

KCS 41 31 50: 2022

건축물강구조공사 내화피복

2022년 10월 11일 제정

<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 선진화에 따라 현장에서 관리 필요한 '건축물 강구조공사 일반사항'에 대해 기준을 신설하였다. 제·개정 연혁은 다음과 같다.

| 건설기준 | 주요내용 | 제·개정 (년.월) |
|---------------------|---|-----------------|
| KCS 41 31 50 : 2022 | • 신규 내풍설계 및 내진설계의 등급과 하중산정에 관련한 적용구조형식 및 반응수정계수의 사례를 반영한 제정 | 제정 (2022.10) |



| | |
|---------------------|-------------------------|
| 제 정 : 2022년 10월 11일 | 개 정 : |
| 심 의 : 중앙건설기술심의위원회 | 자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회 |
| 소관부서 : 국토교통부 건축안전과 | |
| 관련단체 : 대한건축학회 | 작성기관 : 대한건축학회 |

- 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2023년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목차

| | |
|--------------------------------|---|
| 1. 일반사항 | 1 |
| 1.1 적용 범위 | 1 |
| 1.2 참고 기준 | 1 |
| 1.3 용어의 정의 | 2 |
| 1.4 제출물 | 2 |
| 1.5 품질보증 | 2 |
| 1.6 환경요구사항 | 3 |
| 2. 자재 | 3 |
| 2.1 재료에 관한 일반사항 | 3 |
| 2.2 건축물 강구조공사 내화피복 재료의 보관 및 양생 | 3 |
| 3. 시공 | 3 |
| 3.1 건축물 강구조공사 내화피복 공사 일반사항 | 3 |
| 3.2 건축물 강구조공사 내화피복 공사의 검사 및 보수 | 4 |
| 3.3 건축물 강구조공사 내화피복 공사 현장 뒷정리 | 5 |

1. 일반사항

1.1 적용 범위 및 공법

- (1) 이 기준은 설계도서가 지정하는 강구조 건축물과 공작물 부재의 내화피복공사에 적용한다.
- (2) 강구조 건축물 내화구조 및 내화피복공법은 표 1.1-1의 도장공법, 습식공법, 건식공법, 합성공법 등으로 구분하며, 설계도서와 공사시방서, 특기시방서를 확인하고 적용하는 것을 원칙으로 한다.
- (3) 표 1.1-1에 정하지 않은 공법 및 재료를 적용하는 경우, 공사 특기시방서를 작성하여 책임기술자와 협의하고 승인을 득하여 이에 따른다.

표 1.1-1 내화구조, 내화피복의 공법 및 재료

| 구분 | 공법 | 재료 |
|------|-----------|---|
| 도장공법 | 내화도료공법 | 팽창성 내화도료 |
| 습식공법 | 타설공법 | 콘크리트 경량 콘크리트 |
| | 조적공법 | 콘크리트 블록 경량콘크리트 블록 돌, 벽돌 |
| | 미장공법 | 철망 모르타르 철망 퍼라이트 모르타르 |
| | 뽐칠공법 | 뽐칠 압면 습식 뽐칠 압면 뽐칠 모르타르 뽐칠 플라스터 실리카, 알루미늄아계열 모르타르 |
| 건식공법 | 성형판 붙임공법 | 무기섬유 혼입 규산칼슘판 ALC 판 무기섬유 강화 석고보드 석면 시멘트판 조립식 패널 경량콘크리트 패널 프리캐스트 콘크리트판 |
| | 휘감기공법 | - |
| | 세라믹을 피복공법 | 세라믹 섬유 블랭킷 |
| 합성공법 | 합성공법 | 프리캐스트 콘크리트판 ALC 판 |

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

(1) KCS 14 31 05 (1.3)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

(1) KCS 14 31 05 (1.3)에 따른다.

1.3 용어의 정의

(1) KCS 14 31 05 (1.4)에 따른다.

1.4 제출물

(1) 강구조 건축물 내화피복에 관한 제출물은 KCS 41 31 05 (1.5)의 시공계획서에 포함하여 작성한다.

1.4.1 제품의 자료

(1) 강구조 건축물 내화피복재는 KS 규격제품 사용을 기본원칙으로 한다.

