

퍼라이트 몰탈의 난연성 시험

李 德 濬 / 선임연구원

1. 머리말

1987년도 건축재료의 연소시험실에서 시험한 재료를 중 퍼라이트몰탈(Perlite Mortar)에 대하여, 그 재료특성 및 난연성능에 대한 시험내용을 간단히 소개하고자 한다.

2. 용어의 정의

가. 퍼라이트 : 화산암의 일종인 진주암 흑요석 또는 이와 유사한 玻璃質 화산암을 적절한 粒度로 분쇄하여 750°C 이상의 고온으로 급속·가열하여 팽창시킨 것으로서 다수의 미세한 氣孔을 갖고 있는 多孔質의 白色粒子이다. 이 재료는 多氣孔의 무기질입자이므로 斷熱, 吸音, 輕量, 耐火性이 우수하며, 화학적으로 中性(PH=7)인 無毒性의 재료이다.

건축용, 농원예용, 여과용, 吸油용, 내화물등 다방면에 많이 사용되고 있으며, 특히 건축용으로는 창호주위나 외벽의 結露防止材의 骨材로 이용되고 있다.

나. 퍼라이트몰탈 : 퍼라이트를 골재로 하여 시멘트·석회·광물성섬유질·접착제 등을 적정 비율로 섞은 것으로서 수분에 의해 경화되는 水硬性이다.

施工은 일반시멘트몰탈과 같이 흙손을 이용하여 미장공법으로 한다.

3. 퍼라이트의 化學成分(%)

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	Na ₂ O	K ₂ O
72.0	12.0	0.15	0.1	2.5	1.0
~76.0	~16.0	~1.5	~2.0	~5.0	~4.0

4. 난연성시험성적서 事例

동 시험사례로 인용된 재료는 시험 의뢰자가 직접 제작한 시험체에 대한 결과인 것과 시험 성적서는 대부분이 甲紙와 乙紙에다가 圖表가 추가로 첨부되어 이 전부가 하나의 성적서로 구성되어 있음을 알려드리며, 아울러 밝히기 곤란한 사항은 익명으로 하였음을 양해바란다.

가. 甲紙 기술사항

- 1) 의뢰자 : 성명(OO건설 현장소장)
- 2) 주소 및 명칭 : 서울시 OO구 OO동 주공 아파트
- 3) 시험품명 : 1급단열몰탈(XX社 제품)
- 4) 시험목적 : 난연2급성능 측정(관리시험용)
- 5) 시험완료회말일 : 1987. O. O.
- 6) 접수일 : 1987. O. O.

시 험 항 목	시 험 결 과	관 련 규 격
표 면 시 험	별 첨 참 조	KSF 2271
부 가 시 험		

나. 乙紙 기술사항

별첨과 같이 그 내용이 기술되어 시험의뢰자에게 통보되고 있다.

특히 시험체에 관한 사항과 시험항목별 시험체의 성능값이 나타나 있으므로, 각 재료별로 상대적인 평가자료로 활용할 수도 있을 것이다.

乙紙기술사항

1) 시험체

가) 형상 및 치수(mm)

① 표면시험체 : 평판형, $220 \begin{matrix} +2 \\ -1 \end{matrix} \times 220 \times 15.0$

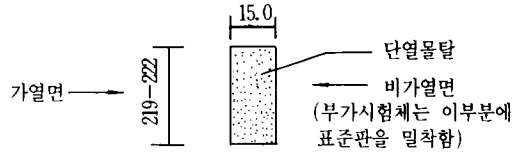
② 부가시험체 : 평판형, $220 \begin{matrix} +2 \\ -1 \end{matrix} \times 220 \times 15.0$
(직경 25mm 구멍 3개 뚫음)

나) 양생기간 : 항온기(40℃) 24시간

데시케이터 24시간

다) 구성재료 : 퍼라이트+섬유질+접착제등

라) 단 면 도



2) 시험조건

가. 시험일자 :

