

# 건축용 벽 바름재로서 패각분말의 활용성 연구

## Utilizability of Shell Powder as Wall Coatings for Thin Textured Finishes

전 지 현\*                      국 찬\*\*  
 Jeon, Ji-Hyeon              Kook, Chan

### Abstract

0.4 Million tons of shell powder have been disused as waste in KOREA and caused severe environmental pollution though shell powder can be utilized in real life for many ways. It is impending problem to recycle shell powder as it requires high expense for burying and temporary outside heap and causes severe environmental pollution being a main factor of ocean waste.

To suggest the basic data for development of eco-friendly and high-function Wall Coatings Thin Textured Finishes, a wall coating sample was applied to indoor walls of a mock-up and temperature and humidity were measured to assess the thermal performance of it, and a survey of preference for the color sense and feel of the materials with a movie of specimens.

The results of the study are following; 1) High insulation performance is shown from the assessment result of the room polystyrene board adhered on the walls then high humidity controlling performance is shown from that of the room polystyrene board coated by shell powder. This point out that shell powder has superiority for humidity controlling.

2) The result of thermal and humidity assessment shows that shell powder makes up for thermal conduction of the polystyrene board and same result can be expected from the assessment with materials which has similar thermal characteristics with polystyrene.

3) Ranking of preferred specimens is; 1st Case 13, 2nd Case 17, 3rd Case 16, and 4th Case 12. Preferred shell powder was the ark shell. Preferred powder for plaster was the powder mixed with that sifted by 0.8mm, 100mesh and 40mesh, and for spray was the fine powder mixed with that sifted by 100mesh and 40mesh.

Keywords : Shell Powder, Wall Coatings Thin Textured Finishes, Utilizability

### 1. 서론

현재 우리나라에서 발생하고 있는 패각(貝殼)은 단추의 제작, 비료 및 건자재 등과 같은 일차적 가공물로서의 활용, 칼슘성분을 추출하여 식품 또는 의약품으로서의 활용 등 다양한 방법으로 실생활에 이용되고 있으며, 최근에는 건축분야에서도 굴 및 꼬막 패각을 콘크리트 잔골재로 사용하려는 연구가 진행되고 있는 실정이다.

그러나 이러한 소비에도 불구하고 연간 40만 톤 이상이 폐기물로 처리되고 있어서 매립이나 야적을 위해 많은 유지 관리비를 발생시키며, 특히 해양폐기물의 주요 오염원으로 패각의 비율이 약 70%(패각 67.5%, 일반쓰레기 18.0%, 폐어구어망 6.1%,

페스티로폼 1.2%, 기타 7.1%, 2005년 기준)에 달해 심각한 환경문제를 초래하고 있어 패각의 재활용은 이러한 문제점의 해결 방안으로서 절실히 요구되는 상황이다.

패각은 조개의 종류에 따라 분쇄하였을 때 그 질감과 색상이 매우 미려하고 다양하게 나타날 뿐만 아니라 생물화학적으로 조성된 다공성의 칼슘성분으로 인하여 상당한 단열성능을 가지고 있고, 주변 공기와의 호흡을 통해 공기 중의 오염물질 등을 흡착하는 능력을 가지고 있는 위생적이고 친환경적인 재료로 알려져 있다.

이에 본 연구에서는 KS F 4715의 규정에 만족하는 바름재 시료를 mock-up장 내부에 시공한 후 실내 온습도 측정을 통해 열적 성능을 평가하고, 시편의 영상을 이용한 선호도 평가를 통해 시편의 재질감과 색감에 대한 선호도를 조사하여 친환경적이고 고기능적인 건축용 벽 바름재를 개발하는데 기초 자료를 제공하고자 한다.

\* 주자자교신저자, 전남대 공업기술연구소 선임연구원, 공학박사 (zzocji@paran.com)

\*\* 동신대 환경조경학과 교수, 공학박사  
 이 논문은 교육인적자원부 지방연구중심대학육성사업(바이오하우징 연구사업단)의 지원에 의하여 연구되었음.

