

◆ 메탈판넬 브리핑자료 ◆

1. 프리메탈판넬 이란?
2. 메탈판넬의 유래
3. 메탈판넬의 메지를 형성하는 종류
4. 메탈형 외장재별 시공방법
5. 메탈판넬의 트렌드
6. 단열재 비교표
7. 외장재 비교표

1. 프리메탈판넬 이란?

1) 프리메탈판넬의 구성

기존의 샌드위치판넬에 길이방향의 홈과 폭 방향의 홈으로 구성된다.

2) 프리메탈판넬의 라인 구성

판넬생산 과정에서 홈을 먼저 성형 후 그 홈에 실크 인쇄 방식.

※(당사특허등록)



2. 메탈판넬의 유래

1) 범랑판넬

- 1980년대경 강판에 성형을 먼저 한 후 도자기 외피에 사용하는 유약을 바른 후 열에 용착하여 하지 철물을 #로 엮은 다음 내부에 단열재를 넣고 시공 후 테두리를 실리콘으로 마감.
- 제조과정에 열변형 방지를 위해 두꺼운 철판을 사용했다. 2t이상
- 시공 및 자재단가 최고로 높다.



인천 신세계 백화점

시공방법

종 > 시공순서 > 시공방법



01
셋방볼트를 박고 받침대를
조립합니다.



02
받침대에 기초프레임을
접착합니다.



03
판넬을 접착 합니다.



04
실리콘으로 마감처리를
합니다.

2) 알미늄시트

- 1990년대 도장기술 발달로 알미늄판에 도장을 하여 사용 시공방법 범랑판넬과 같다.
- 평활도 유지를 위해 2t이상 사용.
- 원자재 값 최고로 높다.



| 시공방법

▶ 도장기술 ▶ 시공방법



01
샷볼트를 박고 받침대를
조립합니다.



02
받침대에 기초프레임을
접착합니다.



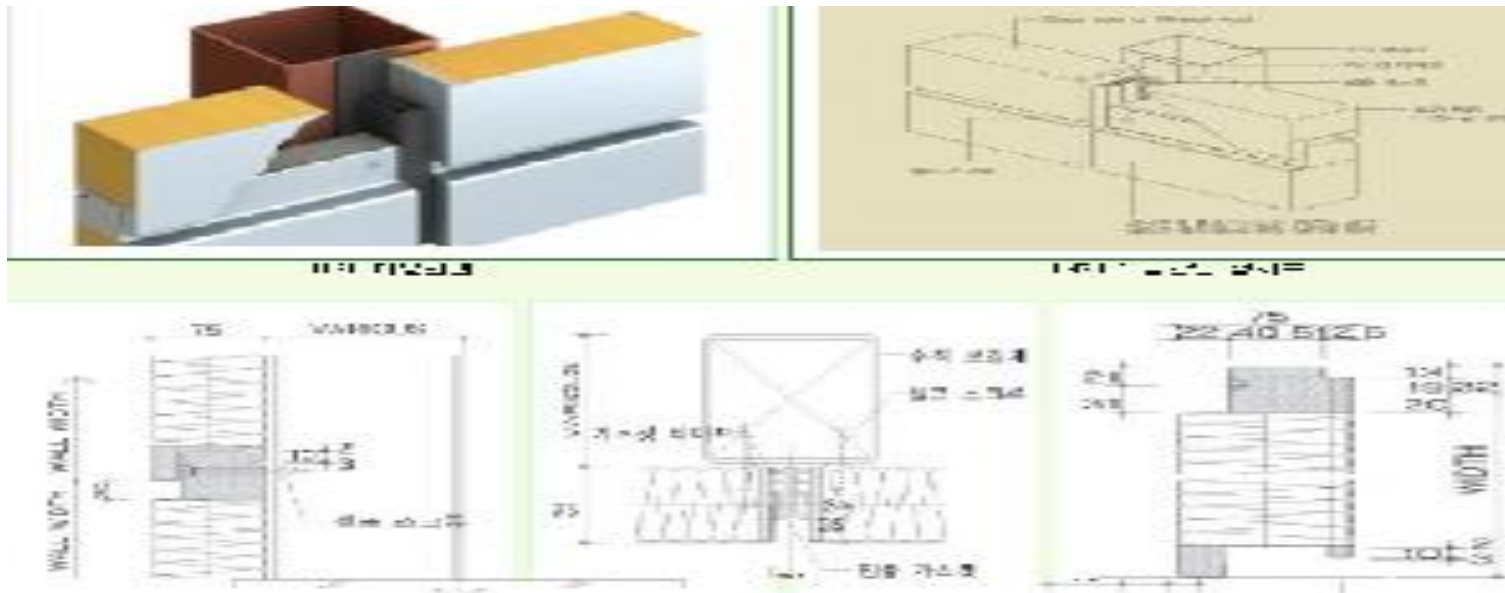
03
판넬을 접착 합니다.



