

下
1차

건축시공기술사
디테일 용어 1000
정오표: 오타자 수정

2023.10.06

Professional Engineer
한솔아카데미 백종엽

일반사항

재료일반

Key Point

■ 국가표준

- KS F 4004

■ Lay Out

- 종류 · 품질기준
- 시험방법 · 검사방법
- 표시

■ 핵심 단어

- 물/시멘트비 35% 이하
- 진동 압축

■ 연관용어

☆☆☆

1. 조적공사

9-1	콘크리트벽돌	
No. 601	Concrete bricks	유형: 재료 · 성능 · 기준

I. 정 의

시멘트, 물, 골재, 혼화재료를 계량하여 물/시멘트비 35% 이하로 진동 압축 등 콘크리트를 치밀하게 충전할 수 있는 방법으로 성형하여 50℃를 표준으로 실내 양생하여 만든 벽돌

II. 종류

1) 모양에 따른 구분

- ① 기본 벽돌: 모양 및 치수(길이, 높이, 두께)가 품질기준에 적합한 벽돌
- ② 이형 벽돌: 기본 벽돌 이외의 벽돌

2) 사용 용도 및 품질에 따른 구분

- ① 1종 벽돌: 옥외 또는 내력 구조에 주로 사용되는 벽돌
- ② 2종 벽돌: 옥내의 비내력 구조에 사용되는 벽돌

III. 품질기준

1) 압축강도와 흡수율

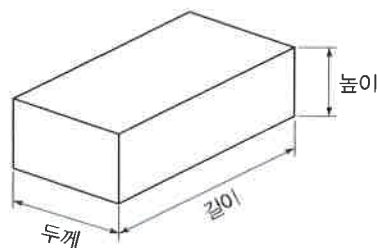
구 분	압축강도(N/mm ²)	흡수율(%)
1종(낮은 흡수율, 내력구조) 외부	13 이상	7 이하
2종(아파트 내부 칸막이, 비내력벽) 옥내	8 이상	13 이하

• 기전 비중은 필요 시 이해당사자 간의 합의에 의하여 측정한다.

2) 겉모양

- 벽돌은 겉모양이 균일하고 비틀림, 해로운 균열, 흠 등이 없어야 한다.

3) 치수 및 허용차



단위: mm

모양	길이	높이	두께	허용차
기본 벽돌	190	57 90	90	± 2
이형 벽돌	흠 벽돌, 둥근 모접기 벽돌과 같이 기본 벽돌과 동일한 크기인 것의 치수 및 허용차는 기본 벽돌에 준한다. 그 외의 경우는 당사자 사이의 합의에 따른다.			

일반사항

시험빈도: 10만매당

• 겉모양치수
1조 10매 현장시험

• 압축강도, 흡수율
1조 3매 현장시험

IV. 시험방법

1) 압축강도 시험

- ① 양생이 끝난 후 7일 이상 보존한 것
- ② 시험체를 2시간 이상 맑은 물속에 담가 흡수시켜 시험
- ③ 가압속도: 가압면의 단면적에 대하여 매초 약 0.2N/mm^2 ~ 0.3N/mm^2 의 속도로 가압
- ④ 압축강도(N/mm^2) = $\frac{P}{A_1}$

2) 흡수율 시험

- ① 실온 15°C 에서 25°C 의 맑은 물속에 24시간 침지시킨 후, 즉시 물속에 꺼내어 철망 위에 놓고 1분간 물기를 뺀 후, 젖은 형궤으로 표면을 닦아 내고 시험체의 표건 질량(m_0)을 측정한다.
- ② 100°C 에서 110°C 의 공기 건조기 안에서 24시간 건조시켜서 시험체의 절건 질량(m_1)을 측정한 후, 흡수율을 계산한다.
- ③ 흡수율(%) = $\frac{m_0 - m_1}{m_1} \times 100$

• m_0 : 시험체의 표건 질량(g), m_1 : 시험체의 절건 질량(g)

3) 기건 비중 시험

- ① 기건 비중 = $\frac{M}{V}$

• M : 시험체의 질량(g), V : 시험체의 순 체적(mL)

V. 검사 방법

- ① 겉모양, 치수 및 치수 허용차 검사는 100,000개를 1로트로 하고, 1로트에서 무작위로 10개의 시료를 채취하여 품질기준에 적합하면 로트 전부를 합격으로 한다.
- ② 압축 강도, 흡수율 및 기건 비중 검사는 100,000개를 1로트로 하고, 1로트에서 무작위로 각각 3개의 시료를 채취하여 품질기준에 합격하면 그 로트를 합격으로 한다.

VI. 표시

1) 제품의 표시

- ① 1종 벽돌에는 2줄, 2종 벽돌에는 1줄의 선을 표시
- ② 제조자명 또는 그 약호
- ③ 이형 벽돌의 경우, 길이×높이×두께

2) 납품서의 표시

- ① 제조 연월일 또는 로트 번호
- ② 종류
- ③ 제조자명 또는 그 약호

일반사항

점토벽돌

Key Point

■ 국가표준

- KS L 4201

■ Lay Out

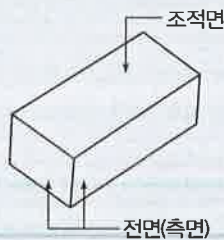
- 종류 · 품질

■ 핵심 단어

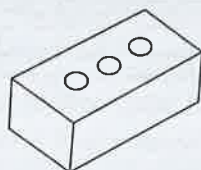
- 무기질 점토 원료를 혼합하여 혼련, 성형, 건조, 소성

■ 연관용어

- 콘크리트벽돌



[일반형]



[유공형]

☆☆☆

1. 조적공사

9-2

점토벽돌의 종류별 품질기준

No. 602

Clay bricks

유형: 재료 · 성능 · 기준

I. 정 의

압석이 오랜 동안에 풍화 또는 분해되어 생성된 무기질 점토 원료를 혼합하여 혼련, 성형, 건조, 소성시켜 만든 벽돌

II. 종류

용도에 따른 구분

• 1종: 내장재 및 외장재, 2종: 내장재로만 사용

모양에 따른 구분

• 일반형

• 유공형: 구멍의 모양, 치수 및 구멍 수에 대하여는 규정이 없음

III. 품질

1) 겉모양

• 벽돌은 겉모양에 균열이나 사용상 결함이 없어야 한다.

