

MITHEIM CONSTRUCTION MANUAL

테라코타 패널 부착형 준불연 단열재

후부착 시공 매뉴얼

콘크리트 후부착 · 열교방지 콘크리트 앵카 공법

문서번호	MH-SS-TC01	최초 제정일	2024. 01. 09
개정일자	2026. 06. 11	작성	기술팀 강태우 팀장
발행처	(주)미트하임 충북 진천군 덕산읍 신척1길 96-60 TEL 010-3408-3748 MAIL mitheim@naver.com		

1장. 일반사항

1.1 적용범위

- 본 매뉴얼은 콘크리트 구조체 외벽에 (주)미트하임 테라코타 패널 부착형 준불연 단열재를 접착 몰탈·전용 폼본드로 부착하고 열교방지 콘크리트 앵카로 고정하는 후부착 공법에 적용한다.

1.2 관련시방

- 본 매뉴얼에 명기되지 않은 사항은 관련 국가 표준(KS), 건축공사 표준시방서, 제조사의 제품 기술자료를 따른다.
- 패널 접착제 시공은 「TERRA FLEX(테라플렉스) 시방서」, 앵카 성능은 「열교방지 콘크리트 앵카 기술자료(MH-TD-A01)」를 참조한다.

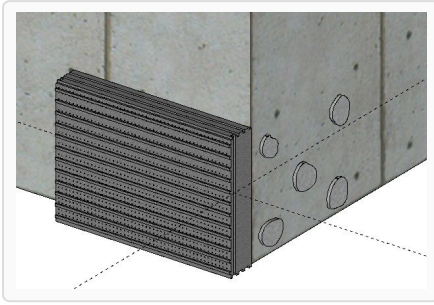
1.3 시공 조건

- 바탕면(콘크리트면)은 건조하고 청결해야 하며 유분, 먼지, 박리층, 이물질은 제거 후 시공한다.
- 우천 시 및 바탕면 결빙 시에는 시공하지 않으며, 폼본드 시공 시 분무기로 물을 도포한 후 시공한다.
- 외기온 영상 2°C 이하에서는 앵카 홈에 폼본드를 절반만 충전한다.

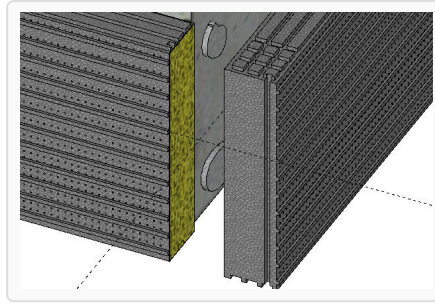
2장. 사용 자재

품명	용도 및 비고
테라코타 패널 부착형 준불연 단열재	외벽 단열 및 테라코타 패널 부착 바탕재. 준불연 성능 확보 제품(시험성적서 별첨)
테라코타 패널	외장 마감재. 코너부는 전용 커팅기로 45도 가공
접착 몰탈 (시멘트 몰탈)	단열재 부착용
전용 폼본드	단열재 부착, 코너부·앵카 천공부 충전
열교방지 콘크리트 앵카	단열재 기계식 고정. 내부 매립형 구조로 열교 차단
열교방지 단열마개	앵카 시공부 마감 및 열교 차단
전용 홀쏘·커팅기·고데	앵카 매립용 천공(단열재 40mm) · 패널 45도 가공 · 접착제 도포

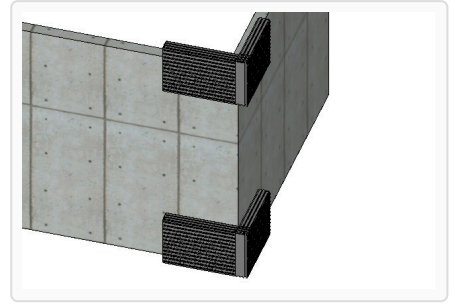
3장. 단열재 시공 순서



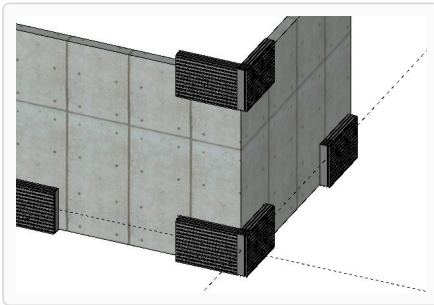
- 1 코너부 단열재 부착**
시멘트 몰탈과 폼본드를 사용하여 코너부에 테라코타 패널 부착형 단열재를 부착한다.



