

커튼 월 개요 및 이해

커튼 월(curtain wall)은 장막 벽 이라고도 하는 비내력 외 주벽으로, 철근콘크리트조, 철골조, 철골 철근콘크리트조 등의 구조에서 기둥, 보, 바닥판으로 형성되는 구조부(frame)의 외부를 금속재 또는 무기질 재료로써 공간의 수직방향으로 막아대는 비 내력벽(non bearing wall)을 말한다. 초고층 건축공사에 있어서 curtain wall공사는 건축물의 외주 벽을 구성하는 비 내력벽으로서 구조체에 fastener로 부착시키는 공법으로 외주벽 curtain wall 의 주목적은 비와 바람으로부터의 보호이므로 내풍압과 접합 수밀성이 중요한 기능요소가 된다.



간단하게나마 커튼 월의 특성과 요구성능을 보면 다음과 같다.

- 외벽 경량화
- 현장작업의 간소화
- 현장시공의 기계화에 따른 성력화
- 프리 패브화에 의한 건식화
- 공장제작에 의한 품질의 균질성 확보
- 가설공사의 절감
- 기능상의 요구성능 : 내풍 성능, 단열성능, 차음성능, 내파손 성능, 수막성능
- 시공상의 요구성능 : 양중(부재의 운반), 취부(부재의 접합), 가설계획, 공정관리, 안전관리
- 재료상의 요구성능 : 내화성, 내열성, 내부식성, 강도, 내진성
- 의장상의 요구성능 : 외관미, 외부 환경성

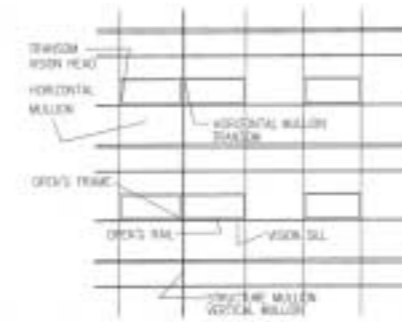
01 커튼 월 개요

- 알루미늄 합금의 특성
경량이며 비중 2.70이며 인체 무해 무독성, 식기 등으로 사용 가능하고 구조적으로는 $F_y = 16,000\text{psi}$ 이며 가공성이 우수하고, 저온에서도 기계적인 성질을 유지하는 특성이 있다.
- 경량이면서 어느 정도 구조성을 보유하고 있으며, 부식이 되지 않고 도장의 발달로 인해 색상표현 또한 자유로운점에서 건축물 외장재로 많이 사용되고 있다.

02 커튼 월 Structure

2-1. 원 자재 : 커튼 월의 구조를 담당하며 뼈대를 구성하는 요소

- MULLION
- TRANSOM
- GLAZING BEAD
- 판재 및 GLASS



2-2. 부자재 : 원자재와 함께 커튼 월을 구성하는 Accessories

- 조립을 위한 긴결재
- 기밀, 수밀, 차음을 위한 Gasket
- 조립부의 기,수밀을 위한 Sealing재
- 커튼 월의 자립을 위한 Anchor류
- Spandrel부위의 단열재 및 back panel

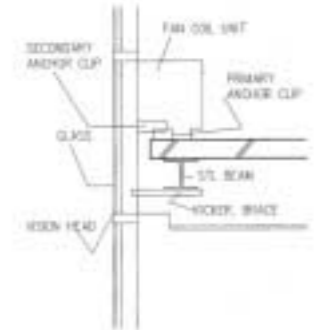
2-3. 무형 요소 :

- 건축물의 난이도
- 커튼 월의 type (Unit, Stick System)
- 부재의 가공 조립성
- 시공의 용이성
- 기타 작업 여건 등 무형요소

(1) Anchor 자재

- Anchor Clip : Mullion과 Slab사이를 연결하는 구조용 Angle, Chanel, Plate, Primary Anchor Clip, Secondary Anchor Clip
- Fastener : Bolt, Unit, Washer, Screw

- Embedment : Anchor Clip을 콘크리트 구조체에 긴결시키기 위해 Slab에 매설하는 구조재



03 커튼 월의 종류와 설계, 시공의 주안점

3-1. 커튼 월의 종류

1) 재료에 의한 분류

구분	종류
Metal Frame C/W	AL, Stainless Steel, Steel, Bronze
Precast Conc. C/W	석재, 세라믹, 타일, Alc, 벽돌, 시멘트계(GRC, CFRC)
All Glass C/W	Metal Frame, Precast Conc. All Glass C/W