2) 벽돌의 품질

품질	종류	
	1종	2종
흡수율(%)	10.0 이하	15.0 이하
압축강도(MPa)	24.50 이상	14.70 이상

• 흡수율 측정 시 벽돌 조적면에는 발수제를 도포하지 않는다.

3) 치수 및 허용차

항목	구분		
	길이 (mm)	너비 (mm)	두께 (mm)
치수	190	90	57
	230	90	57
	290	90	48
허용차	±5.0	±3.0	±2.5

• 벽돌 치수 이외의 규격은 당사자 간의 협의에 따르며, 품질 기준을 적용한다.

4) 검사방법

• 겉모양, 치수 및 치수 허용차, 압축강도 및 흡수율 검사는 50,000개를 1개 로트로 한다.

• 1로트에서 무작위로 5개의 시료를 채취하여 시험 후 규정에 합격하면 그 로트를 합격으로 간주한다.

★★★

1. 조적공사

110

공법분류

쌓기 방식

Key Point

■ 국가표준

- KS F 2701
- KCS 41 34 09

■ Lay Out

- 품질기준 · 비내력벽 쌓기

■ 핵심 단어

- 규산질
- 발포제인 알루미늄 분말
- 다공질화
- 오토클레이브 양생
- 경량기포 콘크리트

■ 연관용어

I. 정 의

석회질 또는 규산질 원료를 분쇄한 것에 물을 섞어 반죽하고 발포제인 알루미늄 분말을 첨가하여 다공질화한 것을 오토클레이브 양생(온도 약 180℃, 압력: 0.98MPa)하여 만든 경량 기포콘크리트

II. 품질기준

1) 겉모양

블록은 사용상 해로운 흠, 균열, 움푹 팬 곳, 기포, 얼룩, 깨진 곳 등이 없어야 한다.

2) 블록의 절건 비중 및 압축강도

구 분	절건 비중	압축강도(N/mm ²)
0.5품	0.45 이상 0.55 미만	0.9 이상
0.6품	0.55 이상 0.65 미만	0.49 이상
0.7품	0.65 이상 0.75 미만	6.9 이상

3) 단열성

항 목	규정값	
열저항값(m ² K/W)	0.5품	0.0053d 이상
	0.6품	0.0042d 이상
	0.7품	0.0036d 이상

• d: 패널의 제작 치수 두께(mm)

4) ALC 블록의 호칭 치수(mm)

높이	두께	길이
200 300 400	100	600
	125	
	150	
	200	
	250	

5) 검사

- ① 겉모양 및 치수의 검사는 1로트로부터 3개의 시험체를 샘플링하여 실시하고, 3개 모두 제작 치수에 적합하면 그 로트를 합격으로 한다.
- ② 절건 비중 및 압축강도 검사는 1로트로부터 3개의 공시체를 샘플링하여 품질기준에 만족하는 경우 그 로트를 합격으로 한다.
- ③ 단열성 검사는 새롭게 설계, 개조 또는 생산 조건이 변경된 때의 제품에 대하여 형식 검사를 한다.

공법분류

Ⅲ. 비내력벽 쌓기

1) 쌓기 Mortar

- ① 쌓기 모르타르는 교반기를 사용하여 배합하며, 1시간 이내에 사용해야 한다.
- ② 쌓기 모르타르는 블록의 두께와 동일한 폭을 갖는 전용 흙손을 사용하여 바른다. 또한, 시공 시 흘러나온 모르타르는 경화되기 전에 빨리 긁어낸다.
- ③ 줄눈의 두께는 1mm~3mm 정도로 한다.

2) 쌓기 기준

- ① 슬래브나 방습터 위에 고름 모르타르를 10mm~20mm 두께로 깔 후 첫 단 블록을 올려놓고 고무망치 등을 이용하여 수평을 잡는다.
- ② 규정한 높이에 대한 허용차범위 +1mm, -3mm를 초과하는 경우 인접블록과 높이 편차를 맞춘 후 쌓기 모르타르를 사용
- ③ 블록 상·하단의 겹침 길이는 블록길이의 1/3~1/2, 100mm 이상
- ④ 하루 쌓기 높이는 1.8m를 표준으로 하고, 최대 2.4m 이내

3) 부위별 쌓기

- ① 연속되는 벽면의 일부를 트이게 하여 나중 쌓기로 할 때에는 그 부분을 중단 떼어 쌓기로 한다.
- ② 모서리 및 교차부 쌓기는 끼어쌓기를 원칙으로 하여 통줄눈이 생기지 않도록 한다.
- ③ 직각으로 만나는 벽체의 한편을 나중 쌓을 때는 중단 들여쌓기 추가
- ④ 콘크리트 구조체와 블록벽이 만나는 부분 및 블록벽이 상호 만나는 부분에 대해서는 접합철물을 사용하여 보강
- ⑤ 공간쌓기의 경우 바깥쪽을 주벽체로 하고, 내부공간은 50mm~90mm 정도로 하고, 수평거리 900mm, 수직거리 600mm마다 철물연결재로 긴결시킨다.