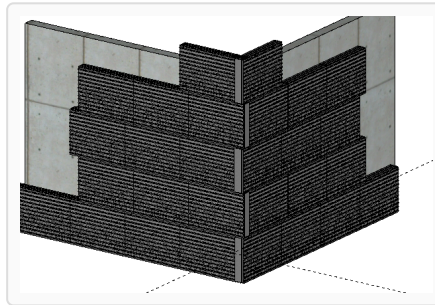
- 2 코너부 폼본드 도포**
코너부 맞닿는 부분에 폼본드를 충분히 도포하여 코너부가 서로 벌어지지 않도록 한다. 단열재가 밀리지 않도록 대못으로 고정하면 좋다.



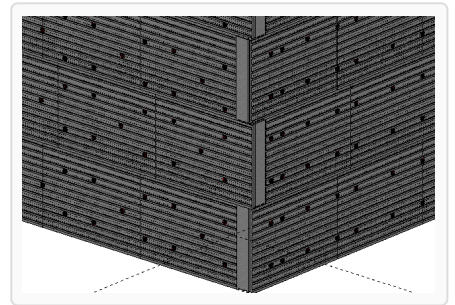
- 3 수직면 잡기**
최상단부에 단열재를 먼저 붙인 뒤 실을 띄워 최하단부 단열재와 수직 기준선을 잡는다. 최상단부 단열재는 추후 재부착하므로 가접한다.



- 4 코너부 수직면 시공**
최하단부 단열재의 코너마다 실을 연결하여 수평면을 잡아준다.



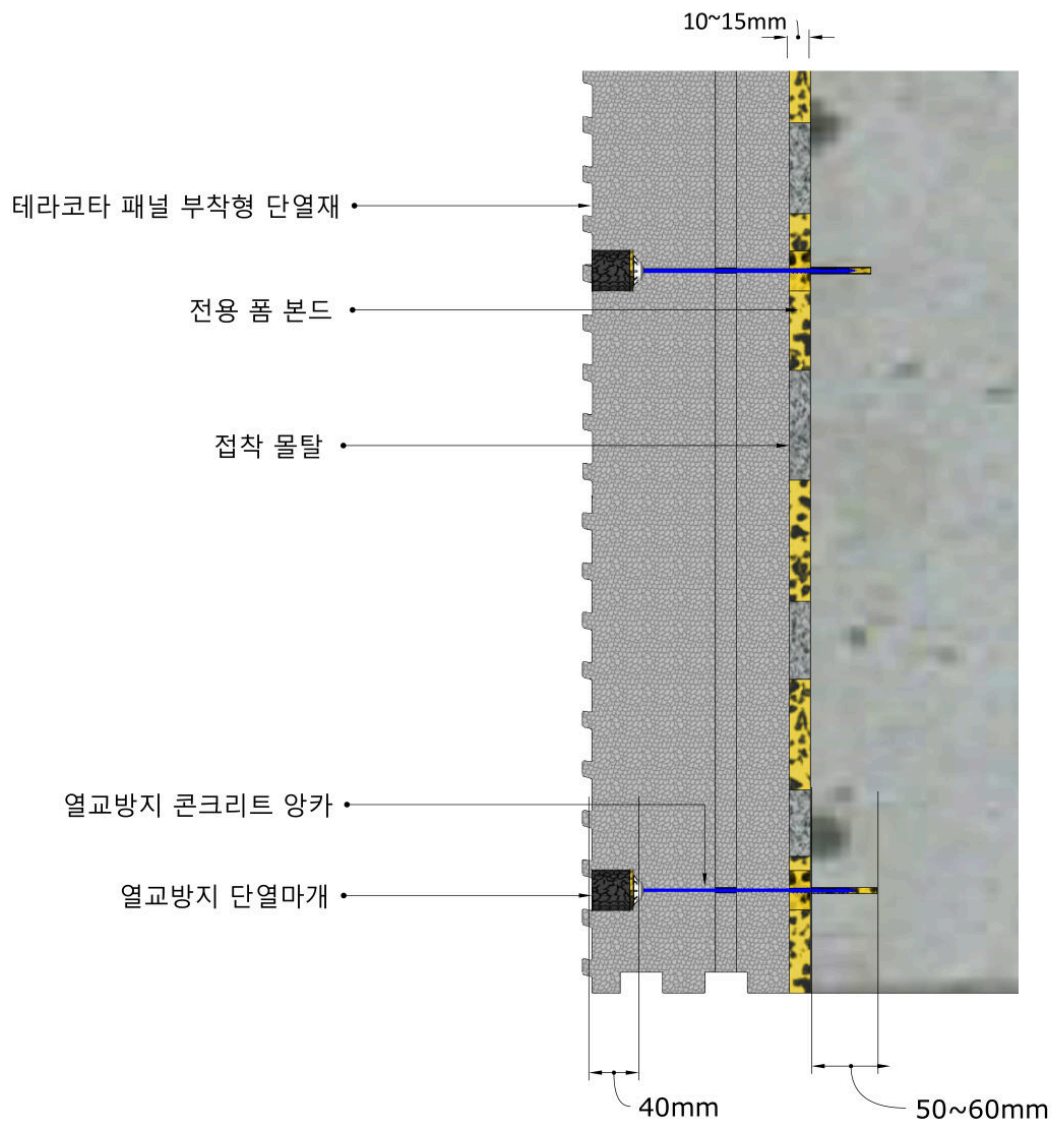
- 5 좌우 단열재 시공**
수평면을 잡은 실을 기준으로 한 층씩 작업하여 남은 면을 모두 채운다.