04
실리콘으로 마감처리를
합니다.

4) 날장식 메탈판넬

- 1995년경 날장식 메탈 생산.
- 기존 샌드위치판넬을 수직 메지가 형성되기 위하여 판넬을 절단 후 끝단부 절곡 후 가스켓이나 실리콘 처리한다.
- 기존 범랑, 알루미늄시트, 알루미늄복합판넬에 비하여 하지가 종 방향만 시공하면 되고 샌드위치판넬이라 별도의 내 단열이 필요치 않다.
- 절곡부에 방수처리가 잘 안되고 모듈을 작게 나누면 많은 비용 발생, 연결부 단열이 끊어진다.



5) 프린트라인판넬

- 2000년경 샌드위치 평판에 격자무늬가 프린트 되어 나온 철판에 샌드위치 평판을 생산한다.
- 기존 샌드위치판넬 시공방법과 같아 가격이 획기적으로 감소.
- 평판이라 여름,겨울 온도 차에 철판이 수축 팽창을 하면서 평활 도가 유지되지 않고 점차 찌그러진다.
- 검정색라인은 칼라철판에 칠한 도장과 수명이 동일하여 라인 색이 퇴화되며, 변하며 수년이 지나면 어디가 라인인지 구별이 안된다.



6) 연속식메탈(프리메탈)

- 연속된 샌드위치판넬에 가로, 세로 방향에 홈이 형성되어 수축 이완 시 평활도가 변하지 않는다.



3. 메탈판넬의 메지를 형성하는 종류

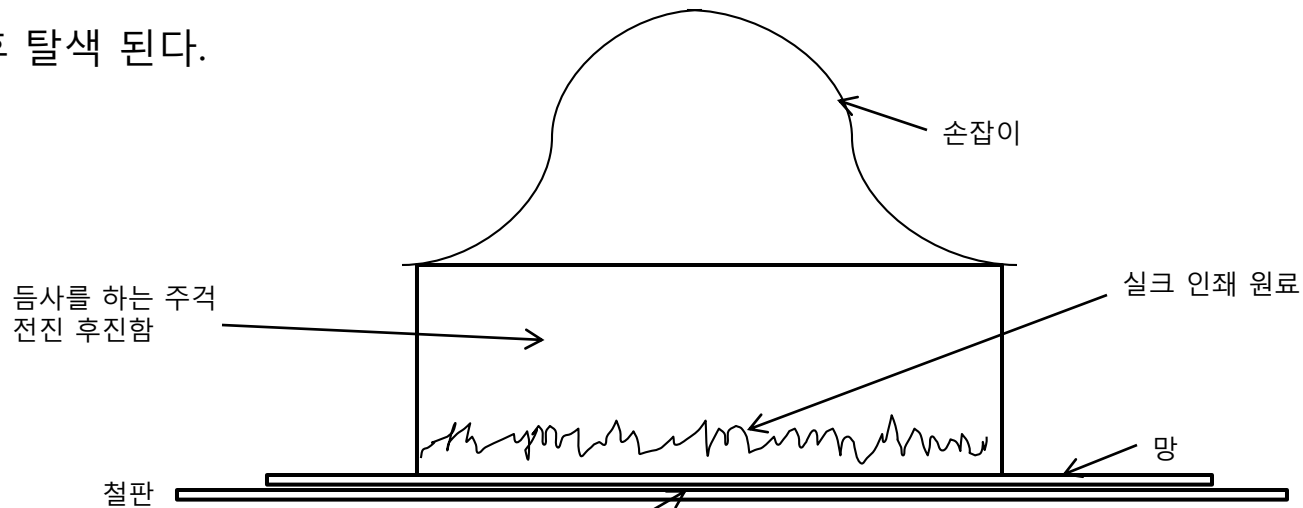
1) 실리콘 메지

- 기존라인에 실리콘을 시공하는 방식.
- 여름철 뜨거운 철판에 실리콘이 녹아 내리는 현상과 그 부분에 이물질이 달라 붙어 오염된다.
- 메탈판넬에 입체감이 줄어든다.