4) 보강작업

① 모서리

- 통행이 빈번한 벽체의 모서리 부위는 면접기 또는 별도의 보강재로 보강

② 개구부

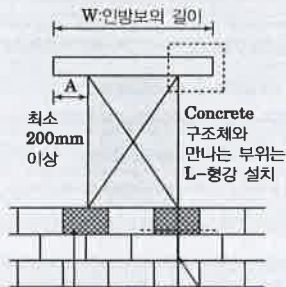
[인방보의 최소 겹침길이]

인방보 길이(mm)	2,000 이하	2,000~3,000	3,000 이하
최소 겹침길이(mm)	200	300	400

- ALC 인방보의 보강철근은 방청처리된 호칭지름 5mm 이상의 철근을 사용
- 문틀 세우기는 먼저 세우기를 원칙으로 하며, 문틀의 상·하단 및 중간에 600mm 이내마다 보강철물을 설치

비내력벽 벽체의 크기제한

- 높이: H≤6m
- 길이: L≤12m
- Control Joint: 8m 이내마다
- 외벽두께: 200mm 이상
- 내벽두께: 125mm 이상



하부 인방 미설치 시
하부 양측에 블록 중
심이 오도록(오차 ±
100) 유리섬유 Mesh
보강 후 미장

하부 인방 미설치 시
Crack 유도철근을
하부 양측에 블록 중심이
(오차 ± Metal Lath
100mm) Mesh
유리섬유 보강 후 미장

시공

하자

Key Point

■ 국가표준

- KCS 41 34 02

■ Lay Out

- 메커니즘·종류 및 원인
- 방지대책
- 백화 후 처리

■ 핵심 단어

- 모르타르 석회분
- 황산나트륨
- 탄산가스

■ 연관용어

★★★

1. 조적공사

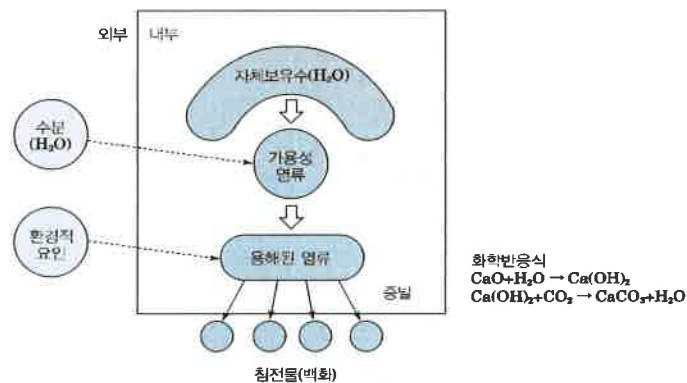
9-15	조적 백화	
No. 615	Efflorescence	유형: 현상 · 결합

I. 정 의

- ① 벽돌 벽체에 침투하는 빗물에 의해서 접착제인 mortar 중의 석회분과 벽돌의 황산나트륨이 공기중의 탄산가스와 반응하여 경화체 표면에 침착하는 현상
- ② 본 구조체의 강성확보와 우수한 재료의 선정 및 적절한 시공법이 매우 중요하다.

수정

II. 백화발생 Mechanism



수분에 의해 모르타르성분이 표면에 유출될 때 공기 중의 탄산가스와 결합하여 발생

III. 백화의 종류 및 원인

1) 백화의 종류



- 모르타르 자체보유수에 의해 발생, 시공 직후 비교적 넓은 부위에 생기고 시공 시 조건(온도, 골재)에 따라 좌우
- 건조한 시멘트 경화체 내에 외부로부터 우수나 지하수, 양생수 등이 침입하여 시멘트 경화체 속의 가용성분을 재용해시켜 나타나는 현상, 비교적 좁은 부위에 집중적으로 발생
- 발수제 도포 시 실런트나 왁스, 파라핀 등을 희석한 경우 표면의 광택발생과 함께 백화발생

일반사항

추가

주성분

- 합성수지계 에멀션형
- 에폭시 수지계
- 우레탄 수지계
- 변성 실리콘

Ⅲ. 타일용 접착제

1) 본드 접착제의 용도

- ① Type I: 젖어있는 바탕에 부착하여 장기간 물의 영향을 받는 곳에 사용
- ② Type II: 건조된 바탕에 부착하여 간헐적으로 물의 영향을 받는 곳에 사용
- ③ Type III: 건조된 바탕에 부착하여 물의 영향을 받지 않은 곳에 사용

2) 시공 시 유의사항

- ① 내장공사에 한하여 적용한다.
- ② 바탕이 고르지 않을 때에는 접착제에 적절한 충전재를 혼합하여 바탕을 고른다.
- ③ 붙임 바탕면을 여름에는 1주 이상, 기타 계절에는 2주 이상 건조시킨다.
- ④ 이성분형 접착제를 사용할 경우에는 제조회사가 지정한 혼합비율대로 정확히 계량하여 혼합한다.
- ⑤ 접착제의 1회 바름 면적은 $2m^2$ 이하로 하고 접착제용 흡손으로 눌러 바른다.
- ⑥ Open time: 보통 15분 이내
- ⑦ 타일 및 접착제 Maker, 계절, 바람에 따라 Open Time 조정

Ⅳ. 줄눈재료

수정

줄눈용 타일시멘트

- 시멘트+잔골재+혼화제

탄성 줄눈재

- 폴리머 시멘트 모르타르, 시멘트+아크릴 수지+잔골재+고무 라텍스

내약품성 줄눈재

- 에폭시수지+필러(충전재)

공법분류

붙임방식

Key Point

■ 국가표준

- KCS 41 48 01

■ Lay Out

- 공법개념
- 시공 시 유의사항

■ 핵심 단어

■ 연관용어

- 압착

1. 타일공사

9-25 바닥 손붙임공법

No. 625

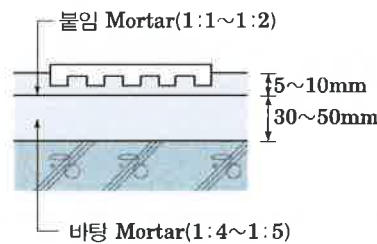
유형: 공법

I. 정 의

외부 바닥타일에 깔기 Mortar 붙임공법 적용 시 부실한 바탕조직에 흡수된 우수에 의해 겨울철 동결·융해로 타일바닥 탈락 등 하자가 발생하므로 외부 바닥타일은 압착 붙임공법을 원칙으로 한다.