- 6 전용 양카 시공**
몰탈과 폼본드가 충분히 굳으면 열교방지 양카로 단열재를 고정한다. 코너부 인접 부위에는 양카를 2개씩 추가 시공한다.

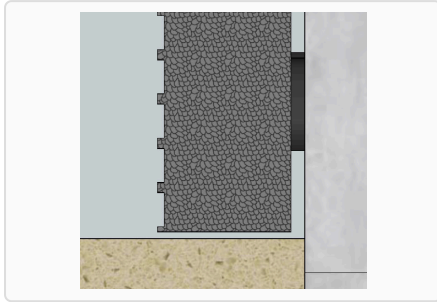
시공 핵심 코너부 기준 잡기 → 실 띄워 수직·수평 기준선 확보 → 면 채움 → 접착층 경화 후 양카 고정 순서를 반드시 지킨다.

4장. 표준 시공 단면도

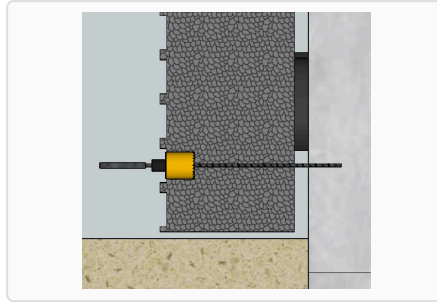


항목	기준
접착층(접착 몰탈 + 폼본드) 두께	10 ~ 15mm
앵카 구조체 정착 깊이	40mm
구조체 천공 깊이	50 ~ 60mm

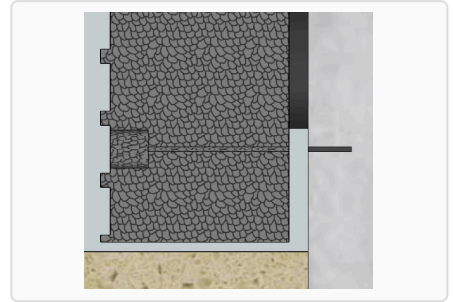
5장. 열교방지 콘크리트 앵카 시공 방법



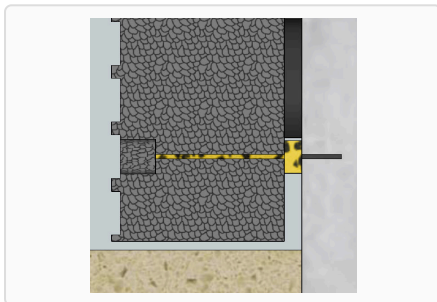
- ① 폼본드와 접착 몰탈을 사용하여 벽체에 단열재를 고정시킨다.



