

건축자재해설

斷熱·吸音材 자재의 종류와 시공법

□ 斷熱·吸音材

(1) 리스골材

인공경량골재의 일종으로서 경량, 단열, 보온, 방음 및 방습, 방수의 우수한 효과를 지닌 球型의 발포 플라스틱 표면에 접착제를 塗布한 후 시멘트 몰탈을 被膜하여 養生시키는 리스골재와 시멘트 몰탈대신 연화점이 낮은 무기질 세립을 피막하여 소성(600℃~1,000℃) 하므로써 内部에 일정한 기공을 형성시키는 리스소성골재가 있다.

[성질]

골재는 완전한 球型을 이루고 있으며 골재의 組織과 内部의 氣孔이 균일하게 독립되어 있다. 골재의 크기는 발포 플라스틱의 크기에 따라 다르며 骨材의 비중(0.5~1.5 t/m³)과 강도는 피막층의 두께에 따라 조절된다.

[특징]

하중의 경감, 균일한 구조강도와 하중분포, 우수한 耐火度, 탄성에 의한 구조물 및 제품의 수명연장, 우수한 吸音, 차음성, 우수한 방수, 방습 효과를 기할수 있다.

[용량]

경량, 단열, 방음, 방습을 요하는 모든 건축 및 토목용 시멘트와 콘크리트 제품. 고층빌딩, 아파트, 주택, 공장 조립식 콘크리트, 시멘트 벽돌 및 블록, 시멘트기와, 갭 목재제용 콘크리트로 고가도로에 쓰인다.

(2) 암면

암면은 규산 칼슘계의 광석을 적당 배합하여 1500℃~1700℃의 고열로 용융 액화시켜 압축공기 또는 고압증기로 분사하여 만든 순수한 무기질 섬유이다.

[특징]

단열성, 섬유가 가늘고(4~8) 불량 입자가 미소하므로 이상적인 기공을 형성하여 열 전도율이 매우 낮기 때문에 보온, 보냉에 최적하다.

인화성; 재료가 무기질이므로 불연성이며 내열도 높아서 건축물의 내화재로 사용됨.

흡음성; 수많은 기공으로 형성되어 있으므로 흡음율이 높아 吸音 또는 방음재에 최적.

경량성; 材質自体가 輕量이므로 하중이 적고 유연하며

탄력이 좋아 복원율이 높음.

耐久·耐候性; 암면은 알칼리 산화물이 전혀 없으므로 風化作用에 의한 열화현상이 없어 부패 또는 변질하지 않고 거의 영구적임.

[종류 및 용도]

(가) 산면(Loose Wool): 건조로 금고, 방화문, 용광로 기타 공간충진재, 철골 내화피복, 석회 등의 수련혼합 미장재료, 기타 절연재로 사용.

(나) 부랑퀵(Blanket): 일반적으로 주택, 빌딩, 공장 등 건축물의 천정, 벽, 닥트, 파이프에 사용되고, 공장용으로는 차량, 선박, 건조기, 탱크, 보일러 등에 사용되며 보온, 보냉, 단열, 방음, 흡음, 결노 방지 등의 효과가 우수.

(다) 펠트(Felt): 100이하의 연질판은 단열, 방음, 결노 방지 등에 사용되고 100이상의 변질판은 고노, 건조노, 보일러등 고열을 차단, 보온에 사용된다.

(라) 리지드 보드(Rigid Board): 슬라브천정, 바닥, 벽의 보온, 단열, 방음, 결노방지 등에 사용.

(마) 보온관(Pipe Cover): 냉온수 및 유류, 스팀, 파이프 등의 보온 보냉용으로 사용되며 용도에 따라 은박지, 아스팔트지 등으로 방수 처리하여 사용한다.

(3) 유리섬유

유리섬유로 良質의 珪石을 主原料로 하여 長石等を 適量 配合하여 高温(1500℃~1600℃)으로 熔融 섬유화한후 다시 특수 Burner에 의하여 火焰噴射된 미세 무기질 섬유이다.

[특성]

(가) 불연: 무기질의 유리섬유로 되어 전혀 불에 타지 않는다.

(나) 단열: 열전도율이 극히 낮으므로 단열효과가 매우 우수하다.