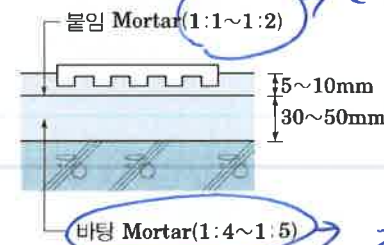
II. 공법개념

1) 구배 Mortar 붙임공법



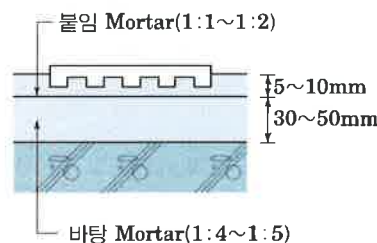
- 작은 규모의 물 구배가 필요한 바닥
- 마감정도가 양호
- 200mm 각 이하에 적합
- 필요한 물구배를 잡음
- 경화 후 붙임 Mortar를 깔고 타일을 붙임

2) 깔기 Mortar 붙임공법



- 큰 타일의 시공에 적합
- 뒷굽의 높이가 일정하지 않은 타일
- Cement Paste를 뿌리면서 타일을 위치표시 실에 맞추어 붙임

3) 압착 붙임공법



- 넓은 면적, 구배가 필요없는 장소
- 차도, 중보행 장소
- 동결의 위험이 있는 장소
- 작은 규모의 물 구배가
- 200mm 각 이하에 적합
- 바닥미장 또는 제물마감 콘크리트면 위에 직접 Mortar를 바르고 바닥타일을 붙임

III. 시공 시 유의사항

1) 시멘트 페이스트 붙이기

- ① 바탕 조정으로 타일 붙이기에 앞서 바탕면의 청소를 실시
- ② 타일 나누기는 기준먹으로 부터 마무리 먹매김을 실시
- ③ 기준타일 붙이기 순서는 직각의 기준을 잡기 위하여 줄눈 나눔에 따라 가로·세로 3m~4m 간격에 기준타일 붙임을 실시

시공

2) 줄눈 시공법

공 법	줄눈 폭	줄눈 깊이	시공 방법	사용 장소
바름 줄눈	5mm 이하	2mm 이하	고무흡손 사용, Tile 전면 줄눈재를 발라서 줄눈 부분 충전	내·외장 Tile 바닥 Tile Mosaic Tile
채우기 줄눈	5mm 이상	Tile 두께 1/2 이하	줄눈흡손을 사용하여 줄눈 하나 하나를 충전하는 방법	외장 Tile 면이 거친 Tile

IV. 기성제 줄눈용 tile cement

- Maker에서 줄눈용으로 cement, 입도조정한 잔골재, 혼화제를 공장 배합하여 유통되는 기성제 cement

줄눈용 타일시멘트

- 시멘트+잔골재+혼화제

탄성 줄눈재

- 폴리머 시멘트 모르타르, 시멘트+아크릴 수지+잔골재+고무 라텍스

내약품성 줄눈재

- 에폭시수지+필러(충전재)

- ① 재료 취급이 손쉽고 간편함
- ② 색상이 일정하고 균일함
- ③ 색상선택의 폭이 넓음
- ④ 백화 유무를 확인 후 시공 실시

V. 치장줄눈 시공 시 유의사항

- ① 타일을 붙이고, 3시간 경과한 후 줄눈파기를 한다.
- ② 줄눈부분을 충분히 청소한다.
- ③ 24시간이 경과한 뒤 붙임 mortar의 경화 정도를 살핀다.
- ④ 작업 직전에 줄눈 바탕에 물을 뿌려 습윤케 한다.
- ⑤ 치장줄눈의 폭이 5mm 이상일 때는 고무흡손으로 충분히 눌러 빈틈이 생기지 않게 시공한다.
- ⑥ 개구부나 바탕 mortar에 신축줄눈을 두었을 때는 적절한 실링재로서, 빈틈이 생기지 않도록 채운다.

시공

접착력

Key Point

■ 국가표준

- KCS 41 48 01

■ Lay Out

- 뒷굽모양에 따른 오픈타임과 접착강도
- 접착강도
- 공법별 오픈타임

■ 핵심 단어

- 타일 붙이기에 적합한 상태

■ 연관용어

- Pot Life
- Dry time

★★★

1. 타일공사

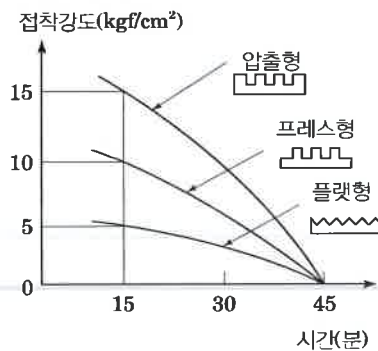
67,74,83,126

9-30	Open time	
No. 630	붙임가능 시간	유형: 공법

I. 정 의

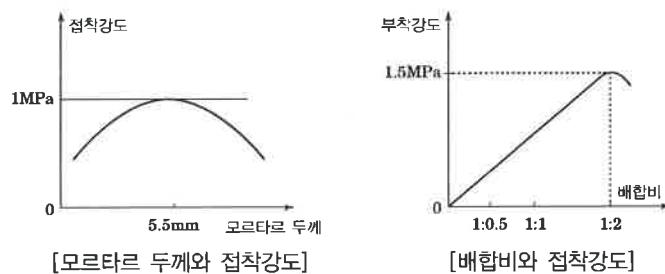
- ① Open time(붙임시간): 구조체 표면의 바탕면 혹은 tile면에 접착 mortar나 접착제를 얇고 균일하게 발라 tile붙이기에 적합한 상태가 확보 가능한 최대 한계시간(타일 붙임재료 도포시점~타일 부착시점)
- ② Pot Life(작업가능시간): 타일 붙임재료를 물과 혼합 후 정상적으로 사용가능한 시간
- ③ Dry time: cement 강도발현에 필요한 물이 부족하여 cement가 수화 반응을 충분하게 할 수 없는 시간(시간영역)

