

하이퍼-백 특기시방서(고성능 흙드실리카 진공단열재)

1. 일반사항

1) 적용범위

이 시방서는 건물의 내부와 외부에 단열을 위해 사용되는 고성능 흙드실리카 진공단열재 하이퍼-백의 작업표준을 규정한 것이다.

2) 관련규격

이 시방서에 언급되지 않은 부분은 한국산업규격을 적용함을 원칙으로 하되, 다음과 같은 적용규격의 규정에 따라야 한다.

- (1) KS F 3701 펄라이트
- (2) KS L 9016 보온재의 열전도율 측정방법
- (3) KS F 2271 건축물의 내장재료 및 구조의 난연성 시험방법
- (4) KS F ISO 5880-1 연소성능시험-열방출, 연기발생, 질량감소율-제1부:열방출률<콘칼로리미터법>
- (5) KS M ISO 844 발포 플라스틱 - 경질 재료의 압축시험
- (6) KS Q ISO 9001 품질경영시스템
- (7) ISO 14001 환경경영시스템
- (8) OHSAS 18001 안전보건경영시스템

3) 운송, 보관 및 취급 시 주의사항

- (1) 제품은 반드시 건조한 곳에서 비와 습기에 노출되지 않도록 보관해야 하며, 팔레트를 사용하여 적재해야 한다.
- (2) 제품 운반 및 취급 시에 포장박스나 제품에 직접적으로 충격을 가하지 않도록 한다.
- (3) 제품을 밟거나 제품 위에 중량물을 적재하여서는 안 된다.
- (4) 현장에 입고된 포장박스 개봉 시 절대로 날카로운 물체를 사용하여서는 안 된다.
- (5) 제품을 절단하거나 타공을 하면 안 된다.

2. 재료

1) 재료

하이퍼-백은 흠드실리카를 심재로 하고 메탈라이즈 필름을 외피재로 사용하여 그 내부를 진공처리한 고성능 진공단열재이다. 특히 하이퍼-백의 심재는 친환경, 초경량 무기소재인 펄라이트가 구조적 골조로 적용되어 낮은 밀도에서도 우수한 성능을 나타낼 수 있다.

(1) 일반명

흠드실리카 진공단열재(vacuum insulation panel)

(2) 제품명

하이퍼-백(HYPER-VAC)

2) 재료의 물성

항목	단위	물성	시험방법
열전도율	W/mK	0.0040 이하	KS L 9016
밀도	Kg/m ³	200 이하	?? (밀도성적서 보유여부) 확인
난연성능	-	준불연재료	
압축강도	kPa	150 이상	

3. 시공

1) 시공준비

- (1) 하이퍼-백은 시공 중 절단을 할 수 없는 특성이 있으므로 자재 발주 전 시공면 실측을 통해 자재의 정확한 치수와 소요수량을 파악한다.
- (2) 하이퍼-백이 설치되는 바탕면에 이물질 제거하고 못, 철사, 모르타르 등의 돌출물을 제거한다.

2) 시공

(1) 내단열 공사

① 내벽단열

- 생산된 단열재의 사이즈에 맞추어 하이퍼-백이 시공되는 바탕면에 먹매김을 한다.
- CH-STUD를 소정의 사이즈에 맞추어 일정간격으로 바탕면에 설치한다.
- 하이퍼-백을 CH-STUD 사이에 삽입하여 설치한다. 경우에 따라서 하이퍼-백 부착면에 접착제를 도포하여 부착력을 보강할 수 있다.
- 하이퍼-백이 서로 맞닿는 부위에 마감테이프를 사용하여 기밀성을 높인다.
- 하이퍼-백 시공이 끝나면 지정된 마감재를 사용하여 마감한다. 마감재 시공시 하이퍼-백의 표면이 파손되지 않도록 주의한다.

② 바닥단열

- 바닥면의 고르기 상태를 확인하고 하부 보호층(PE Foam)을 설치한다.
- 하이퍼-백을 틈새가 없도록 깔고 이음면에 마감테이프를 시공한다.
- 하이퍼-백 시공이 완료되면 그 위에 다시 상부 보호층(PE Foam)을 설치한다.
단, 하이퍼-백의 마감재 종류에 따라 보호층을 생략할 수도 있다.
- 하이퍼-백 시공이 최종 완료된 후, 현장 시방에 따라 후속 공정을 진행한다.