나. 주열원 및 부열원 : 전열 1.5Kw, 프로판가스 350cc/min

다. 가열시간 : 10분

라. 난연성 급별 : 난연 2급

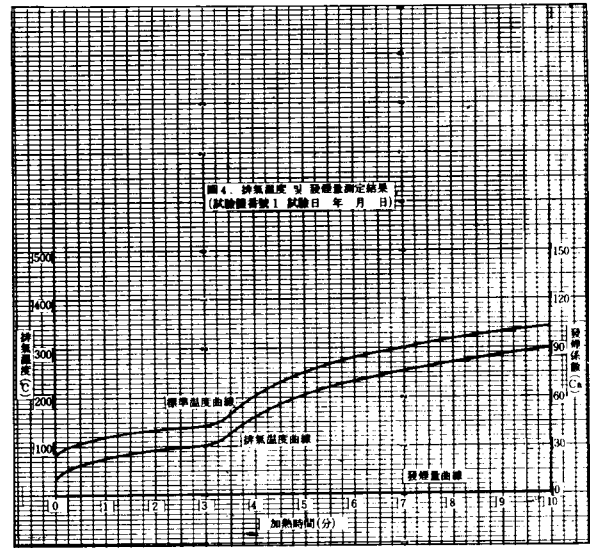
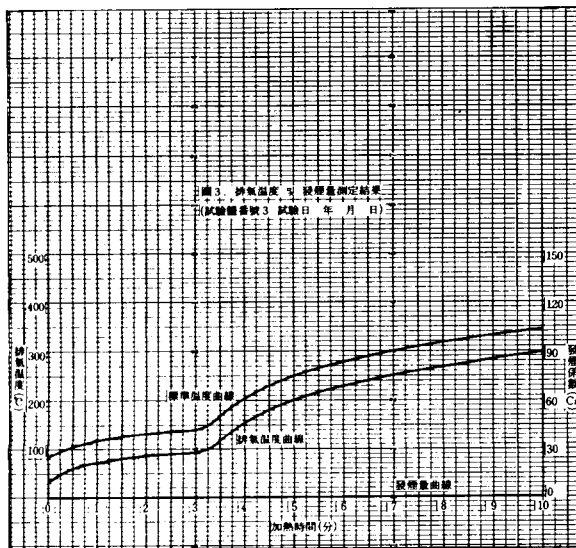
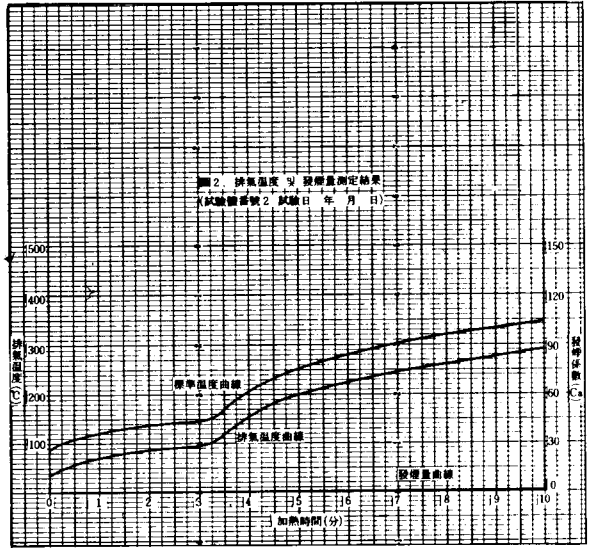
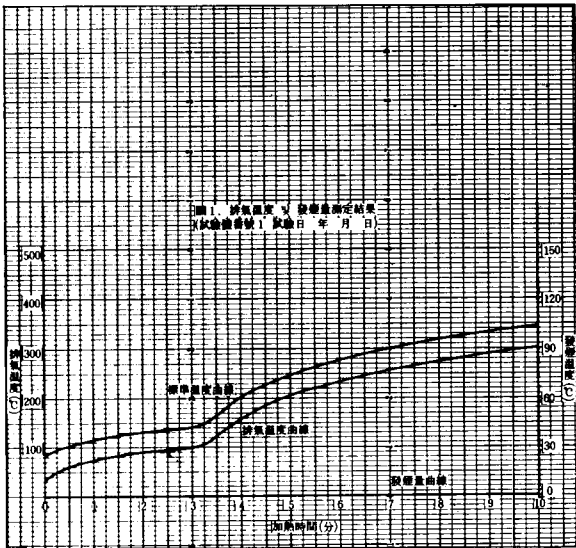
3) 시험결과