II. 타일의 뒷굽모양에 따른 Open Time과 접착강도



- Tile의 종류 및 tile의 뒷발 형태에 따라 다름
- open time은 탈락 사고 방지상 가장 중요한 인자
- 계절, 주위 환경, 바탕의 상태, 붙임 mortar의 특성, 온도·습도에 따라 달라짐
- 기준 접착강도인 4kgf/cm²을 얻을 수 있어야 함

III. 접착강도



문구 바꿔 : 수장함

일반사항

- 수(手)작업 시 좌우, 전진후진을 병행하지 않는다.
- ⑤ 버너가공 후 처리
 - 석재 표면에 열을 가하여 가공한 후 물 뿌리기를 하지 않는다.
- ⑥ 앵커구멍 뚫기
 - 앵커구멍 뚫기는 석재 두께면과 같은 실 규격의 형판을 제작하여 석재 두께면 좌우 1/4 지점에 앵커 위치를 표시한 후 20mm의 깊이 및 각도를 일정하게 구멍을 뚫고 압축 공기를 불어넣어 구멍 안을 깨끗이 청소한다. 청소한 구멍은 먼지나 이물질이 들어가지 않도록 테이프 등으로 막아 둔다.
- 5) 가공 시 공통 유의사항
 - ① 석재의 마주치는 면 및 모서리 마감은 너비 15mm 이상, 기타 보이지 않게 되는 부분은 30mm 이상 마무리한다.
 - ② 몰딩 및 조각 등은 원석을 시공도에 의하여 할석한 후 정확히 가공한다.
 - ③ 연결철물, 핀, 꺾쇠 등의 구멍 및 모서리 부분은 설치 전에 가공하며, 정밀도 확보를 위하여 공장 가공하는 것을 원칙으로 한다.
 - ④ 손(手)갈기 마무리일 때에는 거친갈기, 물갈기, 본갈기 공정으로 마감한다.
 - ⑤ 기계 가공 시 원석을 할석한 후 가공한다.
 - ⑥ 바닥 깔기 공사는 된비빔 모르타르를 30mm 이상 깔고, 페이스트 반죽을 3mm 이상 두께로 깔고, 3mm ~ 5mm 이상 된비빔 모르타르에 주입된 후 고무망치를 이용하여 타격하여 설치한다.
 - ⑦ 단위석재 간의 단차는 0.5mm 이내, 표면의 평활도는 10m당 5mm 이내가 되도록 설치한다.
 - ⑧ 줄눈의 깊이는 석재 두께 50mm까지 10mm 이상, 석재 두께 50mm 이상의 경우는 15mm 이상 충전한다.

Ⅲ. 가공 종류별 유의사항

1) 흑폐기

- "수정" (
- ① 거친 돌이나 마름돌의 돌출부 등을 쇠파로 쳐서 비교적 평탄하게 마무리하는 것
 - ② 돌의 표면은 평탄하되 중간부가 우묵하지 않게 한다.

2) 정다듬

- ① 정으로 쪼아 평평하게 다듬은 것으로 거친 다듬, 중다듬, 고운 다듬으로 구분
- ② 정자국의 거리간격은 균등하고, 깊이는 일정해야 하며, 정다듬기는 보통 2~3회 정도

시공

- ⑪ 판석재와 철재가 직접 접촉하는 부분에는 적절한 완충재(kerf sealant, setting tape 등)를 사용

VI. 표면오염 방지대책

"구경"

채석장 검수

현장 검수

석재 보관

- 사전에 채석장을 방문하여 가공기술 파악
- 동일 원석 확인
- 부재의 색상, 표면가공 상태, 이물질에 의한 오염여부, 규격화
- 반입된 석재는 규격별 위치별로 보관하며, 눈 및 비 등에 오염되지 않도록 조치
- 동절기에는 석재 꽃음측 부위에 수분이 들어가 결빙되지 않도록 조치

1) 석재의 반입 및 보관

- ① 석재와 석재 사이는 보호용 cushion재 설치
- ② 석재끼리 마찰에 의한 파손 방지

2) 운반

- ① 운반시의 충격에 대해 면·모서리 등을 보양
- ② 면: 벽지·하드롱지·두꺼운 종이 등으로 보양
- ③ 모서리: 판자·포장지·거적 등으로 보양

3) 청소

- ① 석재면의 모르타르 등의 이물질은 물로 흘러내리지 않게 닦아 낸다.
- ② 염산·유산 등의 사용을 금한다.
- ③ 물갈기 면은 마른 걸레로 얼룩이지지 않게 닦아 낸다.

4) 작업 후 양생

- ① 1일 작업 후 검사가 완료되면 호분이나 벽지 등으로 보양
- ② 창대·문틀·바닥 등에는 모포 덮기·톱밥 등으로 보양한다.
- ③ 양생 중 보행금지를 위한 조치를 취한다.