## 2. 실험 내용 및 방법

### 2.1 벽 바름재의 열적 성능 평가

#### (1) 시료

실험에 사용된 시료는 배합·양생 과정에서 부착성 및 시공성이 최적 상태로 유지된 바름재 시료로 KS F 4715(2001)에 의한 시험 결과는 표 1과 같다.

표 1. 시료의 KS F 4715(2001) 시험 결과

시험항목	구분	규정		시험 결과 (중소기업형)
		외장 얇은 바름재	내장 얇은 바름재	
저온 안정성		덩어리가 없고, 조성물의 분리·응집이 없을 것		덩어리가 없고 조성물의 분리·응집이 없음
초기 건조에 따른 내잔갈림성		잔갈림이 생기지 않을 것		잔갈림이 생기지 않음
부착 강도 (N/mm)	표준상태	0.6 이상	0.4 이상	0.7
	침수 후	0.4 이상	-	0.4
온랭 반복 작용에 대한 저항성		시험체의 표면에 벗겨짐, 잔갈림, 부풀이 없고, 또한 현저한 변색 및 광택 저하가 없으며, 부착 강도가 0.4N/mm <sup>2</sup> 이상일 것	-	시험체의 표면에 벗겨짐, 잔갈림, 부풀, 현저한 변색, 광택 저하가 없음 부착강도 0.4N/mm <sup>2</sup>
물흡수계수(W) kg/(m <sup>2</sup> ·h0.5)		0.2 이하	-	0.07
내세척성		벗겨짐, 마모에 의한 밀판의 노출이 없을 것		벗겨짐, 마모에 의한 밀판의 노출이 없음
내충격성		잔갈림, 두드러진 변형 및 벗겨짐이 없을 것		잔갈림, 두드러진 변형, 벗겨짐이 없음
내알칼리성		갈라짐, 부풀, 벗겨짐, 녹아남이 없고, 침투 안 된 부분에 비하여 선명하지 않거나 변색이 현저하지 않을 것		갈라짐 등 변형이 없으며 변색이 없음
내후성		잔갈림, 벗겨짐이 없고, 변색이 표준 회색 색표 3호 이상일 것	-	갈라짐 등 변형이 없으며 변색이 없음

#### (2) mock-up장 내부 시공

mock-up장은 그림 1과 같이 일반적인 공동주택의 공간구성을 기반으로 거실 앞뒤에 발코니를 둔 형태이며, 총 6개 실이 동일한 조건으로 연립하는 1/2.5의 축소모형 주택이다.

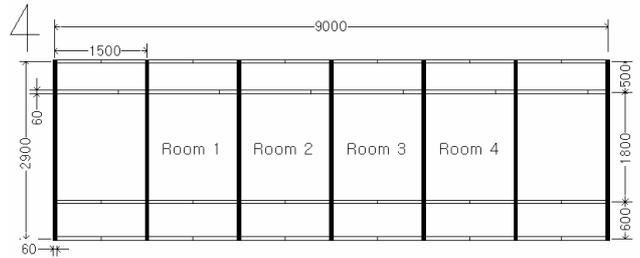


그림 1. mock-up장 평면도 및 Case별 시공 위치

mock-up장 1개 실의 크기는 1.5m×2.9m×1.0m이며, 전면과 후면 발코니의 깊이는 각각 0.6m, 0.5m이고, 배치는 전면이 정남향이 되도록 하여 가장 보편적인 기후노출의 형태가 되도록 하였다.

구조체는 압축성형시멘트관(베이스 패널 60T)으로 압축강도 400kgf/cm<sup>2</sup>, 흡수율 18% 이하, 함수율 8% 이하, 열관류율 2.69W/m<sup>2</sup>·°C의 특성<sup>1)</sup>이 있다.

시공 구조는 패각분말 자체의 열적 성능을 평가하기 위해 polystyrene board만 부착한 구조와 polystyrene board에 패각분말을 바름 시공한 구조를 구분하였으며, 도포면에 따른 열적 성능의 차이를 파악하기 위해 Room 1, 2, 3, 4에 부착 면적을 다르게 시공하여 측정하였다.