2) 제작 방법에 따른 분류

- (1) Custom Type Wall : 주문에 의해 설계 제작되며, 주문자의 요구에 따라 설계됨. 건물외관에 따라 특별한 디자인을 갖게 되며 이에 구조, 수밀, 기밀, 단열, 흡음 등 세부적인 사항이 재검토되고 테스트 되어진다.
- (2) Standard Type Wall : 제작자가 표준화된 커튼 월 타입 디자인을 보유하고 있고 설계자가 그 디자인을 특정 건물에 적용하는 방법이며, 대체로 구조, 수밀, 기밀, 단열, 흡음의 확실한 성능을 가질 수 있다.

3) 설치 방법에 따른 분류

설치 방법에 따라 5가지로 구분이 되며, 주요사항은 크게 Stick System 과 Unit System으로 된다.

구분	Stick System	Unit System
설계	설계가 용이	설계가 어렵고, 전문가에 의존
품질	가공을 제외한 조립, 설치가 현장에서 이루어지며, 품질관리가 비교적 어려움	가공조립이 공장에서 이루어지며, 공정이 깨끗하고 숙련된 자에 의해 조립되므로 품질이 우수
성능	현장 작업에 의존하므로 설계 의도 되로 조립 시공되기가 어려운 점과 성능 발휘가 어렵다	품질이 우수하며, 수밀, 기밀, 단열성능이 뛰어나

구분	Stick System	Unit System
운반	공장에서 가공하여 Bar의 상태로 운반하므로 운반이 용이하고 저렴하다	공정조립 및 운반되므로 운반비용이 큼
시공성	모든 구성부재가 현장에서 조립되므로 시공이 번거로우며, 공기는 일력투입에 의해 결정되고 동일 인력인 경우 공기가 길어진다.	구성부재가 공장 조립되므로 현장의 구체공정과 관계없이 공장에서 사전작업이 되므로 공기 단축에 유리
경제성	구성부재의 형태, Size에 따라 좌우된다	주요 구조재인 Mullion이 암수 2개로 분리되어 있어 구조적으로 비경제적임

설치방법에 따른 커튼 월의 종류

Stick System	커튼 월의 수직부재와 수평부재를 가공하여 현장에서 조립하는 방식 Fastener - Mullion - Horizontal Rail - Panel - Glass
Unit System	공장에서 1개 층 또는 2개 층 단위로 완전 조립하여 현장 시공하는 방식 Fastener - Panel
Unit & Mullion System	Stick System과 Unit System을 응용하여 Mullion을 먼저 Slab 사이에 고정된 후 Preassembled Unit를 Mullion 사이에 조립하는 방식 Fastener - Mullion - Panel
Panel System	UNIT System과 유사한 방식으로 SI Sheet 또는 AI Casting을 이용하여 Panel을 만들어 현장에 설치하는 방식. 국내에서는 사용사례가 적으며 주변에서 본다면 Pre-Casted Conc Panel이 Panel System의 일종이다. Fastener - Panel
Column Cover & Spandrel System	국내에서 사용사례가 극히 적은 방식이며 Column Cover가 강조된 건물 외관을 살리고자 할 때 사용하는 방식. Column Cover - Spandrel System - Window Unit

04 커튼 월의 구조상

4-1. 하중

커튼 월에 가해질 수 있는 하중에는 풍 하중과 자중, 지진력, 이동 하중 등이 있으며, 풍 하중은 가장 비중이 크며, 디자인에 고려되어야 할 중요한 요소이다

4-2. 풍압

풍압은 건물의 위치, 높이, 형상에 따라 달라지며, 서울시내의 고층 건물의 경우 10층 건물의 외벽에는 약 70kg/m²의 속도 압이 걸리는 반면, 제주도의 그 경우 약 230kg/m²의 속도 압이 걸린다.

또한 건물 부위에 따라 달라 질 수 있는데 Typical Zone과 Edge Zone으로 나누는데, 각각에는 굵부 풍력계수를 감안해야 한다.