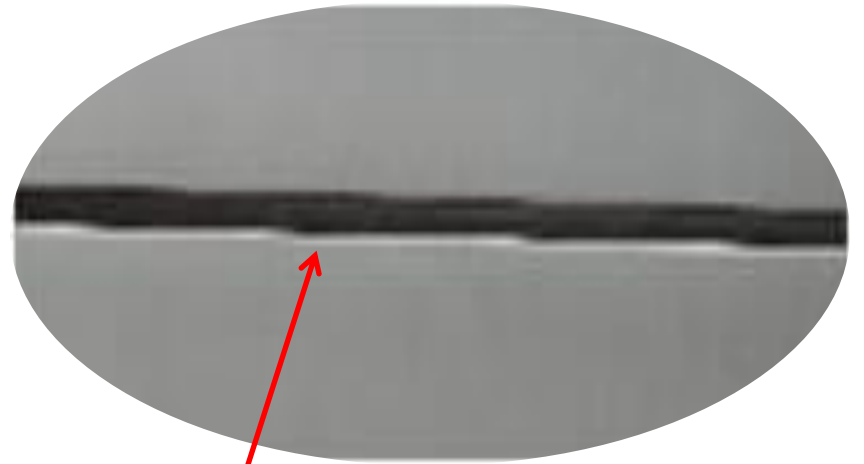


2) 실크인쇄 기존방식

- 기존에 칼라강판에 등사방식으로 인쇄, 자동차 및 가전제품에 널리 사용되며 기존 페인트보다 수명이 오래간다.
- 인쇄 후 건조에서 성형까지 빨리 건조 하여야 하기 때문에 얇게 인쇄하여야 한다.
- 칼라강판에 먼저 등사 방식으로 인쇄하고 건조 후 라인에 프레스로 눌러야 한다. 시간이 짧아 얇게 칠하는 방식.
- 수년 후 탈색 된다.



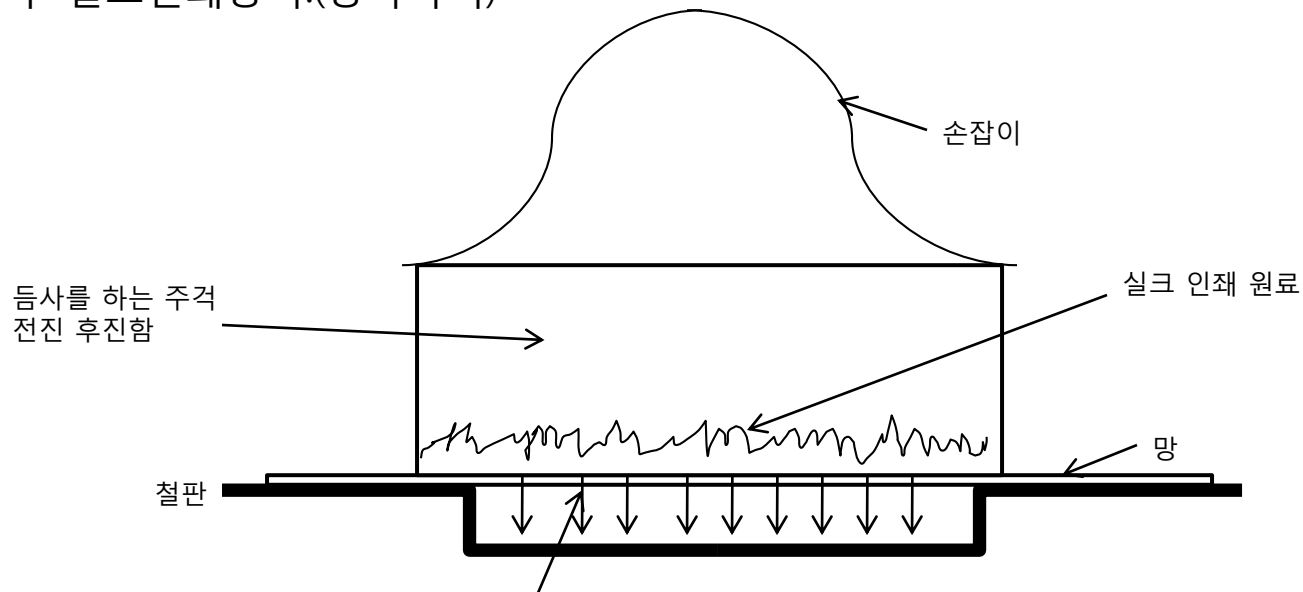
철판과 홈 사이가 없이 붙어 있어 망 밑으로 일정량 외에 더 이상 실크 인쇄 재료가 내려오지 않음.
도장 두께에 제한 받음.