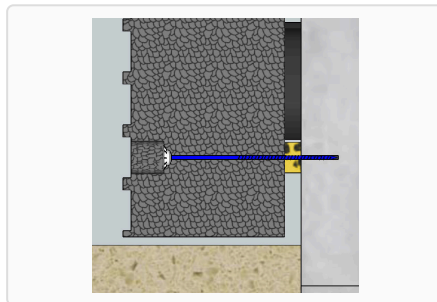
- ② 전용 홀쏘를 사용하여 구조체(60mm)까지 구멍을 뚫어준다.



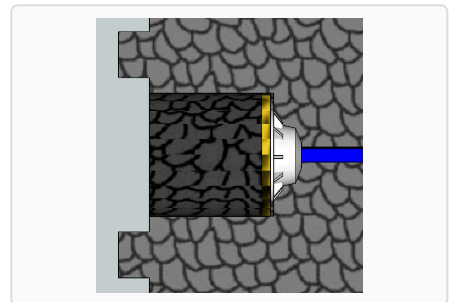
- ③ 단열재 두께를 고려하여 드릴은 벽체를 60mm 관통하도록 하고, 홀쏘는 단열재를 40mm 뚫을 수 있도록 조정한다.



- ④ 뚫린 구멍에 폼본드를 주입한다.



- ⑤ 열교방지 콘크리트 앵카를 구조체에 40mm 박히도록 시공한다.

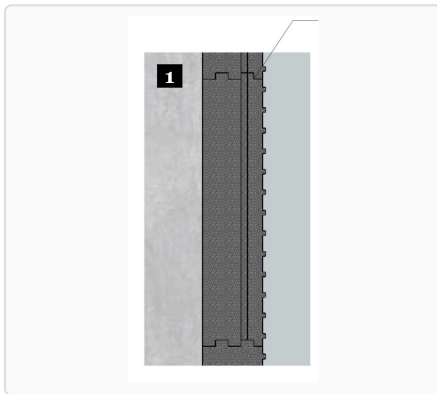


- ⑥ 단열마개를 시공한다.

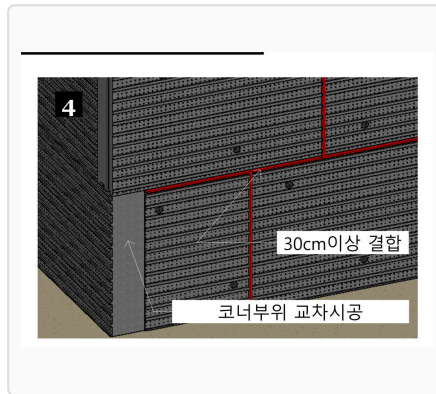
열교방지 구조 앵카를 단열재 내부에 매립하고 단열마개로 마감하므로 금속 앵카를 통한 열교(Heat Bridge)가 차단되며, 천공부에 주입된 폼본드가 벽체·단열재·앵카를 일체로 결합한다.

6장. 시공 시 주의사항

1. 단열재 시공 시 **숫놈(상부 결합턱)이 항상 위로** 가도록 시공한다. 역방향 시공 시 결합부에 물이 고일 수 있다.
2. 양카는 단열재 한 장당 **5개 시공**을 원칙으로 하며, 각 모서리에서 가로·세로 20cm 간격에 4개, 중앙에 1개를 시공한다.
3. 코너는 교차시공하며, T자로 결합되는 부분은 **30cm 이상 겹쳐지도록** 시공한다.
4. 단열재와 단열재 사이에 **단열막대를 반드시 시공**한다.
5. 외기온 **영상 2°C 이하**에서는 양카에 폼본드를 절반만 충진한다. (온도 상승 시 후발포로 인한 밀림 현상 방지)
6. 폼본드 시공 시 **분무기로 물 도포 후** 시공한다.



- 1 숫놈 상향 시공**
결합턱(숫놈)이 항상 위로 가도록 시공한다.



- 3 코너부 교차시공**
코너는 교차시공하며 T자 결합부는 30cm 이상 겹쳐지도록 한다.



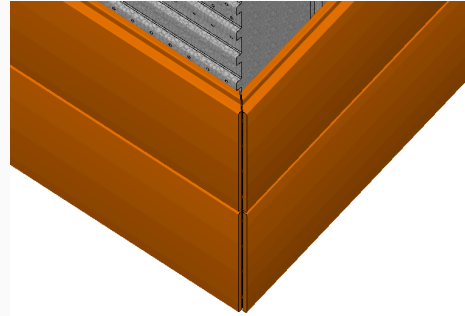
- 4 단열막대 시공**
단열재와 단열재 사이에 단열막대를 반드시 시공한다.