(다) 흡음: 극히 작은 섬유로 조직된 무수한 작은 공공기실로 되어 있어 음파를 잘 흡수하므로 격음, 잡음이 주는 불쾌감을 제거해 준다.

(라) 복원·위생: 彈力이 우수하므로 강한 충격이나 진동에도 복원력이 뛰어나며 산성, 알칼리성에 강한 충격이므로 곰팡이나 부식에 강함.

(마) 시공: 경량으로 시공이나 운반이 간편하며 특히 절단은 칼, 가위등 일반도구로도 가능.

[용도]

(가) 주택용: 벽, 천정, 지하실, 마루바닥등

(나) 공기조화: 냉난방 설비용, 보온 보냉 창고등

(다) 수송기관용: 선박, 항공기, 냉동 컨테이너등

(라) 기타용: 음향설비, 보일러, 송 배풍기등

(4) 실리콘(Silica)

실리카는 백색의 광물성 규산질 분말과 석면등을 화학 반응하여 수열 합성한 보온 단열재로서 보온판(보-드) 보온통(카바) 블록(Block) 등의 제품이 있다.

[특성]

(가) 내열성: 다른 보온재에 비해 고온에서 사용가능

(650℃)하다.

(나) 시공성: 가볍고 강도가 높아 시공이 간편하다.

(다) 경제성: 열전도율이 극히 낮아 연료 소모율을 저하시키며 재사용도 가능하다.

(라) 내수성: 내수성이 강하며 수분을 흡수해도 와해되지 않는다.

[용도]

모든 종류의 熱設備, 발전소의 配管 및 가공업 공정 등에 있어서 650℃ (1200°F)까지의 온도에 保溫斷熱材로 사용됨.

(5) 밤라이트 · 나무라이트

밤라이트는 석면과 시멘트를 주원료로 무기 혼화제를 특수배합하여 10,000^M/T 프레스로 강압 제조한 형판으로 합판과 평슬레이트가 갖는 현대 건축자재로서의 장점을 이상적으로 보완한 불연 내장재임. 나무라이트는 밤라이트 바탕위에 나무무늬의 다양한 색상으로 처리되어 친근감과 안정감을 주는 반영구적 미장재로 신축변형 및 처짐이 없어 시공후 평활한 면을 유지해줌.

[특성]

(가) 방화성: 시멘트와 무기질 섬유를 주원료로 만든 자재로써 섭씨 750℃에서도 타지않기 때문에 불연성이 높은 미장 내장재로서 건물 골조의 초기 방화 연소 지연에 큰 역할을 함.

(나) 강도: 10,000^M/T 프레스로 압축되어 곡강도가 높고 가소성이 풍부하며 내충격성이 좋음.

(다) 시공성: 시공이 용이하며 절단할 때는 보통톱으로도 충분함.

(라) 차음성: 시멘트와 석면을 주원료로 만든 제품으로 다른 자재에 비해 우수한 차음성능을 가지므로 도시소음을 차단해 줌.

[용도]

벽체, 칸막이 천정용 등

(6) 아미텍스

아미텍스는 석면, 석회 및 기타 무기질을 주성분으로 하여 고온, 고압의 증기로 양생하며, 석면으로 강화된 견고한 결정체로서 안정된 천정용 불연재임.

[특성]

(가) 방화성: 화재를 예방하고 화염속에서도 연기나 유독개스가 발생하지 않음.

(나) 가공성: 톱질, 못질, 대패질이 가능.

(다) 안정성: 100% 무기질이므로 조직적으로 안정되어 열, 수분에 의한 변형변질이 없고 耐久力이 강함.

(라) 보온, 단열, 흡음성이 우수

[용도]

사무실, 학교, 강당, 공장, 지하도, 일반주택 등의 천정재로 사용하며 완벽한 흡음을 요하는 방송국, 스튜디오에 최적.

(7) 나무라이트 吸音板

밤라이트판에 흡음효과가 좋은 구멍을 뚫고 특수 페인트로 마감 처리한 고급 미장재로서 규칙적으로 구멍을 배

열한 AB-1 형과 구멍의 크기를 달리하여 불규칙적으로 조화시켜 의장의 효과를 살린 AB-2 형이 있음.

[특성]

(가) 주원료가 무기질로 이루어진 1급 불연재임.

(나) 구멍의 배열과 크기를 잘 조화시켰으므로 吸音效果가 우수할뿐 아니라 미려한 의장효과를 기대.