측정실의 시공은 그림 1에서와 같이 맨 좌우측 실을 제외한 중앙 4개 실을 대상으로 하여 측정실의 조건을 동일하게 유지하였다.

구체적인 시공 구조 및 도포면은 표 2와 같고, 측정실 내부에 도포된 시편의 부착면은 그림 2와 같다.

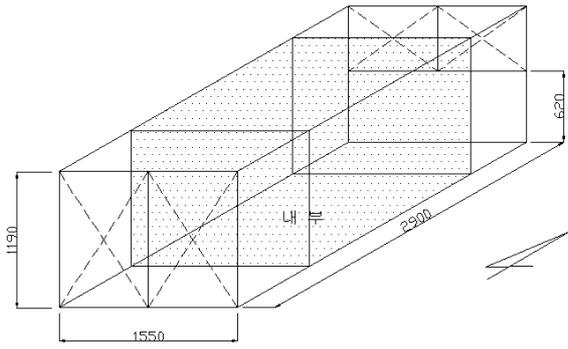
표 2. 시공 구조 및 면적별 Case

구분	내부 시공 구조 및 Case 내용	비고
구조	a 시공하지 않은 상태	모든 실은 내부 온·습도 상태를 동일하게 유지하기 위해 백열전구(100W)와 물을 설치하였음
	b polystyrene board 5mm 부착	
	c polystyrene board 5mm + 패각분말 2mm 바름 시공 후 부착	
Room	1 후면(B) 벽 + 좌측면(C) + 우측면(D) + 천정(E) + 바닥(F)	
	2 천정(E) + 바닥(F)	
	3 전면(A) 유리창 + 후면(B) 유리창	
	4 시공면 없음	

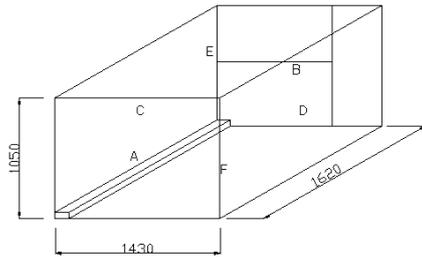
주) 패각분말 배합비

: 꼬막분말(100mesh(40%) + 40mesh(60%)) + 경화성수지 + 물

1) 벽산베이스(주) <http://www.bacepanel.co.kr>

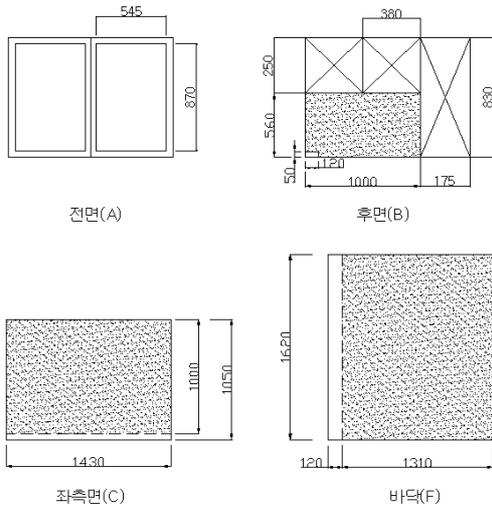


a) mock-up장 1개 실의 구조



b) 내부 시공면

(전면(A), 후면(B), 좌측면(C), 우측면(D), 천정(E), 바닥(F))



c) 내부 시공면 상세도

그림 2. mock-up장 내부 도포된 시편의 부착면

내부면의 시공은 시공의 용이성과 양생 후 탈착성을 고려하여 5mm polystyrene board에 폐각분말 바름재 시료를 도포하여 양생한 후 시편을 부착하는 방법으로 실시하였으며 시공 장면 및 측정 장면은 그림 3과 같다.