(2) KS 규격품 또는 규격이 있는 내화피복 뿔칠재와 부자재는 다음 자료를 제출한다.

- ① 뿔칠재 물성 : 밀도, 부착강도, 열전도율, 불연성, 배합비율, 배합시간
- ② 접착재 물성
- ③ 내화구조지정 재료임을 입증하는 자료

1.4.2 건축물 강구조 시공계획서

(1) 건축물 강구조 시공계획서는 다음 사항을 포함한다.

- ① 세부 공정계획서, 자재 공급계획서
- ② 시공상태 검측계획서
- ③ 품질관리계획서 (공장품질관리, 현장시공방법, 관리시험계획, 청소 및 보양)

1.4.3 내화피복 품질시험 성적서

(1) 선정된 자재의 품질시험 성적서(품질시험 대행기관 날인)는 책임기술자에게 제출한다.

1.4.4 내화피복 내화성능 평가자료

(1) 해당 공사에 적용하는 내화구조 또는 내화재료는 내화성능실험을 실시한 결과를 제출한다.

1.5 품질보증

(1) KCS 14 31 05 (1.7)에 따른다.

1.6 환경요구사항

- (1) 환경요구사항은 KCS 14 31 05에 따른다.

2. 자재

2.1 재료에 관한 일반사항

- (1) 강구조 건축물 내화피복공법은 도장공법과 습식공법, 건식공법, 합성공법으로 구분하며, 각 공법에 따른 사용재료는 표 1.1-1 중에서 선정한다.
- (2) 표 1.1-1에 나타난 공법 및 재료 이외의 경우, 재료 일반사항은 해당 특기시방서에 따른다.
- (3) 강구조 건축물 내화피복재는 KS 규격제품 사용을 기본원칙으로 하고, 사용 재료는 KCS 41 31 10 (1.2, 1.4)에 따라 제출한다.

2.2 건축물 강구조공사 내화피복 재료의 보관 및 양생

- (1) 내화피복 재료의 현장반입은 제조업자의 상표가 부착된 포장상태로 하며, 상표에는 제조업자명, 자재명, 제조년월일, 유효기간을 명기한다. 또한 내화피복재 반입은 책임기술자 입회하에 재료의 규격, 품질이 해당 공사시방서와 일치하는지 검수를 받고 현장에 반입한다.
- (2) 공사현장에 반입된 재료의 보관은 흡수와 오염 및 판재의 휨, 균열, 파손이 없도록 충분히 보양해야 한다. 또한 재료의 보관은 비나 물에 젖지 않도록 하며 습기를 흡수하지 않도록 유의하고 소실하지 않도록 한다.
- (3) 강구조 건축물 내화피복 재료는 지정된 기간 내에 사용한다.

3. 시공

3.1 건축물 강구조공사 내화피복 일반사항

- (1) 강구조 건축물 내화피복은 강재면에 들뜬 녹, 유분, 먼지 등이 부착되어 있는 경우, 이를 제거하여 내화피복재의 부착성을 좋게한다.
- (2) 강재면에 녹막이도장 여부 및 재료선정은 해당 특기시방서에 따른다.
- (3) 해당 공사시방서에 지정한 공법 및 재료는 책임기술자와 사전에 협의하고 승인된 조건에 따라 시공한다.
- (4) 타설공법의 콘크리트는 건축공사표준시방서 ‘철근콘크리트공사’, 미장공법의 모르타르는

관련 지방서의 ‘미장공사’에 따른다.

- (5) 작업 전 바탕면은 먼지나 유분, 녹 등의 이물질을 제거한 후 신속하게 시공한다.
- (6) 분진의 비산 우려가 있을 경우, 시트로 막거나 마스크 착용 등 적절한 대책을 마련한다. 또한 낙하된 분진은 깨끗이 청소하며, 분진이 배관에 닿아 배관의 방청도장 공사에 지장을 주지 않도록 보양조치 후 시공한다.
- (7) 강재표면의 녹, 유분, 오염물은 충분히 제거한 다음 내화피복을 실시한다.
- (8) 내화재 뿔칠 시와 완료 후 건조될 때까지 주위온도는 4℃ 이상 되어야 한다. 내화재 뿔칠 중, 뿔칠 후에는 자연환기로 건조시키며, 부득이할 경우 강제 환기시킨다.
- (9) 뿔칠작업 시 낙진이 건물 밖으로 떨어지지 않도록 방진막을 설치해야 한다. 또한 뿔칠작업이 나 양생기간 중 진동 및 충격이 발생하지 않도록 한다.