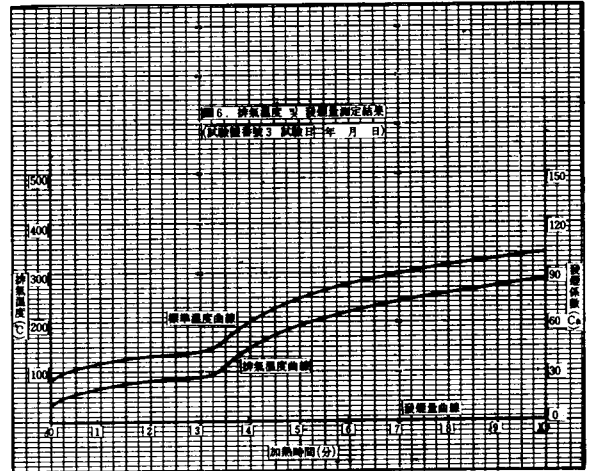
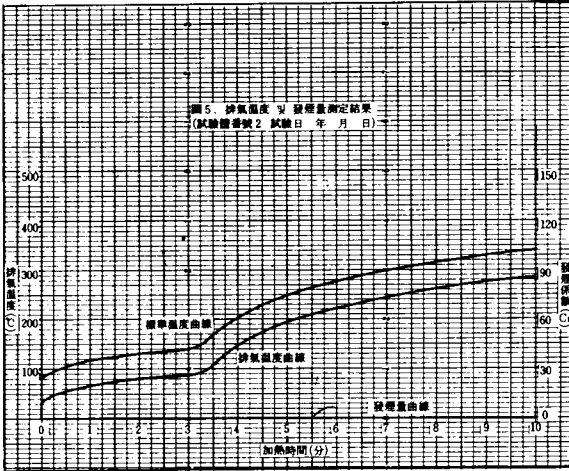
항 목		시험명	표 면 시 험			판 정 기 준	
시 험 체	번 호		1	2	3	공 란	
	크 기 (mm)		219×220	219×220	222×220		
	두께 (mm)		15.0	15.0	15.0		
	중 량 (g)		405.4	415.5	412.0		
가 열 감 량 (g)			14.4	16.1	15.3		
배기온도 및 발연량	곡 선 도		별첨 도 1	별첨 도 2	별첨 도 3		무
	가열개시 3분이내 표준온도곡선초과유무		무	무	무		
	온도·시간면적 (℃·min)		0	0	0		100이하
	발연계수 (CA)		0.5	0.5	0.5		60이하
간염시간 (초)			0	0	0		30미만
균열폭 (mm)			0	0	0.1	두께의 1/10미만	
기타연소특성			-			용융·변형등	
개별판정			적합	적합	적합	공란	

항 목		시험명	부 가 시 험			판 정 기 준
시 험 체	번 호		1	2	3	공 란
	크 기 (mm)		220×220	220×220	222×220	
	두께 (mm)		15.0	15.0	15.0	
	중 량 (g)		412.0	394.5	415.0	
가 열 감 량 (g)			14.1	13.6	15.6	

배기온도 빛열량	곡 선 도	별첨 도 4	별첨 도 5	별첨 도 6	150이하
	온 도 · 시 간 면 적 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{min}$)	0	0	0	
	발 연 계 수 (CA)	0.5	0.5	0.5	60이하
	산 염 시 간 (초)	0	0	0	90이하
	개 별 판 정	적 합	적 합	적 합	공 란
	관 정	적 합			

시험체별 측정결과





5. 맺는말

시험결과는 제공한 시험체(또는 재료)에 국한한 성적이므로 시험체는 가능한 실제 시공되는 재료와 같은 재료 및 공법으로 제작되어야만 정확한 결과로서 인정될 수 있을 것이다.

또한 국내의 난연 2,3급 시험에선 연소가스의 유해성시험이 지금까지 별도의 시험으로 규정되어 있으나 조만간 필수적인 시험으로 채택될 예정이므로 이에 대한 위험인자도 파악되어야 할 것으로 생각한다. **FILK**

미니정보

건축내장재료의 難燃性이란?

재료의 난연성은 난연1급, 난연2급, 난연3급의 3종류로 나누어지며 KSF2271(건축물의 내장재료 및 공법의 난연성시험방법)에 의해 판정된다.

건축법, 소방법등에서 사용하고 있는 불연재료, 준불연재료, 난연재료라는 용어들은 건설부고시제 94호(불연, 준불연재료 및 난연재료의 기준)에 의해, KSF2271의 시험결과가 난연1급 판정인 경우에는 불연재료, 난연2급판정인 경우에는 준불연재료, 난연3급판정인 경우에는 난연재료로 해

석할 수 있다.

난연2급과 난연3급의 재료들은 KSF2271과는 별도로 재료가 탈 때 발생하는 연소가스의 유해성을 파악하도록 건설부고시 제242호에 의해 그 시험방법을 규정하고 있다.

난연성은 화재라는 두려운 상황을 염두에 둔, 보다 안전성이 요구되는 성질임을 감안할 때 연소가스의 유해성 파악은 필수적으로 적용되어야 한다고 생각한다.