탈색 부

3) 프레싱 후 실크인쇄

- 먼저 흠을 내기 위해 프레스를 성형 후 망은 흠 위에 있는 상태에서 등사되어 실크인쇄 재료가 많이 들어간다.
- 건조가 느리기는 하나 흠 안에 있어 라인에 생산되는 과정에 인쇄 부위에 부딪혀 벗겨 지지 않으며 도막두께가 기존에 비해 5배 이상 두꺼워 손으로 감각을 느낄 수 있다.
- 프레싱 후 실크인쇄방식.(당사특허)



흠과 망 사이가 공간이 생겨 망 밑으로 많은 양의 실크인쇄 원료가 내려옴(당사특허등록)

4. 메탈형 외장재별 시공방법

1) 범랑판넬, 알루미늄시트, 알루미늄 복합판넬

격자가 형성되는 □ 형 크기 라인마다 각재를 역고 내 단열을 한 후 피스로 고정 후 실리콘 마무리 한다.

각재가 형성된 곳은 단열이 안 된다.

2) 낱장식 메탈방식

격자가 형성된 부분 중 세로방향만 각재 시공하고 실리콘은 4방향 모두 시공. 모듈을 작게 나누면 가격이 높아진다.

3) 연속식 메탈방식

기존 샌드위치판넬 시공과 동일하여 시공비가 대폭 절감된다. 모듈을 작게 나누어도 가격 증감 없다.

*** 최고의 황금 모듈 ***

안방에서 많이 보는 42 " T.V크기임.

5. 메탈판넬의 TREND

건물의 입체감을 높이고 가지런히 정열된 □을 추구하며 모서리는 둥글게 처리를 하는 것이 최고의 작품이 된다.

- ⊙ 1980년대 - 범랑판넬.
- ⊙ 1990년대 - 알미늄시트.
- ⊙ 1990년 초반 - 알미늄 복합판넬.
- ⊙ 1990년 후반 - 날장식 샌드위치판넬 (날장식 메탈판넬)
- ⊙ 2000년 초반 - 프린트 된 격자무늬판넬 생산.
- ⊙ 2000년 중반 - 연속식 메탈 생산.
- ⊙ 2000년 중반 - 연속식 메탈에 실크인쇄 채택.