③ 천장단열

- 천장면의 상태를 확인하고 달대의 시공완료 여부를 확인한다.
- 달대의 간섭 위치를 피하여 시공할 수 있는 하이퍼-백의 최적 사이즈를 산출한다.
- 하이퍼-백의 부착면에 충분한 양의 접착제를 도포하고 천장면에 부착한다.
- 하이퍼-백이 맞닿는 부분에 마감테이프로 시공한다
- 경량철골 천장틀을 설치하고 지정된 마감재를 시공한다.

(2) 외단열 공사

① 외벽단열(석재패널 등 마감)

- 바탕면의 상태를 확인하고 바탕정리를 한 후 먹매김을 한다.
- 외장재를 설치하기 위해 지정된 화스너를 바탕면에 시공한다.
- 하이퍼-백의 부착면에 접착제를 도포하고 먹매김 선에 맞추어 부착한다.
- 하이퍼-백이 맞닿는 부분에 빈틈이 없도록 마감테이프를 시공한다. 화스너의

영향으로 빈틈이 발생했을 경우 우레탄폼으로 충전한다.

- 외장재 설치용 레일 멀리언을 시공하고 지정된 외장재를 시공한다.

② 외벽단열(EIFS, 미장마감)

- 현장에 입고된 HYPER-VAC IN(이하 하이퍼-백) 제품의 상태를 확인한다.

(내부 진공단열재의 돌출 여부)

- 흡손을 이용하여 접착 몰탈을 하이퍼-백 테두리에 소정의 폭과 두께로 띠 형태로 바른다.
- 소정의 직경과 두께를 가진 접착 몰탈 덩어리를 만들어 하이퍼-백의 중앙부에 바른다.
- 접착 몰탈이 올려진 하이퍼-백을 시공면에 평행하게 눌러 부착한다.

(하이퍼-백과 시공면의 부착면적은 하이퍼-백 면적의 30% 이상이어야 한다.)

- 수직 조인트는 통줄눈이 안되도록 어긋나게 시공하고, 코너부위는 보드가 맞물리게 설치한다.
- 하이퍼-백 부착 후 최소 24시간 동안 양생이 필요하며, 양생 중에 하이퍼-백이 움직이거나, 바탕면에 진동으로 인한 변형이 있어서는 안 된다.
- 경동원에서 지정한 인슐레이션 앵커를 하이퍼-백을 관통하지 않도록 시공한다.
- 하이퍼-백 바탕면을 평활하게 조정하고 오물, 먼지 등을 제거한다.
- 흡손을 사용하여 2mm 두께로 하이퍼-백 표면에 접착제를 바른 후, 접착제가 마르기 전에 표면에 표준 보강 메쉬를 즉시 함침시킨다.
- 표준 보강 메쉬는 이음부분을 최소 70mm의 폭으로 겹쳐 시공하고, 메쉬 폭의 중심에서 가장자리로 작업하여 나간다.
- 차량 및 사람의 통행이 빈번한 1층 부위에는 충격 보강 메쉬를 시공한다.
- 접착 및 메쉬 시공이 완료된 후 24시간 이상 충분히 양생, 건조한다.
- 마감 몰탈 시공 전 모든 불규칙한 부위들을 수정하고, 백화 부위를 제거한다.
- 지정된 표면 질감의 형태로 마감 몰탈을 시공한다.

③ 지붕단열(평지붕)

- 지붕의 방수층 시공이 완료되었는지 확인한다.
- 바닥면의 고르기 상태를 확인하고 하부 보호층(PE Foam)을 설치한다.

- 하이퍼-백을 틈새가 없도록 깔고 이음면에 마감테이프를 시공한다.
- 하이퍼-백 시공이 완료되면 그 위에 다시 상부 보호층(PE Foam)을 설치한다.
단, 하이퍼-백의 마감재 종류에 따라 보호층을 생략할 수도 있다.
- 현장특기시방에 의해 보호층 상부에 추가로 단열재를 설치할 수 있다.
- 누름콘크리트 또는 지정된 마감을 시공한다.

4. 시공 후 현장관리

- 1) 하이퍼-백 시공 완료 이후, 후속 공정까지 하이퍼-백 표면에 충격이 가해지지 않도록 보양을 실시한다.
- 2) 단열 시공을 위하여 설치된 모든 임시 보호물을 제거한다.