(3) 실내외 온습도 측정

실내외 온습도 측정은 중앙부 4개 실의 중앙에서 바닥 위 0.5m 높이와 실 외부 바닥 위 1.2m 높이 위치에 데이터 로거 (TH101, Microtechno)를 설치하고, 표 3에서와 같이 각 구조별로 24시간 동안 실시하였다.



a) mock-up장



b) 폐각분말 도포 후 양생



c) 시편 부착



d) 온습도 측정

그림 3. Mock-up장 시공 및 측정 장면

표 3. 구조별 측정 기간

구조	측정 기간	비 고
a	2006. 3. 13. 17:00 ~ 3. 14. 18:00	각 구조별로 Room 1, 2, 3, 4의 외기 온·습도 동시 측정
b	2006. 3. 17. 17:00 ~ 3. 18. 18:00	
c	2006. 3. 15. 17:00 ~ 3. 16. 18:00	

2.2 시편 이미지에 대한 선호도 평가

(1) 시편 이미지

선호도 평가에 사용된 시편의 이미지는 제작한 여러 개의 시편 중 15개 Case(Case 1 ~ 15번)를 선정하여, 이 중 Case 2번, 5번, 6번의 원본 이미지에 5가지 파스텔톤 색상을 적용하여 표 4와 같이 30개 Case의 시편 이미지를 사용하였다.

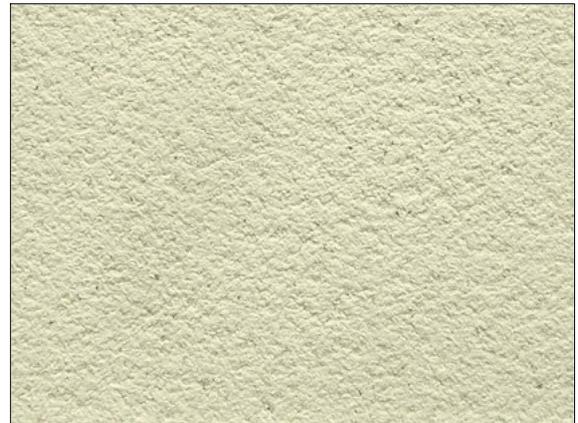
표 4. 선호도 평가에 사용된 Case의 시편 내용

Case	패각분말 구성 종류 및 배합률(%)	색상	비 고
1	바지락 미분	시편 원색 (뽀칠)	시편 원본 이미지 사용
2	꼬막 미분		
3	꼬막 미분(50) + 홍합 미분(50)		
4	꼬막 분말(90) + 홍합 분말(10)		
5	녹색 색소 + 바지락 분말(10) + 꼬막 분말(90)		
6	홍합 분말		
7	바지락 분말		
8	꼬막 분말(100mesh(12) + 40mesh(28) + 0.8mm(60))		
9	노란색 색소 + 꼬막 분말		
10	황토(15) + 꼬막 분말(80) + 전복 분말(5)		
11	홍합 분말	시편 원색 (바름)	
12	바지락 분말		
13	꼬막 분말		
14	노란색 색소 + 꼬막 분말(95) + 전복 분말(5)		
15	바지락 분말(10) + 꼬막 분말(85) + 전복 분말(5)		
16	꼬막 미분	Yellow	3가지 시편의 원본 이미지에 5가지 파스텔톤 색상을 적용
17	꼬막 미분	Red	
18	꼬막 미분	Green	
19	꼬막 미분	Blue	
20	꼬막 미분	Cyan	
21	바지락 분말(10) + 꼬막 분말(90)	Yellow	
22	바지락 분말(10) + 꼬막 분말(90)	Red	
23	바지락 분말(10) + 꼬막 분말(90)	Green	