6. 단열재 비교표

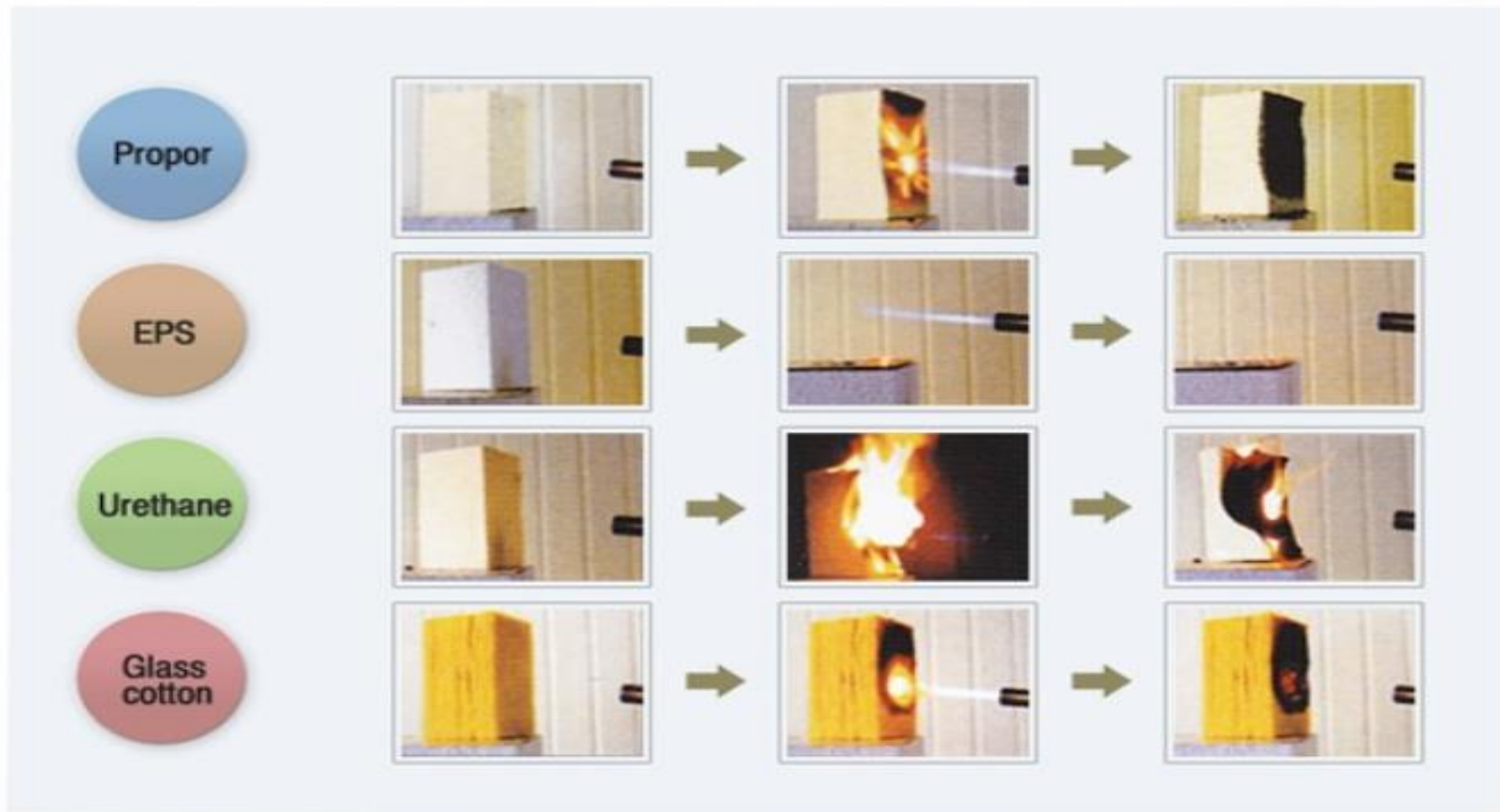
◆ 타 제품과의 성능비교

구분	PROPOR	PIR Urethane	Glass Wool	비고
밀도 (kg/m ³)	18-30	25-45	24-120	경량성
열전도율 (W/m·k)	0.030-0.038	0.0223-0.025	0.042-0.049	단열성
굽힘강도 (N/cm ²)	15-85	15-35	없음	강도
압축강도 (N/cm ²)	5-76	08월 30일	없음	강도
흡수량 (g/100cm ²)	0.4-2	3	흡수	내수성
난연성 (국도해양부고시 제2006-476호)	준불연재료 난연재료	난연재료	준불연재료 난연재료	난연성

※참고문헌:건축용 단열재료 KIST(2002)

	프로폴 판넬	그라스올 판넬
우수한 난연성	난연 2급(준불연재)	48K 난연2급(준불연재)
인체 안전성 및 방수성	+ 고내열성 유성내화피복제이며 인체에 무해함 + 시공 절단시 분진발생이 매우 적음 + 냄새가 없고, 방습상태가 양호함	+ 절단시 분진발생 몸에 붙으면 가렵고 따가움 + 자체처리 된 암모니가 냄새로 악취 발생 + 흡습성이 강해 습기에 취약
도어제작 호환성	+ 호환성이 좋으며, 행가도어 및 스윙도어 제작시 기존 스티로폴 판넬보다 튼튼하며 반영구적으로 사용가능	+ 비중이 높아 중량이 무겁고 굽힘강도가 약해 행가도어 및 스윙도어 제작 시 많은 비용의 지출이 발생
내후성 및 단열설	+ 기존 판넬보다 밀도가 높으며 압축강도가 우수 + 풍압 등 외부압력에 우수한 성능 유지 + 열전도율이 낮고 단열 성능이 우수	+ 48K 기준 내부 심재는 밀도가 취약함 + 판넬 자체중량이 무거우며, 풍압(굽힘강도)에 약함
폐기물처리 및 환경문제	+ 연소시 유해가스가 없음 + 환경공해 해소 가능 + 일반폐기물로서 처리비용 저렴	+ 공사 후 잔여자재는 산업폐기물로 분류하여 처리비용이 많이 발생 + 분진 등 공해, 환경문제로 사회문제 대두
우수한 경제성	+ 취급 및 작업성이 탁월 + 시공비가 그라스올 판넬에 비해 저렴 + 우수한 단열성으로 에너지효율 상승	+ 작업성 불량 - 굽힘 및 압축강도, 분진 등 + 시공비가 10~20% 상승책정 + 단열성능 저하로 경제성이 떨어짐

