

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 철골내화피복 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」 제8조제8호, 제10호, 제14조제2항 제2호 나목 및 제27조에 따른 내화구조와 내화충전 구조의 인정 및 관리에 관한 사항을 규정한 「내화구조의인정 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, 내화피복재의 개발, 생산, 판매 및 서비스

K-OHSMS 18001 안전보건경영시스템 - 펄라이트, 내화피복재의 개발, 생산, 판매 및 서비스

ISO 140001 환경경영시스템 - 펄라이트, 내화피복재의 개발, 생산, 판매 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 (석면함유가 능물질 수입/생산 승인 통보서)

2. 재 료

2.1 재료

천연 무기질 소재인 펄라이트를 주성분으로 하여, 내화성능을 최고로 발휘할 수 있도록 혼화재를 첨가하여 적정 배합한 습식공법용 내화피복재이다. 「석면안전관리법」 제10조 제2항에 따라 '석면 함유가 가능한 물질'인 활석, 질 석, 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 NFⅢ)

2.1.3 시스템의 인정사항

공종명	사용부위	내화성능	피복두께
에스코트 NF-III	보	1시간	9(9)mm 이상
		2시간	18(15)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 ³ 이상	내화구조의 인정 및 관리업무 세부운영지침(2012)
부착강도	5.6 N/cm ² 이상	

2.1.5 배합(믹싱)

물배합비(중량비)	믹싱시간(분)
내화뽕칠재 : 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 위하여 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 포장이 파포 또는 훼손 되지 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, 피부 장애 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 COMPRESSOR압력은 $5 \pm 1 \text{ kg/cm}^2$ 로 하고, 에어량은 $0.4 \text{ m}^3/\text{min}$ 이상으로 한다.
- (3) 노즐 끝과 시공면과의 거리는 $30 \sim 60 \text{ cm}$ 로 하고, 시공각도는 90° 를 유지하되 특별한 경우를 제외하고 70° 이하의 시공을 금지한다.
- (4) 혼합된 재료는 노즐팁 10 mm 를 기준으로 시공한다. 단, 작업여건에 따라 노즐구경을 변경할 시 시공량이나 시공표면의 거칠기가 다를 수 있다.
- (5) 제품과 물의 배합은 에스코트 NF-III와 물을 $1 : 1.2 \sim 1.3$ 의 중량비로 하여 2~3분간 믹싱한다.
- (6) 공팡이 발생이 우려되는 지하 또는 환기가 원활하지 않는 장소에 시공 시에는 반드시 당사에 요청하여 공팡이 방지제를 제공받아 아래의 비율로 사용하여야 한다.
- 공팡이방지제 : 물 = $18 \text{ L} : 15,500 \text{ L}$ 로 혼합 후 제품과 믹싱한다.(720bag 사용기준)
(공팡이방지제 : 물 = $2.3 \text{ L} : 2,000 \text{ L}$)
- (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 발생할 수 있으므로 피해야 하며, 탈락이나 크랙이 발생된 부위는 양생 정도를 고려하여 보완작업을 한다.

4. 양생

4.1 표준 양생기간

온도 \ 시공두께	기둥			보(철골하부 플랜지 단부)		
인정두께	9mm	19mm	29mm	9(9)mm	18(15)mm	28(24)mm
여름(40°C 이하)	4~5일	6~7일	9~10일	4~5일	6~7일	9~10일
봄, 가을($10 \sim 20^\circ\text{C}$)	5~6일	7~8일	10~11일	5~6일	7~8일	10~11일
겨울(4°C 이상)	6~7일	9~10일	12~14일	6~7일	9~10일	12~14일

4.2 양생방법

적절한 환기로 물(습기)에 대한 노출을 막아 공팡이 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.