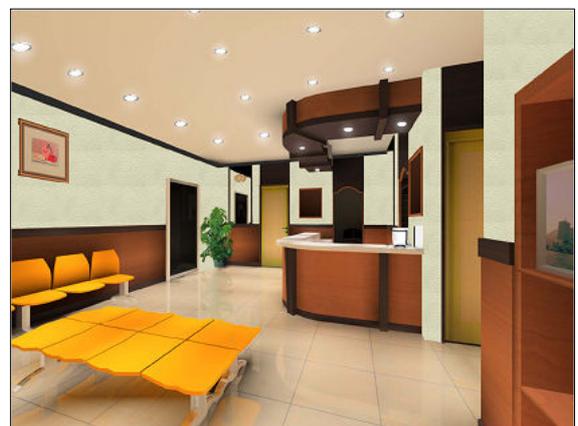
Case	패각분말 구성 종류 및 배합률(%)	색상	비 고
24	바지락 분말(10) + 꼬막 분말(90)	Blue	3가지 시편의 원본 이미지에 5가지 파스텔톤 색상을 적용
25	바지락 분말(10) + 꼬막 분말(90)	Cyan	
26	홍합 분말	Yellow	
27	홍합 분말	Red	
28	홍합 분말	Green	
29	홍합 분말	Blue	
30	홍합 분말	Cyan	

- 주 1) 패각 미분은 100mesh와 40mesh 혼합, 패각 분말은 100mesh, 40mesh, 0.8mm 혼합임
- 2) 뽀칠 배합비는 100mesh : 40mesh : 0.8mm = 18 : 42 : 40, 바름 배합비는 100mesh : 40mesh : 0.8mm = 20 : 30 : 50임
- 3) 색소의 양은 1~2%로 전체 배합비에서 제외하였음
- 4) 모든 재료는 건축용 경화성수지와 물이 혼합되었음

Case 16 ~ 30번 이미지는 Case 1 ~ 15번 이미지 중 색감과 재질감을 각각 3단계로 구분하였을 때 색감이 ‘밝은’, ‘약간 어두운’, ‘어두운’ 그리고 표면의 재질감이 ‘고운’, ‘약간 거친’, ‘거친’ 정도의 Case 2번, 5번, 6번 시편을 선정하여 Yellow, Red, Green, Blue, Cyan의 5가지 파스텔톤 색상을 적용하였다.



a) 시편 이미지



b) 실내투시도



c) 실외조감도

그림 4. 선호도 평가시 제공한 이미지 종류

표 4의 시편 이미지들은 다시 그림 4와 같이 내부투시도와 외부조감도의 벽면에 영상처리 하여 벽 바름재를 내부에 시공했을 때와 외부에 시공했을 때 각각의 선호도를 조사하였다.

(2) 선호도 평가

선호도 평가는 D대학 환경조경학과 재학생 35명을 대상으로 실시하였으며, 연령 구성은 21 ~ 30세로 모두 20대였고, 성별 구성은 남성 28명, 여성 7명이었다.

평가는 표 4의 30개 Case를 대상으로 실시되었으며, 시편의 색감과 재질감에 대한 사항으로 그림 5와 같은 순서에 의해 약 20여분 동안 진행되었다.

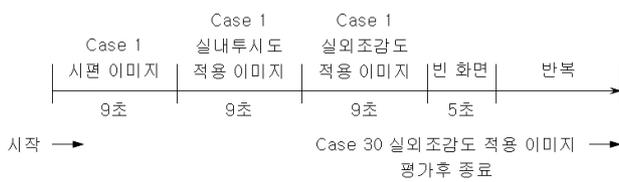


그림 5. 선호도 평가 진행순서

모든 이미지에 대한 피험자들의 평가는 표 5와 같이 5단계 리커트(Likert) 양극척도를 이용하여 평가하도록 하였다.

표 5. 선호도 평가 척도 및 평가 어휘

평가 내용	평가 척도				
	1점	2점	3점	4점	5점
시편 이미지	나쁘다	-	보통	-	좋다
실내투시도 적용이미지	적합하지 않다	-	보통	-	적합하다
실외조감도 적용이미지					