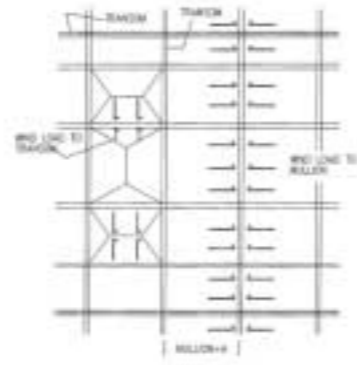
4-3. 풍 하중

(1) Transom의 풍 하중

Mullion 및 Transom에 실리는 풍 하중은 아래 그림과 같이 형성되며 Transom은 Mullion에 비해 극히 작은 면적의 하중을 받고있다. 그러나 Transom은 풍 하중과 함께 유리 자중을 받고있으므로 이 두 하중의 Combind Stress에 대한 검토가 필요하다

(2) Mullion의 풍 하중

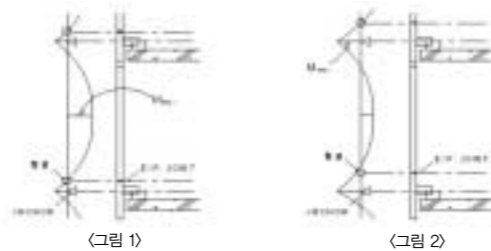
Mullion에 실리는 풍 하중은 일반적으로 Mullion 간격거리만큼의 폭으로 등분된 등 분포 하중으로 형성된다.



(3) 풍 하중에 의한 Mullion의 경제적 설계

Splice의 "거리A"에 따라 <그림 1.2>과 같이 모우먼트 현상이 생기며, <그림 1>은 거의 Simple Beam에 가까운 모우먼트를 가지게 된다. <그림 2>는 <그림 1>보다 모우먼트가 분산되어 경제적인 방식이 될 수 있다.

<그림 2>은 Transom에 실리는 유리 자중에 의해 Mullion이 휨 자굴 되므로 피함이 바람직하며, 일반적으로 쓰이는 Mullion의 사이즈는 폭이 50-90, 깊이가 120-150 정도 이나 폭은 최소 600상이 바람직하다. 특히 1층 주출입구의 2층 Slab가 Open된 7-8m 높이의 커튼 월은 약 300mm 깊이의 Mullion이 필요하다.



05 커튼 월의 종류별 특징

5-1. 메탈 커튼 월

(1) 구성방식

메탈 커튼 월 구성방식은 대별하여 Stic 방식과 Panel방식이 있다.

Stick 방식	Panel방식
슬라브 또는 보에 Mullion을 일정간격으로 접속하고 이 Mullion 사이에 유리, 스펀드릴을 끼우는 방식 이는 슬라브와 슬라브 사이에 걸치는 방식이므로 H형강 등이 많이 사용된다	높이 1층 분의 패널을 상하좌우로 배열하는 방식이며, 현장에서는 접속과 출 눈 처리가 이루어진다.

(2) 유리

유리는 커튼 월 구성부재중 가장 주요한 자재이며, 최근 들어 초고층 등 높이와 큰 치수의 유리가 많이 사용되므로 지진이나 태풍시의 유리파손이나 열 파손 등의 문제가 생기므로 면밀한 검토가 이루어진다

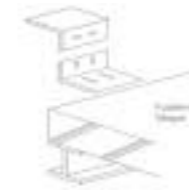
(3) 내화 단열재

메탈 커튼 월은 불에 취약하며 단열성능이 미흡하므로 이를 보충하는데 내화 및 단열성능을 갖춘 재료를 같이 시공하는 경우가 많다.

(4) 침식

커튼 월의 침식은 몸체를 구성하는 주요한 요소이며 종류로는 패널타입과 멀리는 타입이 있으며, 그 기능으로는 다음과 같다.

힘의 전달기능	커튼 월 부재 자중을 지지
변형 흡수기능	충간 변위에 대해 추종
오차 흡수기능	구체 오차, 제품오차 결함오차를 흡수



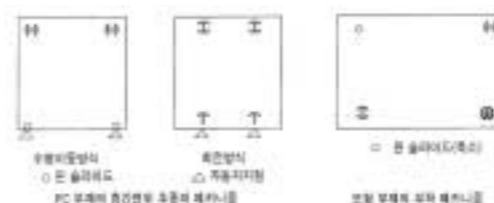
5-2. PC 커튼 월

(1) 부착방법

수평방식과 회전방식으로 나눈다

구분	특성
수평방식	부재의 폭이 크고, 충간 변위량이 적은 곳에 사용
회전방식	부재의 폭이 그다지 크지않고, 초고층과 같이 충간 변위가 많은 곳에 사용