“단열재 화염 비교테스트 결과, 난연성으로 획기적인 제품인 것이 입증되었습니다.”



UL94 V-0 등급획득 시험성적서

한국전자재시험연구원 GTE 04-3110



7. 외장재 비교표

구분 \ 품명	프리메탈판넬	우레탄 메탈판넬	그라스올 메탈판넬	복합판넬	알루미늄시트	비고
두께(m/m)	50, 75, 100	50, 75, 100	50, 75, 100	5	3	
단열성능	우수	우수	우수	내단열 / 별도필요	내단열 / 별도필요	
밀봉지수	100	80	80	50	50	
하지비용	100	200	200	300	300	
시공비용	100	200	200	300	300	
테두리마감	프레싱 후 실크인쇄	실리콘	실리콘	실리콘	실리콘	
입체감	최우수	준우수	준우수	우수	우수	
줄눈 수명	프레싱 후 실크인쇄 기존방식보다 5배이상 두꺼움 색 변화 거의 없음 (당사특허등록)	열에 의해 점차 녹아내리며 오염 가중됨	열에 의해 점차 녹아내리며 오염 가중됨	열에 의해 점차 녹아내리며 오염 가중됨	열에 의해 점차 녹아내리며 오염 가중됨	
표면색수명: 줄눈수명비	1 : 3	1 : 0.3	1 : 0.3	1 : 0.3	1 : 0.3	
외부표면수명	동일	동일	동일	동일	동일	
곡면가공성	100	300	300	300	300	
자재비	100	140	160	200	200	
운반비	100	100	100	30	30	
공사기간	100	170	170	300	300	
내화성능	난연2급	난연3급	난연2급	추가사양	추가사양	
총소요비용	100	180	250	300	300	
유지보수	100	150	150	150	150	

* 위의 수치는 프리메탈을 100으로 했을 경우의 비교 수치입니다.

* 실크인쇄란? 자동차계기판 등 여러 곳에 널리 쓰이며 수명이 검증되었으며 당사 프리메탈 제품은 그것보다 5배이상 두껍게 도포되어 반영구적입니다.(당사 특허등록제품)

시험성적서

성적서번호: CT11-45521

시험 항목		단위	시험 결과			기준치
			1	2	3	
연소성2급 (중불연재료)	총방출열량	MJ/m ²	3.6	0.7	0.5	10분 가열 시 8 MJ/m ² 이하
	최대 열 방출률	초	0	0	0	10분 가열시 10초 이상 연속으로 200 kW/m ² 를 초과하지 않을 것
	검모양	-	적합	적합	적합	10분 가열 후 시험체를 관통하는 방화상 유해한 균열, 구멍 및 침체의 전부 용융 및 소멸이 없을 것
가스 유해성 시험	실험용 권의 평균 행동경지시간	분:초	14:50	14:48	-	9:00 이상
시험 방법						KS F 4724:2009
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 시험편 구성 : 강판(0.4 mm) + 집착제 + propor 보드(49 mm) + 집착제 + 강판(0.4 mm) ▶ 시험편 두께 : 50 mm ▶ 열방출 시험 <ul style="list-style-type: none"> □ 시험시간 : 10분 □ 시험열 : 50 kW/m² □ 가열간격 : 25 mm ▶ 가스유해성 시험 <ul style="list-style-type: none"> □ 마우스 + 필름 : ICR □ 시별 : 양것 □ 마우스 필름 무게 : (20 g, 220 g) 						