3.2 건축물 강구조공사 내화피복 공사의 검사 및 보수

- (1) 강구조 건축물 내화피복 공사의 검사항목, 방법 등은 해당 특기지방서에 따른다. 특기지방서에 정한 바가 없는 경우, 아래에 따른다.
 - ① 미장공법, 뿔칠공법
 - 가. 미장공법의 시공 시에는 시공면적 5m²당 1개소 단위로 핀 등을 이용하여 두께를 확인하면서 시공한다.
 - 나. 뿔칠공법의 경우 시공 후 두께나 비중은 코어를 채취하여 측정한다. 측정 빈도는 층마다 또는 바닥면적 500m²마다 부위별 1회를 원칙으로 하고, 1회에 5개소로 한다. 그러나 연면적이 500m² 미만의 건물에 대해서는 2회 이상으로 한다. 단, 필요시 책임기술자와 협의하여 면적을 늘릴 수 있다.
 - ② 조적공법, 붙임공법, 멤브레인공법, 도장공법
 - 가. 재료반입 시, 재료의 두께 및 비중을 확인한다.
 - 나. 빈도는 층마다 또는 바닥면적 500m²마다 부위별 1회로 하며, 1회에 3개소로 한다. 그러나 연면적이 500m² 미만의 건물에 대해서는 2회 이상으로 한다. 단, 필요시 책임기술자와 협의하여 면적을 늘릴 수 있다.
- (2) 불합격의 경우, 덧뿔칠 또는 재시공하여 보수한다.
- (3) 상대습도가 70%를 초과하는 조건은 내화피복재 내부에 있는 강재에 지속적으로 부식이 진행되므로 습도에 유의한다.
- (4) 분사암면공법의 경우, 소정의 분사두께를 확보하기 위해 두께측정기 또는 이것에 준하는 기구로 두께를 확인하면서 작업한다.

3.3 건축물 강구조공사 내화피복 공사 현장 뒷정리

- (1) 내화피복재는 뿔칠작업 완료 즉시 과도하게 스프레이 된 것이나, 다른 제작물에 묻은 것을 제거하고 노출된 면을 청소한다.
- (2) 노출된 시멘트 내화재는 내화재 제조업체의 권장사항에 따라 양생하여 조기건조를 방지한다.
- (3) 설치된 내화피복재는 손상되지 않도록 보양 등 필요한 조치를 한다.
- (4) 분사작업 시 바닥면에 낙하한 폐자재는 작업 종료 후에 모아서 폴리봉투 등에 넣어 각층의 지정된 장소에 모아서 폐기한다.
- (5) 습식분사암면의 장치 또는 공구는 물청소 시, 먼저 침전조에 침전시킨 후 배수관으로 흘려보낸다.



집필위원

| 성명 | 소속 | 성명 | 소속 |
|-----|------------|-----|-----------|
| 김종락 | 송실대학교 | 김상섭 | 한국기술교육대학교 |
| 김성배 | 더나은구조엔지니어링 | 이경구 | 단국대학교 |
| 최인락 | 호서대학교 | 김희동 | 인하공업전문대학 |
| 이재명 | 롯데건설 | 김순곤 | 해성기공 |

자문위원

| 성명 | 소속 | 성명 | 소속 |
|-----|-----------|-----|----------|
| 신경재 | 경북대학교 | 박대영 | 옥타곤엔지니어링 |
| 이은택 | 중앙대학교 | 서규석 | 선구조엔지니어링 |
| 이철호 | 서울대학교 | 이병구 | 롯데 CM |
| 김원기 | 호서대학교 | 이춘재 | 쌍용건설 |
| 김종호 | 창민우구조건설턴트 | 노성일 | 경수제철 |