이에 보강을 가한 수평이동방식과 회전방식을 병용한 방식이 오래전 부터 사용되고 있다(하프록킹 방식)



5-3. SSG

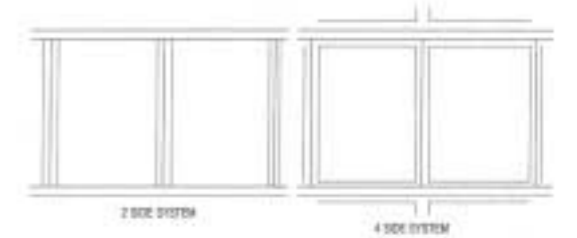
(Structural Sealant Glazing System Curtain Wall)

(1) 구성방법

크게 2Side System과 4Side System방식이 있다.

2Side System은 판유리의 2변을 사시에 물리게 하고 다른 2변은 실린트로 지지부재에 접촉하는 방식이며, 4Side System은 판유리의 4변 모두 실린트로 지지부재에 접촉하는 방식이다.

Seal 부분의 디테일에 예를 그림으로 나타내는 것 같이 지지부재는 외부에 노출되지 않으므로 2 Side System에서는 띠상의 평면이 구성되고, 4Side System에서는 외벽전체를 요철이 없는 평면으로 구성되는 것이 특징이다.



(2) 각 Seal의 특징

Weather Seal	Structure Glazing Sealant와 상응성에 이상이 없어야함
유리와 유리의 접합용 Seal	Structure Glazing Sealant 폭의 1/20이상을 유지해야 하며, 구조적으로 Structure Glazing Sealant와 동등
Spacer	실린트가 경화하는데 필요한 수분을 공급하기위해 Open Cell Sponge를 사용하며, Structure Glazing Sealant 상응성에 이상이 없으며, 어느 정도 경도가 유지
Alum. Mullion	Alum과 실린트의 접합력을 향상시키기 위해 실린트와 면하는 부분에도 불소수지 소부도장을 하는 것이 바람직특히 SSG공법에서 구조적으로 가장 중요한 부분이다
Structure Glazing Sealant	Structure Glazing Sealant 작업은 Shop에서 하는 것이 바람직하며, 바람과 작업자 등의 진동에 의해서 발생 전에 유리가 탈락할 위험성이 있다.

Norton Tape은 Spacer로서 부착성이 보장되는 것이 아님을 인지 해야 한다. 반드시 구조계산에 의하여 적합한 폭의 규격을 유지하여야 하며 참고로 Structure Glazing Sealant의 구조계산을 소개하면

$$B = \text{Sealant의 최소 폭} = 0.5 \cdot H \cdot P / 1.4 \cdot 10^4$$

$$H = \text{유리단면의 길이}, P = \text{최대풍압}$$



06 수밀성

6-1. 누수의 원인 및 대책

빗물침투 조건은 물, 틈, 틈을 통해서 물을 이동시키는 압력차이다. 이 3가지 요소 중 1가지만 제거되어도 누수가 생기지 않는다. 기존의 방식은 틈을 제거하고, 실런트재를 충진해서 물의 침입을 막았다. 건물의 대형화와 고층화에 따라 건물의 줄눈 길이가 커짐으로 조인트 부분을 완전 방수해야 한다는 것이 어렵고 아무리 방수 실런트를 잘한다 해도 고층건물의 변위 및 진동을 막기에는 어렵다. 이에 틈을 통해서 물을 이동시키는 압력차를 없애는 검토를 해야 한다.

침투조건	방지책의 기본적인 처리	구체 예
물	틈에 물을 접근시키지 않음	바닥, 처마, 물받기
틈	방수재로 틈 막음	실링방수, 주입지수공법 등
이동력	미로 등의 처리로 이동력 약화시킴	오픈 조인트, 이중벽 등

