

내화유리(Fire resistant glass)

건물내 화재차단을 위하여 사용하는 기존의 철문이나 내화벽체 대신 내부 분위기를 우아하고 공간감이 있도록 하려는 것이 최근 건축가들의 경향이다.

본란에서는 Fire지 최근호에 실린 내화유리 관련 내용을 소개한다.

유리제조의 선두주자인 Glaverbel사에 의하면 최근 건축가들은 나무나 철재와 같은 재료로 만든 딱딱한 방화문이나 내화벽의 사용을 지양하고 그대신 내화유리의 사용을 늘려 나가고 있다. 회사의 말에 의하면 그러한 내화유리가 가장 엄격한 화재규정을 충족시킬 뿐만 아니라 건물내에서 빛을 발하고 공간감을 극대화시킨다.

Glaverbel사는 이 내화유리 시스템을 Pyrobel이라 부르며 건물 내부의 방화문이나 방화벽에 사용할 목적으로 설계되었으나 건물 외부의 단면 혹은 2면 유리끼움에도 사용할 수 있다.

내부층에 특별한 발포제를 갖는 다층 유리인 Pyrobel은 화재초기에는 투명도를 유지하므로 돌발적 사고를 조기에 감지해서 판단하는데 도움을 주며 화재가 지속되어 온도가 올라가면 내부의 발포제가 팽창해서 유리가 불투명하게 변한다. 이것은 반대면에 화재가 확산되었다는 것을 나타내나 이쪽에 있는 사람들은 불꽃이나 연기를 볼 수 없게 하고 열기도 느낄 수 없게 함으로 피난하는 동안에 패닉(Panic) 위험을 감소시킨다고 Glaverbel사는 말한다.

열전달(Heat transfer)

내화유리에 대한 조사·개발 및 제조공장을 벨기에에 가지고 있는 Glaverbel사는 내화유리가 전도, 대류, 복사에 의한 열전달이 아주 작기 때문에 유리의 반대면으로 화기가 간접적으로 전달되어 가연물질이 발화될 위험을 제하시켰다고 말한다.

예를 들면, 12mm Pyrobel의 단열성능이랄 화재가 난 반대면의 온도가 그것이 원래 설계된 30분 보다 더 오랜동안 140℃(가연물질이 발화될 수 있는 임

계온도) 이하를 유지한다는 의미라고 설명하고 있다.

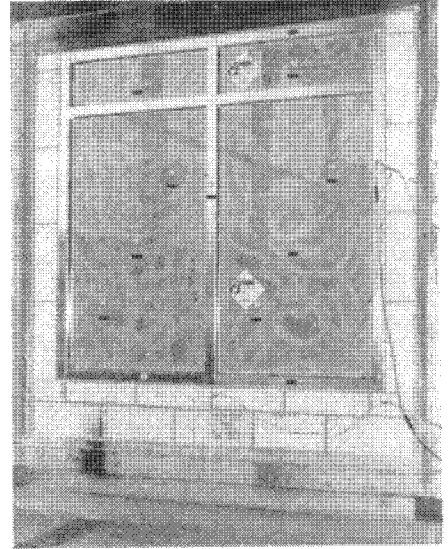
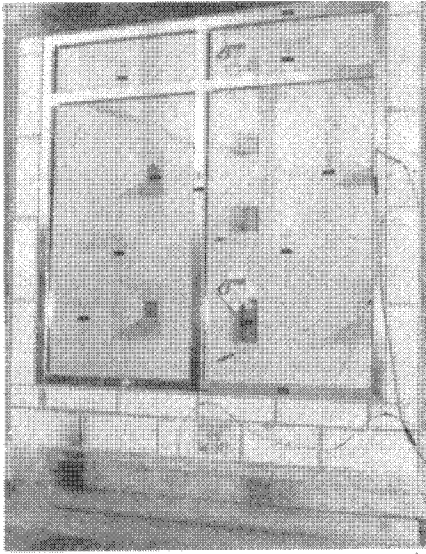
Pyrobel은 12mm 이상에서부터 다양한 두께로 이용할 수 있으며 두께에 따라 보호성능이 증가한다. Pyrobel은 단열성(Insulation), 안정성(Stability) 및 차염성(Integrity)으로 내화등급을 30분에서 120분까지 분류하는 BS476, Part8, 1972에 따라 시험되었다. Pyrobel은 내화구조체의 일부이기 때문에 유리를 끼우는 후레임과 다른 구성 요소들 모두가 현재의 화재규정을 충족시켜야만 한다는 점을 Glaverbel사는 지적하고 있다. Fyrespan사가 Glaverbel사의 유리를 쓴 가장 널리 사용되고 있는 내화유리 끼움틀(Fyrespan AF)을 내놨다.

Glaverbel사는 최근에 Pyrobel계의 하나인 Pyrobelite를 개발해 냈다. 이것은 7mm와 11mm 두께로 이용될 수 있으며 BS476,Part 22,1987에 따른 내화등급으로 30분의 차염성(Integrity)과 약 15분의 단열성(Insulation)이 있다.