5) Back up재

- ① 규격에 맞는 back up재 삽입
- ② Bond breaker 방지

6) Sealing 철저

- ① Sealing 시공과 masking tape의 정밀부착
- ② Sealing 재료 충전 후 경화될 때까지 표면 오염방지

7) 석재

- ① 석재의 강도·흡수율 등 재질이 동등하여야 한다.
- ② 가공한 석재 균열이 없어야 한다.
- ③ 운반 및 저장시 모서리 보양 철저

8) 석보양 철저

- ① 석재 시공 후 sheet·호분지 등으로 보양
- ② 석재 주변에서 용접 시 보양후에 작업을 실시

까구끼

석재

공법분류

바닥미장

Key Point

■ 국가표준

- KCS 41 53 01
- KS F 40 39

■ Lay Out

- 종류
- 선정 시 고려사항 및 시공 시 유의사항

■ 핵심 단어

- 미세한 기포를 시멘트 페이스트에 고르게 분포

■ 연관용어

- 기포 콘크리트에는 골재 또는 경량 충전재를 포함하는 것도 있으며, 기포는 사전에 시멘트 또는 시멘트페이스트에 기포제 또는 발포제를 혼합하거나 또는 미리 마련해 놓은 안정된 포말을 혼합해서 만든다.

기포제

- 기포제는 pH 6~8로서 배관재를 부식시키는 성분이 포함되어 있지 않아야 하며, 기포제 원액에 희석한 후 고압력 압축기를 이용하여 제조된 기포는 시멘트 슬러리와 충분히 혼합되어 콘크리트 내에 균일하게 분포해야 하고, 기포가 일부에 몰리거나 파괴되지 않아야 한다.

- KS F 4039 현장 타설용 기포콘크리트 규격 중 0.4품 이상 사용할 것
- 7일 압축강도 0.5MPa 이상
- 28일 압축강도 0.8MPa 이상
- 열전도를 0.130W/m · K이하

★★★

1. 미장공사

61

9-57

경량 기포콘크리트(현장 타설용 기포콘크리트)

No. 657

Foamed concrete for cast-in-site

유형: 공법 · 재료 · 성능

I. 정 의

미세한 기포를 시멘트 페이스트에 고르게 분포하도록 만든 것으로서, 겉보기 밀도가 0.7 미만으로 상압 양생한 콘크리트

II. 경량기포 콘크리트 종류

구분	경량기포 콘크리트	경량 톨 콘크리트	경량기포 톨(EVA칩) 콘크리트
배합 구성	• 시멘트+물+기포제	• 시멘트+물+모래+폴	• 시멘트+물+기포제+폴(또는 EVA칩)
배합 비	• 시멘트: 8.5포/m ³	• 시멘트: 4포/m ³ • 모래: 0.38m ³ /m ³ • 폴: 0.84m ³ /m ³	• 시멘트: 8포/m ³ • 폴: 0.35m ³ /m ³ (또는 EVA칩: 4포/m ³)
제조 공정	시멘트+물+기포제→시멘트 슬러리 기포제+물→발포기→기포군 모노폼→인입호스→현장타설	시멘트+물+모래→시멘트 슬러리 유입관 인입호스→블록사→현장타설	시멘트+기포제(또는 EVA칩)+물 →믹서용입→시멘트슬러리 기포제+물→발포기→기포군 모노폼→인입호스→현장타설
특징	• 고충적용 실적 많음 • 고충적용 시 높은 압송압으로 인한 소포를 줄이고 조기강도 확보를 위해 혼화제 사용 • 고충 시공 시 압송압이 충별로 상이하므로 배합을 높이별로 달리할 필요가 있음 • 타설바탕면(콘크리트 바닥 위 또는 바닥 완충재위)에 따라 배합비 조정 필요 • 고충적용 실적 많음	• 경량기포 콘크리트에 비해 단위열성능 유리 • 균열발생은 경량기포 콘크리트에 비해 60~70% 감소 • 고압압송에도 물성이 변하지 않으므로 일정한 품질확보 유리 • 폴 비중이 적어 폴의 불리딩 현상 주의 • 세대간 폴 믹서기 이용시 문틀 손상 또는 혼합 시 폴 비산 주의	• 경량기포 콘크리트에 비해 단위열성능 유리 • 균열발생이 거의 없다 • 폴로 인해 고충압송에 불리함 • 폴 비중이 적어 폴의 불리딩 현상에 주의 • EVA칩 사용시 인장/휨강도 증대 기대 경량기포 톨 콘크리트 경량기포 EVA칩 콘크리트

※ KS F 4039 현장 타설용 기포콘크리트 규격 중 0.4품 이상일 것.(시편의 크기는 50×50×50mm로 공사 전·공사 중 각 3개조씩 제작

III. 선정 시 고려사항 및 시공 시 유의사항

- ① 단위열성능: 단위체적 중량이 높을수록 단위열성능 저하
- ② 소포에 의한 체적감소: 소포현상이 많으면 상부 모르타르 마감층 물량 증가
- ③ 균열발생: 기포율이 높으면 건조수축에 의한 균열발생
- ④ 강도발현: 후속작업 진행에 영향을 미치며 난방 파이프 들뜸, 상부 모르타르 균열발생
- ⑤ 흡수성: 흡수성이 높으면 상부 모르타르 마감층에서 소성수축 균열 발생
- ⑥ 배합된 경량기포 콘크리트는 1시간 이내에 시공
- ⑦ 경량기포 콘크리트의 타설마감면은 소요 높이에 맞추어 평활하게 고르기를 한다.
- ⑧ 타설한 후 3일간은 충격이나 하중 금지
- ⑨ 온돌 채움층용 경량 기포 콘크리트의 28일 압축강도는 0.8MPa 이상