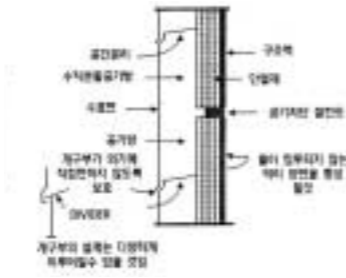
6-2. 등압 Curtain Wall

보통 줄 눈 부의 틈에서 빗물이 침입하는 기구는 여러 가지 타입이 있다. 특히 고층건물의 경우 건물내외에 커다란 기압차가 생기는 조건 하에 그 원인 중 기압차가 제일 문제이다. 이러한 누수의 원인을 차단하기 위해 Open Joint 공법을 적용한 등압 Curtain Wall이 있다. 등압이란 Curtain Wall Joint부의 2 중 벽을 외벽에서 빗방울의 중력, 표면장력, 모세관현상, 물보라 등에 의한 운동에너지를 차단하여 외벽과 내벽의 공간을 외부와 등압으로 하여 내벽에 물이 생기지 않도록 한다.

6-3. 빗물처리기구

Curtain Wall에 있어 누수가 생기는 경우는 부재의 접합부에서이며 부재 자체로부터 누수가 되는 일은 거의 없다. 그러나 Curtain Wall은 다수의 부재로 구성되었기 때문에 부재간의 접합부가 많으며, 이 접합부에서는 줄 눈을 마련하여 썬 재료 처리하는 것이 통상적인 방법이다. 고층의 경우 Curtain Wall에 대한 비바람 등 외적조건은 매우 심하다.

(1) 등압이론을 이용한 Open Joint방법

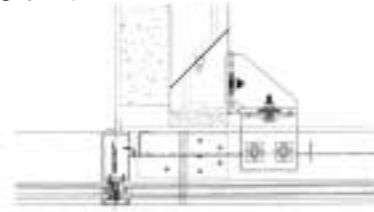


(2) 2중 Seal로서 배수기구를 마련하는 공법(Closed Joint방법)

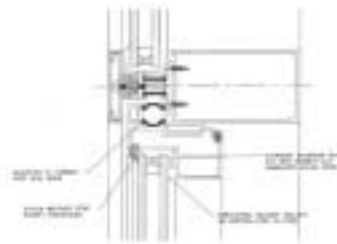
1차 Seal부에서 만일 누수가 생긴 경우에 있어서 외부로 배출하는 것이고 고층건물 및 일반 Curtain Wall에서 많이 쓰인다

(3) Curtain Wall의 수밀 대책

Curtain Wall의 방식에 따라 차이가 있으나 대체로 각 구성 부재의 Weeping Hole을 등압으로 이용하여 운동에너지를 약화시키는 방법이 가장 좋다. 또한 Glazing Bead는 외부쪽 으로부터 시공토록 설계하는 것이 효과적이며, Mullion과 Transom의 조립부는 실런트를 처리하여 누수가 하부로 흐르지않게 한다.



(4) Opening Window의 수밀



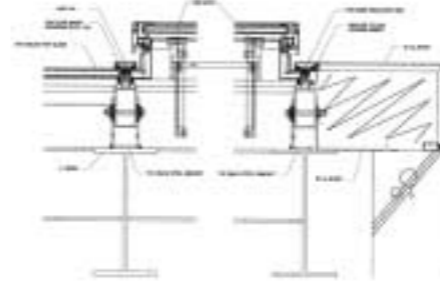
대체로 Opening Window의 경우 누수 현상이 심하며, 이는 등압이론을 염두 하지 않고 무조건 물을 막으면 적게 샌다는 가벼운 생각을 하기 때문이다.

Opening Window에서는 그림과 같이 실내쪽 Weather Strip은 타이트하게 시공하되 실외 쪽은 등압을 위해 Buttom Rail에 한해 설치하지 않는 것이 바람직하다.

(5) Sky Light의 수밀

설계자로서 천창의 누수를 걱정하지 않아본 사람이 없듯이 천창은 실제 수밀 설계가 어려운 부분 중에 하나다 빗물은 천창을 통하여 실내로 침투한다는 가정하에 그 침투된 물을

Gutter System을 이용하여 외부로 배출하는 것이 바람직하다. 그림과 같이 Purin-Rafter-Edge-외부의 순으로 물을 배출하도록 설계하는 것이다



(6) Sliding Sash의 경우는 위와 같은 이론에 의해서 설계할 수 없다.