Pyrobelite 7은 건물 내부에 사용할 목적으로 설계되었다. 한편 Pyrobelite 11은 UV filter로서 작용하는 0.76mm PVB 얇은막의 첨가로 건물 외부에도 사용될 수 있다.

註, BS 476, Part 8 : 하중을 받는 구조체 시험 기준으로 안정성(Stability), 차염성(Integrity) 및 단열성(Insulation)을 요구함.

BS 476, Part 22 : 하중을 받지 않는 구조체 시험 기준으로 차염성 및 단열성을 요구함.



Fyrespan AF 60에 설치된 Glaverbel사의 21 mm Pyrobel유리가 벨기에의 Jumet에 있는 Glaverbel사의 연구소에서 시험중이다. 왼편이 가스를 연료로 하는 로(Furnace) 앞에 설치된 시험전 유리이고 오른편은 그 유리가 850℃ 이상의 온도에서 BS 476, Part 8, 1972에 규정된 단열성, 안정성 및 차염성에 대한 60분 내화등급에 합격한 후의 사진이다.

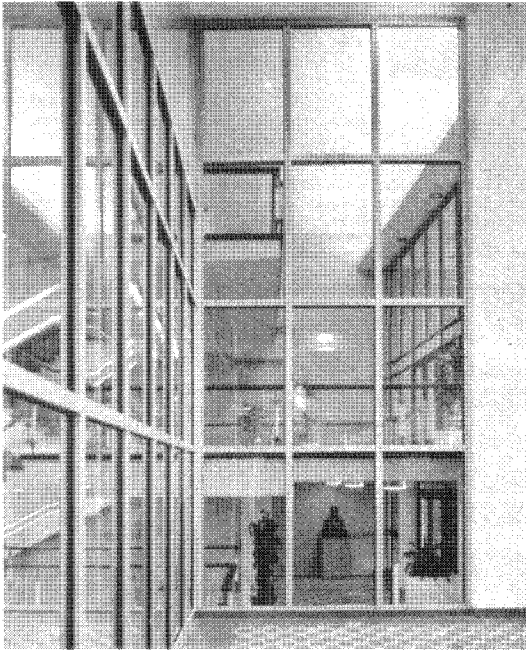
원 고 모 집

협회 기술직 직원 여러분이 직접 참여하는 방화정보를 만들고 싶습니다. 직접 경험하신 점이나 기타 소방에 관련된 자료 등 기술관계자료를 보내주시기 바랍니다.

여러분의 적극적인 동참 있으시길 바라오며 채택된 원고에 대하여는 소정의 원고료를 지불하여 드립니다.

위험관리부

화재나 소음으로부터 보호된 음악홀

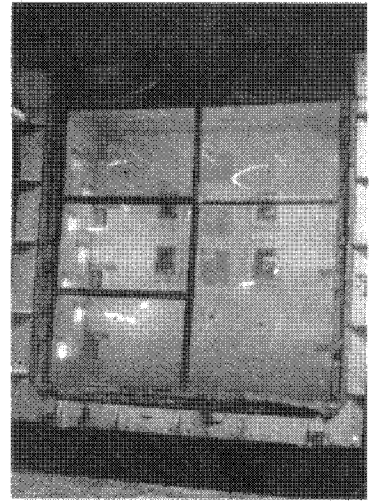


로얄 페스티벌 홀은 Fyrespan의 AF60 내화유리 끼움틀과 Glaverbel사의 Pyrobel 유리의 결합으로 화재로부터 보호될 뿐만 아니라 소음을 차단한다.

이런 형태로서는 가장 큰 것중의 하나인 화재 차단막이 Music Box 레스토랑에 설치되었다. 그것은 넓은 공간감을 자아내며 그것의 음향차단 특성은 40dB 소음을 감소시키므로 콘서트 홀과 레스토랑 사이에 음의 충돌이 없다.

AF60은 60분동안 화재에 대한 안정성 시험을 했다. 로얄 페스티벌 홀에 설치된 19mm 두께의 다층유리는 단열 처리된 철제 후레임에 고정되어 있다.

유리가 화재 시험에 통과



Pyroswiss 6mm 투명 내화유리가 Warrington Fire Research Centre에서 실시한 시험에 성공적으로 합격했다.

유리는 시스템 제작사인 Jansen and Forster에 의해 철제 후레임 문에 끼워 졌으며 시험체 크기는 3m×3m이다. 6% Pyroswiss는 1.86m×1.4m 크기가 72분, 최대크기인 2.3m×1.4m가 64분에 합격했다. 위 사진은 시험중인 Pyroswiss를 보여주고 있다.

〈새질서 새생활 운동〉

작은 실천 · 큰 기쁨으로
「더불어 사는 희망의 사회」를
열어가자.