공법분류

바닥마감

Key Point

■ 국가표준

- KCS 41 53 01

■ Lay Out

- 표준바닥구조 상세도
- 온돌미장용 모르타르 종류
- 단계별 품질관리사항

■ 핵심 단어

- 채움층 위에

■ 연관용어

★★★

1. 미장공사

9-59

방바닥 온돌미장

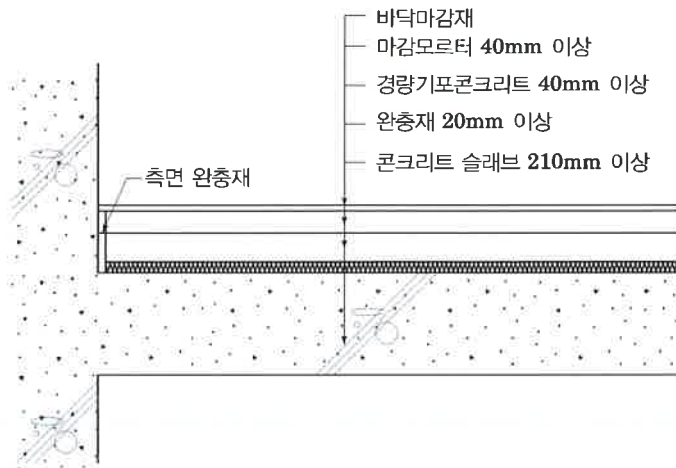
No. 659

유형: 공법 · 재료 · 성능

I. 정 의

- ① 온수 온돌공사에 적용하는 것으로 바닥 슬래브 상부의 채움층 위에 방열관을 배관한 후 그 위에 시멘트 모르타르를 미장하는 공사
- ② 온수배관을 통해 실내로 열을 방출하기 위한 층과 이 때 발생하는 열을 단열하는 층에 대한 공사에 적용한다.

II. 표준바닥구조 상세도



하루 전 살수

→ 마감횟수 3회 이상

→ 7일간 습윤양생

최소 3일간 통행을 제한하고 모르타르면에 폭 0.2mm 이상의 잔금 또는 균열이 발생한 때는 시공 후 3개월 이상 경과한 시점에서 무기질 결합재에 수지가 첨가된 균열 보수제를 사용하여 보수한다.

III. 온돌미장용 모르타르 종류

1) 레미콘 모르타르

- 각종 재료를 레미콘회사에서 배합하여 현장으로 운송
- 균열 발생률이 건조시멘트 모르타르 타설에 비해 큼

2) 건조 시멘트 모르타르

- 재료를 공장배합하여 현장에 설치된 전용 사일로로 운송저장한 후 현장에서 물을 믹싱하여 타설

3) 현장배합 모르타르

- 각종 재료를 현장에서 믹싱하여 타설
- 각 재료의 배합이 불균일하여 품질의 편차 발생이 빈번함
- 정별바름 후 24시간 이상 방치하여 건조 및 보양

공법분류

바닥미장

Key Point

■ 국가표준

- KCS 41 46 18

■ Lay Out

- 평활도 기준
- 특성
- 시공 시 유의사항

■ 핵심 단어

- Laser Screed를 이용하여 콘크리트 바닥을 평탄화

■ 연관용어

- 진공배수공법
- Track Rail



1. 미장공사

9-64

노출 바닥콘크리트공법 中 초평탄 콘크리트

No. 664

TR34, 4th edition

유형: 공법 · 재료 · 성능

I. 정 의

물류센터나 공장의 바닥처럼 평탄성이 요구되는 부위에 타설하는 공법으로 Laser Screed를 이용하여 콘크리트 바닥을 평탄화 시키는 공법

II. 평활도 기준(The Concrete Societys TR34 Free Moment 4th Edition)

Floor Class	위치와 바닥용도	Property	
	신뢰한계	E	F
FM1	- 매우 정밀한 평탄도와 평활도가 요구되는 구간 - 사이드 시프트 없이 13m 이상에서 리치트럭이 사용되는 구간	4.5	1.8
FM2	사이드시프트 없이 8m~13m에서 작동하는 리치트럭이 사용되는 구간	6.5	2.0
FM3	- 바닥재를 직접 시공하는 판매층 - 사이드시프트 없이 8m 거리에서 작동하는 리치트럭이 사용되는 구간	8.0	2.2
FM4	- 스크리드를 사용할 수 있는 판매층 - MHE 리프트 높이가 4m로 제한된 작업장 및 제조시설	10.0	2.4

참고: 사이드 시프트는 Pallet 방향을 조정하는 트럭의 기능

- E와 F의 최대 허용한계는 95%

III. 특 성

- ① 에폭시 등 마감재를 사용한 바닥보다 내구성이 높다.
- ② 지게차 등 이동수단이 빠른 속도로 이동 가능하여 업무효율 향상
- ③ 마모저항도가 우수하여 작업환경 및 근무환경 개선

IV. 시공 시 유의사항

- ① 타설 전 레벨 측정: 건물 모서리에서 가로 세로 1.5m 이격된 곳에 기준점 설정
- ② Laser Screed를 이용하여 평탄화 작업 실시
- ③ 시공 후 바닥 평탄도 측정

일반사항

재료일반

Key Point

■ 국가표준

- KCS 41 47 00

■ Lay Out

- 구성요소 · 성분과 기능
- 광택 및 점도조절

■ 핵심 단어

- 색상과 도장의 특성
- 건조

■ 연관용어

전색제(Vehicle)

- 수지, 용제를 총칭하여 전색제라고 한다.
- 전색제는 원래 물감 등의 안료를 희석하는 아마인유(Linseed Oil), 물 등의 용액을 의미하는 단어

참고사항

- 도료의 구성에 있어 안료를 포함하지 않는 도료를 클리어(Clear, 투명)도료, 착색안료를 포함하는 도료를 에나멜(Enamel, 착색)도료라 한다.
- 도료에서는 경화반응을 이용하지 않고 용제증발 등의 물리적 건조만으로 막을 형성하는 열가소성 수지 도료와 경화반응에 의해 3차원 그물망을 형성하여 막을 형성하는 열경화성 수지도료가 있다.