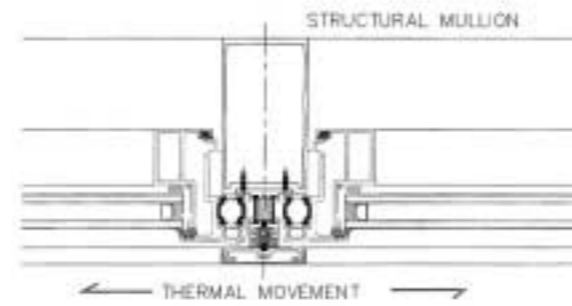
창호의 형태가 다르고 구조 또한 다르기 때문이며, 이 경우 해결안은 일단 압력차를 인정하고 압력차에 의해 실내로 누출되는 물을 모아 놓을 수밖에 없다.

07 변위

Curtain Wall은 보통 선대, 스펠드럴, Sash등의 pre-Fab부재에 의해 구성되기 때문에 이러한 부재 상호간의 접합부에서는 외부에 의하여 여러가지 요인이 작용하여 복잡한 변위가 발생된다.

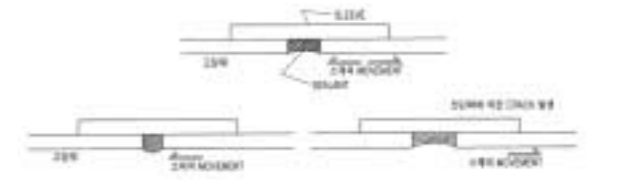
7-1. 열팽창수축에 의한 접합부의 변형(Thermal Stress)

지구상에 존재하는 물체는 온도에 따라 수축과 팽창을 한다. 이는 극히 상식적인 일이며, 물병에 물을 담아 얼리면 병이 깨진다. 건물의 외벽도 동일하다. 각각의 외벽 구성재를 설계할 때도 온도차에 따른 Stress를 받지않도록 설계하여야만 평탄도를 유지할 수 있으며, 그렇지 못한 경우 Panel의 twist, Bowing등 형상을 피할 수 있다.



국내 외장공사에서 특히 외벽 판넬에 문제가 되는 것이 바로 Thermal Stress 때문이며 아무리 특수한 우량소재를 사용하여도 이 문제를 해소하지 않는 한 동일 현상이 발생한다.

Sealant에서의 Thermal Stress도 발생되며, 아래 그림처럼 Backer Rod를 사용하지 않는 설계 시 쉽게 발생한다. 불가피하게 사용이 안 될 때 반드시 Bond Breaker를 사용하여 삼면 접합으로 인한 Shear Stress를 피해야 한다.

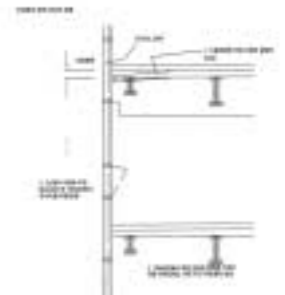


열에 의한 접합부 신축은 부재의 선팽창계수, 부착 Fastener의 구조, Panel의 형상, 치수 표면 마무리 색조, 뒷면의 열전도 성능 등 여러 가지 조건에 따라 다르다.

7-2. 이동하중에 의한 층간 변위와 유리 파괴

이동하중에 의한 층간 변위는 흔히 목과하기 쉬운 부분이나 유리의 안전에 심각하다. Slab는 Girder에 얹히고 있으며, 거더는 기둥사이를 연결하고 있다. 문제는 거더가 건물의 이동하중에 의해 처짐이 발생한다는 것이다. 처짐량은 건물에 따라 다르며, 설계자는 처짐량을 통해 층간 변위를 대응하고 있는 Curtain Wall 설계를 할 수 있도록 해야 한다.

이 거더의 처짐이 슬라브의 처짐을 유발하고 이는 곳 커튼 월 Anchor의 처짐을 유발한다. 이 앵커의 처짐은 유리에 직 압력을 가하고 유리의 파손이 되게 된다. 이는 Stick System의 가장 큰 단점 중에 하나며, 더구나 Transom의 처짐까지 생길 수 있다. 이에 Stick System의 경우 부응할 수 있는 Transom내부의 클리어런스를 고려하여야 한다.

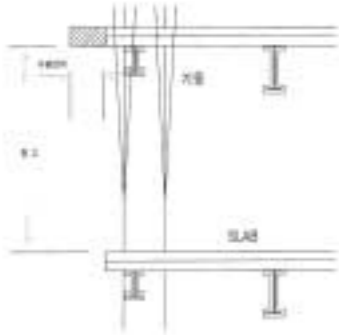


7-3. 지진력에 의한 커튼 월 변위와 대응

현재 지진에 대한 설계가 관심이 많아지고 있으며, 커튼 월 또한 주요 구조부 이상의 지진에 대한 설계가 필요하다.