시험성적서

성적서번호: ICR2822033

시험 항목		결과			판정기준	시험방법
		1회	2회	3회		
열방출시험	총방출열량(MJ/m ²)	1.0	2.6	0.7	8 MJ/m ² 이하	KS F ISO 5660-1 : 2008
	열방출률이 연속으로 200 kW/m ² 를 초과하는 시간(s)	0	0	0	10 s 이하	
	시험체를 관통하는 방화상 유해한 균열, 구멍 및 용융 (침체의 전부용융, 소멸) 등	없음	없음	없음	없음 것	
가스유해성 시험	행동경지시간 (min : s)	14:21	14:14	-	9 min 이상	KS F 2271 : 2006
* 국토해양부 고시 제2011-30호 준불연재료의 기준에 적합함. * 시험편구성 : 철판 (0.4 mm) + 집착제 + 프로폴보드 (75 mm) + 집착제 + 철판 (0.4 mm)						

시험성적서

성적서번호: CT11-45523

시험항목		단위	시험결과			기준치
			1	2	3	
연소성2급 (준불연재료)	열방출시험	총방출열량 MJ/m ²	4.0	0.1	4.3	10분 가열 시 8 MJ/m ² 이하
		최대 열 방출률 초	0	0	0	10분 가열시 10초 이상 연속으로 200 kW/m ² 를 초과하지 않을 것
		검모양	-	적합	적합	10분 가열 후 시험체를 관통하는 방화상 유해한 균열, 구멍 및 심재의 전부 용융 및 소멸이 없을 것
가스유해성시험	실험용 쥐의 평균 행동정지시간 분:초	14:37	14:45	-	9:00 이상	
시험방법		KS F 4724:2009				
<p>▶ 시험편 구성 : 강판(0.4 mm) + 집착재 + propor 보드(99 mm) + 집착재 + 강판(0.4 mm)</p> <p>▶ 시험편 두께 : 100 mm</p> <p>▶ 열방출 시험 <input type="checkbox"/> 시험편 두께를 50 mm 로 조정하였음 ↳ 시험시간 : 10분 ↳ 복사 열 : 50 kW/m² ↳ 가열간격 : 25 mm</p> <p>▶ 가스유해성 시험 <input type="checkbox"/> 마우스 <input type="checkbox"/> 열통 : ICR ↳ 실험 : 암컷 ↳ 마우스 평균 무게 : ①20 g, ②20 g</p>						

시험성적서

성적서번호 : ICR2B15040

시험항목		결과			판정기준	시험방법
		1회	2회	3회		
열방출시험	총방출열량(MJ/m ²)	1.8	4.5	1.7	8 MJ/m ² 이하	KS F ISO 5660-1 : 2008
	열방출율이 연속으로 200 kW/m ² 를 초과하는 시간(s)	0	0	0	10 s 이하	
	시험체를 관통하는 방화상 유해한 균열, 구멍 및 용융(심재의 전부용융, 소멸) 등	없음	없음	없음	없음	
가스유해성 시험	행동정지시간 (min : s)	14:58	13:40	-	9 min 이상	KS F 2271 : 2006

※ 국토해양부 고시 제2012-624호 준불연재료의 기준에 적합함.
 ※ 시험편구성 : 아연도금강판(0.4 mm) + 집착재 + 프로폴보드(200 mm) + 집착재 + 아연도금강판(0.4 mm)



특 허 증

CERTIFICATE OF PATENT

특 허 제 10-1219639 호	출원번호 (APPLICATION NUMBER)	제 2011-0053998 호
(PATENT NUMBER)	출원일 (FILING DATE:YY/MM/DD)	2011년 06월 03일
	등록일 (REGISTRATION DATE:YY/MM/DD)	2013년 01월 02일

발명의명칭 (TITLE OF THE INVENTION)
샌드위치 패널용 외판 제조방법

특허권자 (PATENTEE)
경해용(640901-1*****)
서울특별시 구로구 경인로 343 106동 801호 (고척동, 삼환로즈빌 아파트)

발명자 (INVENTOR)
경해용(640901-1*****)
서울특별시 구로구 경인로 343 106동 801호 (고척동, 삼환로즈빌 아파트)

위의 발명은 「특허법」에 의하여 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.)

2013년 02월 08일



특 허 정

COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE



전자등록료 납부일은 신청등록일 이후 4년과부터 매년 01월 02일까지이며 등록원부로 권리관계를 확인하십시오.