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

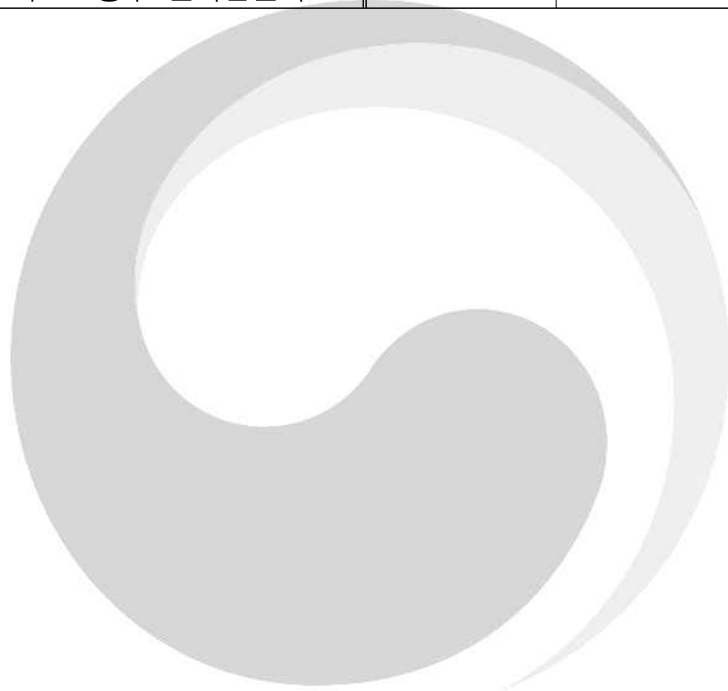
| 성명 | 소속 | 성명 | 소속 |
|-----|-----------|-----|-----------------|
| 이영호 | 한국건설기술연구원 | 오상근 | 서울과학기술대학교 |
| 구재동 | 한국건설기술연구원 | 김갑득 | (주)포스코 |
| 김기현 | 한국건설기술연구원 | 김재식 | 한국자산관리공사 |
| 김태송 | 한국건설기술연구원 | 김태진 | 티아이구조기술사사무소 |
| 김희석 | 한국건설기술연구원 | 김은주 | (주)센구조연구소 |
| 류상훈 | 한국건설기술연구원 | 신성수 | 한국기술사회 |
| 안준혁 | 한국건설기술연구원 | 신승섭 | (주)우진도장건설 |
| 원훈일 | 한국건설기술연구원 | 신연철 | 서울주택도시공사 |
| 이상규 | 한국건설기술연구원 | 오명호 | 목포대학교 |
| 이승환 | 한국건설기술연구원 | 유경섭 | (주)나우동인건축사 |
| 이여경 | 한국건설기술연구원 | 이광범 | 서울고등법원 |
| 이용수 | 한국건설기술연구원 | 이은택 | 중앙대학교 |
| 주영경 | 한국건설기술연구원 | 이인영 | (주)오피스펠구조기술사사무소 |
| 최봉혁 | 한국건설기술연구원 | 이철호 | 서울대학교 |
| 허원호 | 한국건설기술연구원 | 최병정 | 경기대학교 |

중앙건설기술심의위원회

| 성명 | 소속 | 성명 | 소속 |
|-----|-------------|-----|-----------|
| 김성수 | 대진대학교 | 박완신 | 충남대학교 |
| 김성훈 | 국토안전관리원 | 유정한 | 서울과학기술대학교 |
| 김태진 | 티아이구조기술사사무소 | 한동욱 | 남서울대학교 |

국토교통부

| 성명 | 소속 | 성명 | 소속 |
|-----|-------------|-----|-------------|
| 김연희 | 국토교통부 건축안전과 | 조윤빈 | 국토교통부 건축안전과 |
| 이지형 | 국토교통부 건축안전과 | | |



KCS 41 31 50 : 2022
건축물 강구조공사 내화피복

2022년 10월 11일 제정

소관부서 국토교통부 건축안전과

관련단체 대한건축학회
06687 서울특별시 서초구 효령로 87(방배동 917-9)
Tel : 02-525-1841 E-mail : webmaster@aik.or.kr
<http://www.aik.or.kr/>

작성기관 대한건축학회
06687 서울특별시 서초구 효령로 87(방배동 917-9)
Tel : 02-525-1841 E-mail : webmaster@aik.or.kr
<http://www.aik.or.kr/>

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
<http://www.kcsc.re.kr>