(다) 耐久性이 강하여 그 수명은 반영구적임.

(라) 정확, 균일한 규격품으로 시공이 간편함.

[용도]

사무실, 학교, 강당, 공장, 지하도, 다방, 일반주택, 방송국, 스튜디오 등의 흡음용으로 사용.

(8) 판넬

化粧鋼板 뒷면에 人造岩綿板을 부착시키고 Fanel을 Frame에 끼워넣는 방식을 벽, 천정 천면에 걸쳐 채용한 것임. 이 鋼製 Frame의 용접조립은 공장에서 작업함으로 鋼製 Frame의 組立과 Pannel 끼워넣기 작업만이 현장시공이 되도록 하였다. 따라서 종래의 현장 天井骨體, 壁材의 작업을 생략할 수 있고 天井 Frame은 1m×1m의 간격으로 가능함으로 天井 Frame 取付後에도 配管, 取付 작업이 용이하며 配管의 併行작업도 가능하다.

[특징]

(가) 완전한 不燃構造 (나) 遮音效果 크다 (다) 진동에 강함 (라) 보수 용이 (마) 모델화된 設計 (바) 内外裝工數의 삭감 (사) 참신한 色相

[용도]

지하철점차고, 사무실, 칸막이등.

(9) 石膏플라스터

[특징]

(가) 斷熱材: 열전도율이 낮음으로 동절에는 외풍이 적어 따뜻하고 연료비가 절감되어 경제적임.

(나) 附着性: 콘크리트벽 또는 블록 벽돌면에 대하여 부착력이 강하므로 落土量이 적음.

(다) 균열이 적음: 팽창계수가 적어 평면이 굽고 균열이 생기지 않으며 접촉면에 틈이 생기지 않음.

(라) 不燃性: 불연내장재임.

(마) 防音性: 防音性이 좋아 차음효과가 좋음.

(바) 경량성: 다른 내장재와 달리 경량하여 건축비가 절감됨.

(10) 화이버 그라스

화이버 그라스 50m/m의 단열효과는 약 40배 두께의 2m짜리 콘크리트 벽과 같은 효과로서 保溫材中에서 최고의 단열성을 지니며 열전도율 0.03kcal/mh°C는 냉·난방비의 약 40%의 절감을 실현할 수 있는 제품임.

[특성]

(가) 흡음성: 극히 미세한 섬유로 形成된 수많은 氣室은 소리를 충분히 흡수하는 높은 吸音係數를 가지고 있다.

(나) 不燃性: 유리線保溫機의 원료는 無機質의 유리로써 타지 않음뿐 아니라 연기나 유독개스를 발생하지 않으며 우수보온재 (열 8 - 1003)임.

(다) 化學性: 내후성이 강한 熱硬化性 樹脂樹脂로 처리

되어 있어 화학적으로 저항력이 강하여 부패되지 않으며 防虫효과가 큼.

(라) 施工性: 비중이 텍스類의 1/10인 0.01 정도로 가볍기 때문에 운반, 보관이 쉽고 절단이 간편하며 탄력성이 우수하여 시공중이거나 시공후에 강한 충격이나 진동을 받아도 형태가 변하지 않음.

(11) 그라스·울

[특징]

(가) 斷熱性: 高温, 低温을 차단하는 단열 효과가 우수함. 열전도율이 $0.0271 + 0.00016\theta$ (kcal/mh°C)로 他 斷熱材보다 열전도율이 대단히 낮음.

(나) 吸音性: 두께 25mm 제품의 경우 1000Hz에서의 흡음율은 84%로 일상 생활에서 발생하는 250~4000Hz의 광범위한 소음을 흡수함.

(다) 復元性: 가는 섬유를 熱 硬化性수지로 결합해서 無數한 氣泡를 형성하고 있기 때문에 復元性이 우수할뿐 아니라 충격이나 진동을 받아도 沈下되지 않고 항구적임.

(라) 위생성: 쥐나 害虫에 강하며 부식되지 않음.

(마) 시공성: 가볍고 유연하기 때문에 운반이 편리할뿐 아니라 재단이 간편하고 SJ그라스 울은 섬유화되지 않은 유리粒자가 없기 때문에 피부를 자극하지 않음.