2. 도장공사

9-68

도장재료의 구성 및 특성/도장공사의 전색제(Vehicle)

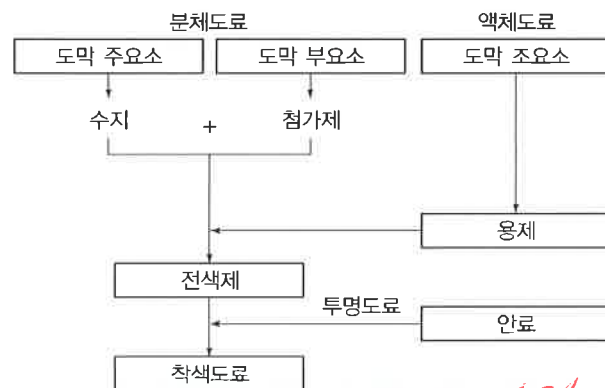
No. 668

유형: 재료 · 성능 · 기준

I. 정 의

- ① 도장재료의 구성은 색상과 도장의 특성을 구성하는 주재와 시공성과 건조를 위한 부재로 이루어진다.
- ② 도료의 구성 요소는 크게 안료, 전색제, 용제, 보조제의 성분을 혼합하여 용해 분산시킨 것이며 각자의 성분이 가지고 있는 기능을 합리적으로 조합함으로써 도료의 성능을 발휘하도록 만든 것이다.

II. 도료의 구성요소



III. 성분과 기능



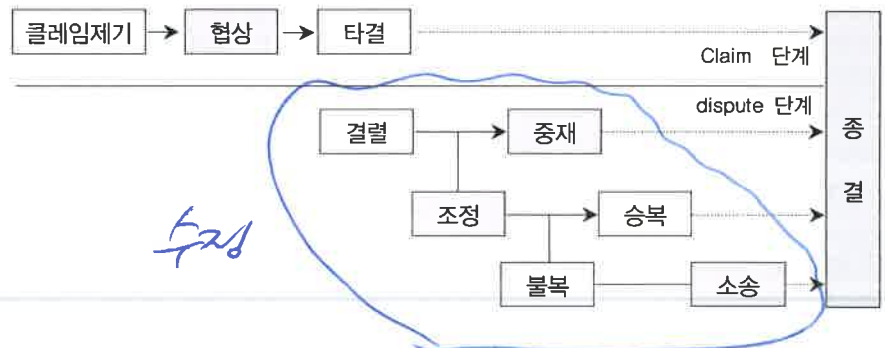
- 성분: 유지, 천연수지, 열가소성 합성수지, 열경화성 합성수지, 아크릴 수지
- 기능: 용융 및 가연성이 있고 도막을 형성하는 주재료
- 성분: 분산제, 침전방지제, 증점제, 광안정제, 조제, 소광제, 방부제, 동결방지제, 소포제 등
- 기능: 도료의 제조, 저장, 도막형성을 위한 기능발휘
- 성분: 체질안료, 방청안료, 착색안료 등
- 기능: 도장의 색상을 나타내며, 바탕면을 정리하고 햇빛으로 부터 결합제의 손상을 보호
- 성분: 진용제, 조용제, 희석제 등
- 기능: 도료의 점도조절, 작업성, 도막건조

클레임

IV. Claim의 발생원인

구 분	내 용
엔지니어링	부정확한 도면, 불완전한 도면, 지연된 엔지니어링
장 비	장비 고장, 장비 조달 지연, 부적절한 장비, 장비 부족
외부적요인	환경 문제, 계획된 개시일 보다 늦은 개시, 관련 법규 변경, 허가 승인 지연
노 무	노무인력 부족, 노동 생산성, 노무자 파업, 재작업
관 리	공법, 계획보다 많은 작업, 품질 보증/품질 관리, 지나치게 낙관적인 일정, 주공정선의 작업 미수행
자 재	손상된 자재, 부적절한 작업도구, 자재 조달 지연, 자재 품질
발 주 자	계획 변경 명령, 설계 수정, 부정확한 전적, 발주자의 간섭
하도급업자	파산, 하도급업자의 지연, 하도급업자의 간섭
기 상	결빙, 고온/고습, 강우, 강설

V. 분쟁처리절차 및 해결방법



VI. 당사자간 해결방법

1) 클레임의 포기

클레임을 제기한 자가 청구액이 근소하거나 다른 조건에 만족하는 경우 제기한 클레임을 철회(Withdrawal)하는 것을 말한다.

2) 타협과 화해

- ① 협의(Negotiation) 또는 협상에 의한 타결은 여타의 방법과는 달리 분쟁 당사자간에 직접적인 협상에 의하여 해결하기 때문에, 최소의 비용으로서 최대로 신속한 해결이 가능하며 상호관계에서도 손상을 끼치지 않는 장점이 있다.
- ② 통상 건설계약의 실무상 클레임이란 협의의 자료로서 상대방에게 제시되는 문건 또는 그 행위를 말한다.

대체적 분쟁해결 방안

- ① 협상(Negotiation), 화해결정(Settlement Judges)
- ② 조정(Mediation)
- ③ 중재(Arbitration), 구속력 없는 중재(Non-Binding Arbitration)
- ④ 조정·중재(Mediation-Arbitration)
- ⑤ 분쟁처리패널(Dispute Panel)
- ⑥ 간이심리(Mini-Trial), 간이배심판결(Summary Jury Trial)

제3자를 통한 해결

- ① 협상(Negotiation)
- ② 조정(Mediation)
- ③ 중재(Arbitration)
- ④ 소송(Litigation)