원인은 지진력의 진동에 따라 층간 수평변위가 일어나고 이에 커튼 월의 안전에도 영향을 미친다.

따라서 커튼 월은 아래와 같이 Movement에 대응할 수 있는 설계가 되어야 한다



위와 같은 변위는 커튼 월에는 큰손상이 없으나 유리에는 파손의 우려가 있다.

따라서 유리의 안전을 위해서는 Side Block을 사용하여 유리와의 알미늄의 직접적이 간섭을 막아주어야 한다.

단 실런트 Glazing의 경우 예외일 수 있다. 또한 Frame은 유리의 Movement에 대응할 수 있는 여유공간을 확보한 Glazing Pocket을 가져야 한다.

08 Mock-Up Test

공사 전에 건물의 외벽 및 구조체 등 건물에 있어 가장 중요한 부분을 실물크기, 모양을 그대로 한 Mock-Up을 설치하여 설계조건과 동일한 시험을 함으로서 구조적 안전성을 보장하고, 설계자 및 작업자에게 설치방법, 이질재료간의 연결부관계, 코팅제등의 문제점을 사전에 발견하여 이를 개선 후 본 공사에 임하도록 하는 것이 Mock-Up Test이다.

8-1. Test 항목

- (1) 기밀성 Test (Air Infiltration & Exfiltration Test)
 - 정 압 (Static Pressure)
- (2) 수밀성 Test (Water Penetration Test)

- 정 압 (Static Pressure)
- 동 압 (Dynamic Pressure)
- (3) 구조성능 Test (Structural Performance Test)
 - (Design Load Test)- 50%, 100%
 - 정 압 (Positive Pressure)
 - 부 압 (Negative Pressure)
 - Roof Load Test)- 75%, 150%
 - 정 압 (Postive Pressure)
 - 부 압 (Negative Pressure)
- (4) 층간 변위 Test (Lateral Displacement, Vertical Movement)
 - 좌우변위
 - 상하변위
- (5) 열 순환 시험 (Thermal Cycling Test)
 - 혹한조건(Cold Condition)
 - 혹서조건(Hot Condition)

8-2. 올바른 Mock-Up Test를 위한 방법

Exterior Wall에 대한 Mock-Up Test는 Design 측면의 검토를 위한 Site Visual Mock-Up과 성능(Performance)을 검증하기 위한 Laboratory Testing Mock-Up으로 대별할 수 있다. Test Mock-Up의 경우 Exterior Wall이 자연에 의해서 가해지는 비, 바람, 지진, 건물의 Movement, 열 수축 팽창 등으로부터 건물의 예상 수명 내에 발생 할 수 있는 최악의 여건에 충분히 견딜 수 있는지의 여부를 확인하는 과정이다. 이러한 확인 평가 절차 없이 제작, 시공된 Curtain Wall의 경우 어느 부분이 취약한 부위인지 알 수가 없다. 그러면 Mock-Up Test 시행에 대하여 염두에 두어야 할 사항을 정리한다면

- (1) Test할 부위가 합리적 이어야 한다.
- (2) Mock-Up TEST에 대한 Test Item과 Criteria가 명확하고 주어진 건물에 해당 하여야 한다.
- (3) Mock-Up Item 및 Criteria를 달성할 수 있는 철저하고도 정확한 Mock-Up Shop Dwg의 작성이다.
- (4) Mock-Up 시료의 제작, 시험소에서의 설치이다.
- (5) Test 시행에 대한 인식 부족이다.
- (6) 적극성의 결여이다.