(12) 스판드렐

근대 양식에 맞는 직선적인 미와 工期단축을 기할수 있는 冷間成型 가공방식의 규격품이며 재료로는 메라민燒付鋼板, 비닐코팅鋼板, 비닐프린트鋼板, 알루미늄板을 사용한 것임.

(13) 텍스

보통두께는 4mm이며 시멘트 물탈 초벌 바르기(木고데), 스테이프, 베니아板 위에 기계로 스프레이한다.

[특징]

準不燃材料이며 防音, 단열성이 우수하고 수명이 반영구적으로 견고하며 우아미려한 임의의 벽을 시공할 수 있다.

(14) 蛭石骨材

蛭石이란 운모제의 광물을 燒成한 극히 가볍고 탄력성을 지닌 無機物로써 斷熱不燃, 保温, 防音, 結露 방지의 특성을 지닌 건축 자재이다.

(15) 스티로폴 (Styropol Polystyrene Foam)

[특성]

(가) 斷熱 保温性 (나) 耐충격성 (다) 施工法 간단 (라) 耐候耐久性 (마) 防音, 吸音性

[용도]

각종 건축공업材 및 冷凍食品工業, 造船工業 등에 있어서의 斷熱材, 防音材, 防震材, 防水材임.

[板型類]

(가) 3자×6자 平板 (나) 4자×8자 平板 (다) 2자×3자 成型片板

(16) 石膏보드

2매의 강인한 석고보드 원지 사이에 石膏가 안정된 상

태로 硬化되어 있는 제품임.

[특성]

(가) 방화성: 석고자체가 완전한 불연성 물질일뿐 아니라 석고자체가 약 21%의 결정수를 함유하고 있으므로 가열하면 결정수가 열분해를 일으켜 결정수의 방출이 끝날 때까지 온도상승을 막으므로 연소지연 역할을 한다.

(나) 단열성: 석고자체의 열전도율이 극히 낮으므로 여름, 겨울 등 외기온도 변화에 영향을 적게 받으므로 실내 온도 조절이 극히 용이하여 석고보드의 열전도율은 두께에 따라 다르나 약 0.11kcal/mohc이다.

(다) 차음성: 석고보드는 재료구성이 복합재이므로 우수한 차음성능을 가지고 있으며 석고보드로 시공한 벽과 천정은 도시공해인 소음을 완전 차단함.

(라) 부신축성: 석고자체가 완전히 안정된 상태이므로 온도 습도의 변화에 따라 신축 변형이 극히 적으므로 시공이 용이하고 시공후 신축이 뒤풀림, 처짐 등이 없다.

(17) 인슈로 화인

[특성]

(가) 단열성(보온, 보냉효과, 기타 기재보다 연료 40% 절감)

(나) 불연성(무기질로 된 법정불연재)

(다) 흡음성(최고의 흡성, 방음성능)

(라) 비흡습성(수분을 거의 흡수치 않는다. 온도 50°C, 상대 습도 95%의 밀폐용기에 100시간 방치하였을 때 흡습율은 1.5% 이하임).

(마) 청결, 위생성(방서, 방충에 우수하여 청결, 위생적임).

[용도]

일반전축, 빌딩, 주택의 천정내장재, 흡음천정용.

(18) 하이튼 파넬

하이튼 파넬의 兩面은 10,000ton 프레스로 加壓下에 生産되는 特殊石綿 시멘트板으로 加工처리하고, 芯材는 難燃性 스티로폴, 氣泡콘크리트, 鐵製하니컴 및 無機質 材質로써 完全 不燃性 경량재로서 壁體用 파넬이다.

[특성]

(가) 경량: 芯材의 體積중 0.02gr/cm³(스티로폴), 0.5gr/cm³(氣泡콘크리트), 0.024gr/cm³(鐵하니컴)로써 가장 경량임.

(나) 斷熱: 芯材의 열전도율 0.02~0.09kcal/mhr°C로써 보통 콘크리트(1.3kcal/mhr°C)에 비해 약 15~100배 이상의 단열효과가 있다.

(다) 遮音: 두께가 30mm일 때 平均 35db이상의 투과손실을 表示.

(라) 耐久: 하이튼파넬 全体가 무기질 또는 耐化學性으로 老化腐蝕 虫害防止에 絶대적이다.

[규격]

3'×6'×30~50m/m, 3'×8'×30~50m/m, 4'×8'×30~50m/m