7장. 테라코타 패널 시공 순서



1 코너패널 만들기

코너 부분 테라코타 패널은 전용 커팅기를 사용하여 45도 각으로 절단한다.



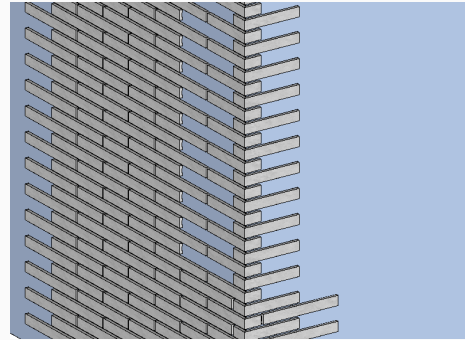
2 코너패널 부착

45도로 가공된 테라코타 패널을 이미지와 같이 코너부에 맞춰 시공한다.



3 접착제 도포

전용 폴리머 접착제 테라플렉스(TERRA FLEX) 또는 전용 압착 물탈을 전용 고데로 도포하여 시공한다.



4 패널 부착

패널이 충분히 고정될 수 있도록 두드려주며 시공한다.

패널 접착제

- 테라플렉스는 **C2 T E S1 등급**(KS L 1593-ISO 13007)의 고성능 폴리머 접착제로, 동결융해·고온습윤 순환 조건에서도 접착 성능이 유지되며 수분 침투를 차단하여 백화 발생을 억제한다.
- 혼합은 깨끗한 용기에 물 6~6.5ℓ를 먼저 넣고 테라플렉스 1포(20kg)를 서서히 투입하면서 전동 교반기로 3분 이상 혼합한 뒤, 2~3분 안정화 후 재교반하여 사용한다. (도포면적 약 6m²/포)
- 테라코타 패널과 같은 **대형·저흡수 소재는 개량 압착 공법**(바탕면과 패널 뒷면 양쪽 도포)으로 시공하며, 걸마름 전(약 20분 이내)에 패널을 부착한다. 상세 기준은 「TERRA FLEX 시방서」 및 「테라플렉스 자재승인원」을 따른다.
- 외기온 **5°C 미만 또는 35°C 이상**, 우천 시, 직사광선 하에서는 시공하지 않는다.

8장. 백화 발생 메커니즘 및 예방

백화현상은 외벽 마감재 표면에 발생하는 백색의 물질로, 시멘트 성분이 물에 녹아 나와 표면에서 수분이 증발하면서 남는 염류가 원인입니다. 테라코타 패널 마감의 미관과 직결되므로 시공 단계에서 수분 관리로 예방하는 것이 중요합니다.

8.1 백화 발생 메커니즘



- 용해된 수산화칼슘은 공기 중 이산화탄소와 반응하여 물에 잘 녹지 않는 백색의 탄산칼슘으로 석출되며, 수분이 증발하면서 표면에 남아 백화가 됩니다.
- 높은 습도·장마철, 0°C 이하 저온(경화 불량), 수분 증발이 느린 북향면, 시공 직후 강우 시 백화 발생 위험이 높아집니다.

8.2 백화 방지 대책

대책	내용
① 시공 환경 관리	시공 시 기온과 습도를 고려하고, 비가 오는 날이나 습도가 높은 날에는 시공을 피한다.
② 자재 건조 상태 유지	패널 등 부착 자재는 최대한 건조된 상태로 사용한다. 습기를 머금은 자재는 접착력을 저하시키고 백화 발생 확률을 높인다.
③ 충분한 양생	시공 후 충분한 양생 기간을 확보한다. 특히 저온·다습 환경에서는 최소 7일 이상 양생한다.
④ 줄눈 밀실 시공	줄눈을 빈틈없이 충전하여 수분이 침투하지 못하도록 한다.
⑤ 발수 처리	패널 부착 후 5~15일 이내에 발수제를 도포(스프레이)하여 수분 침투를 차단한다.

- 단열재 결합부 **숫놈(상부 결합턱) 상향 시공** 원칙을 준수하면 결합부에 물이 고이지 않아 수분 침투 경로가 차단됩니다.
- 패널 접착은 수분 침투를 차단하는 미트하임 전용 폴리머 접착제 **TERRA FLEX(테라플렉스)** 사용을 권장합니다.