09 반사유리의 합리적 사용과 빌딩효과

9-1. 반사유리의 의장적 특징

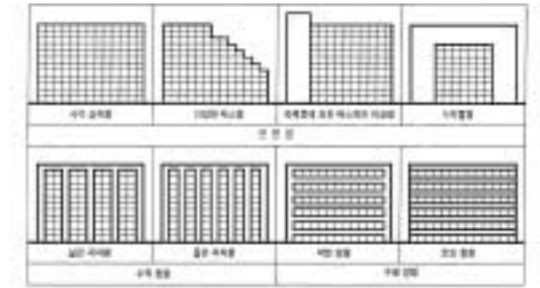
특성	심리적요인	의장요소	의장원리
외부에서 볼투명/내부에서 투명성	<ul style="list-style-type: none"> • 외부로부터의 볼투명으로 인한 내부 생활자들의 심리적 프라이버시가능 • 내외부 시각적인 투명한 연결이 안됨으로 인간적 교류감소 	<ul style="list-style-type: none"> • 선적 면적외부벽체구성 • 색상있는 Opening Wall • 반사하는 질감 	<ul style="list-style-type: none"> • 인접벽체 구성요소 또는 건물의 저층부-기초층 등에서의 색상, 질감에서의 대비
반사특성	<ul style="list-style-type: none"> • 추가적 시간성(계절, 하루 중의시간체험) • 움직임의 체험 • 내부 재실자들의 심리적 부담감 • 가로공간에서의 눈부심 	<ul style="list-style-type: none"> • 균질의 색상질감가능 • 커다란 면속에 여러가지 선 구성가능 • 시각적 뻥긁거림 	<ul style="list-style-type: none"> • 유리벽에 반사되는 외적 요소들의 시각적 반복 • 현대성과 고전성의 이질적 차이를 연계하는 조화 • 가로경관 연속성 체험을 통한 도시의 이미지형성

9-2. 반사유리건물의 실내환경

- (1) 건물외피에서 유리의 반사율이 높아짐에 따라 건물의 냉방부하는 감소한다.
- (2) 건물의 외피에서 반사율이 높아짐에 따라 난방부하는 약간 증가한다.
- (3) 건물 외피에서 유리의 반사율이 증가함에 따라 실내조도와 조명에너지 절감율은 감소한다.
- (4) 건물의 냉난방 에너지 및 조명에너지 부하를 고려할 때 반사율의 변화에 따른 건물의 총부하의 변화는 극히 적다.
- (5) 건물외피에서 유리의 반사율은 창 면적비 및 창의 향과 함께 고려되어야 한다. 즉 창 면적이 클수록 반사율이 높은 것이 바람직하다. 또한 남북측 창의 경우 실내조도 및 조명에너지를 고려하여 반사율이 낮은 것이 좋으나 동.서측 창에는 반사율이 높은 것이 유리하다.

9-3. 건물의 입면구성

건물입면의 면 분할 요소인 창호구성은 대개 전체 피복형, 가로연창형, 세로연창형, 격자형, 그리고 이러한 유형들의 조합형으로 구분된다. 일반적으로 전체피복형은 건물전체를 하나의 조형으로 의도되는 조형적 특이성 강조를 위한 형상이고, 가로연창형은 고층타워의 세장형평면형에 많이 쓰이며, 세로연창형은 중층 규모의 정방형에 가까운 평면유형 건물에서 많이 쓰이며, 이때의 외부조망은 Picture Frame 경관효과가 있다.



9-4. 내적요인에 의한 건물입면의 3단위 구성



9-5. 건물의 영상효과

Reflective Glass의 빈번한 사용은 건물의 영상에 많은 영향을 주고 있으며, 점차 영상효과에 많은 관심이 대두된다. 그러나 영상효과는 좋은 유리를 사용했다고 해결되지 않으며 설계, 가공, 조립, 시공, 유리선택, 자재선택 등 모든 것과 관련이 있다. 우선 설치작업에서 수평, 수직 정렬이 정확히 이루어져야 한다. 둘째는 유리의 선택이다. Heat Strengthened Glass, Tempered Glass의 경우 열을 가한 유리인 관계로 표면이 바르지 못하다. 이에 복 층의 경우 건물의 내부쪽에 이러한 유리를 사용하고 외부는 Float Glass를 사용하는 것이 바람직하다. 또한 유리의 반사율이 적을수록 영상효과가 좋다. 유리의 Size가 작을수록, 장방형이 아닐수록 난반사를 줄이며, 영상효과가 좋다. 셋째는 Glazing Gasket등 Glazing Material이다. 사용되는 Backer재질의 경도문제이다. P.E Form을 부드럽게 사용하고 있으나 이는 유리의 풍 하중에 의한 움직임을 전혀 고려치 못한다. 따라서 실린트는 정해진 Size로 충전해야 하며, Backer도 어느 정도 경도를 가진 것으로 사용해야 한다. S

© 참고문헌
월 플러스 기술자료, 금강KCC자료,