | 9(9)mm         | 19(17)mm | 28(24)mm |
| 여름(40°C이하)         | 4~5일 | 6~7일  | 9~10일  | 4~5일           | 6~7일     | 9~10일    |
| 봄, 가을<br>(10~20°C) | 5~6일 | 7~8일  | 10~11일 | 5~6일           | 7~8일     | 10~11일   |
| 겨울(4°C이상)          | 6~7일 | 9~10일 | 12~14일 | 6~7일           | 9~10일    | 12~14일   |

### 4.2 양생방법

적절한 환기로 물(습기)에 대한 노출을 막아 곰팡이 발생을 방지하고 크랙/탈락 방지를 위하여 급속한 건조(직사광선노출, 강한 바람)로부터 현장을 보호(방풍/그늘막 설치)해야 한다.

## 5. 현장 뒷정리

재료의 포장물, 남은 재료, 기타 쓰레기, 비산된 피복재를 제거하고, 시공장비는 이물질을 완전히 제거 하여 호스/노즐 막힘으로부터 보호 한다.

## 6. 시공품질 관리

시공 후 타공정으로 인하여 손상(균열 등)된 부위는 당사 기술진과 협의 후 조치한다.