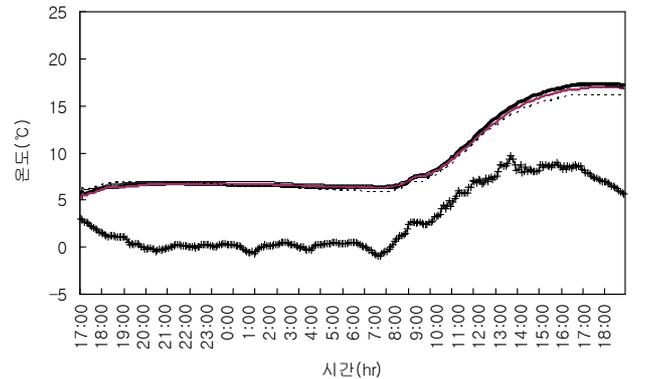
주) 2점과 4점은 좌우 어휘의 중간 단계임

3. 열적 성능 평가 및 선호도 평가 결과

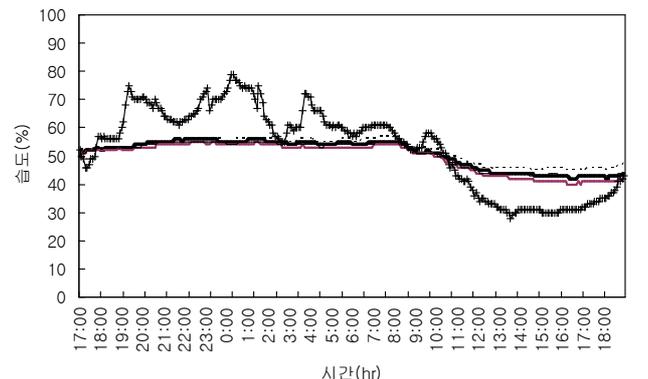
3.1 열적 성능 평가 결과

본 측정에 앞서 mock-up장 중앙부 4개 실(Room 1~4)에 시공을 하지 않은 상태에서 24시간 온습도를 측정하여 실 위치에 따른 영향 여부를 확인하였다.

각 실과 외기의 24시간 온습도 측정 결과는 그림 6과 같다.



a) 온도



b) 습도

그림 6. mock-up장 실별 온습도 측정 결과

그림 6을 살펴보면, 시공을 하지 않은 각 실간 온습도 측정치가 동일하지는 않으나, 전체 측정시간 중 대부분 시간대에서 거의 유사한 결과를 나타내고 있어 실 위치에 따른 영향은 없는 것으로 간주하였다.

구조별 온습도 측정 결과는 각 구조별로 내부 시공시기가 달라 외기 온습도 측정치도 다르다. 따라서 각 구조별 측정일의 실내 측정값과 실외 측정값의 차를 구하여 그림 7과 같이 나타냈다.

실내외 온도차를 살펴보면 구조 a는 6.5°C 정도, 구조 b는 14~16°C 정도, 구조 c는 10~12°C 정도로 구조 b의 단열성능이 가장 높은 것으로 나타났으며, 실내외 습도차의 경우 구조

a는 10~15% 정도, 구조 b는 20~30% 정도, 구조 c는 40~50% 정도로 나타나 구조 c의 습도 조절 능력이 가장 높은 것으로 나타났다.

구조 b는 polystyrene의 열전도율 특성(주위 온도에 따라 열전도율이 변화되며 온도가 낮을수록 열전도율이 낮아짐)에 의해 외기 온도가 높을 때는 실내외 온도차가 크고 외기 온도가 낮을 때는 실내외 온도차도 작게 나타났으나, 구조 c는 외기온도의 변화와 유사한 패턴으로 실내외 온도차도 일정하게 변화하는 것으로 나타나 패각분말 마감재가 polystyrene board의 열전도율 특성을 보완하는 것으로 판단된다.

실내 습도의 경우는 구조 b와 구조 c 모두 실외 습도에 큰 영향을 받지 않는 것으로 보이지만, 구조 b는 시공면이 많을수록 실외 습도와 차가 높아지는 것으로 나타났고, 구조 c는 부착면적이 많은 Room 1이 전혀 부착하지 않은 Room 4 보다 실외 습도와 차가 낮아져 패각분말의 습도 조절 능력을 재확인하였다.

따라서 패각분말 마감재는 실외 온·습도의 변화에 크게 영향을 받지 않고 실내 온·습도를 안정적으로 유지할 수 있음을 알 수 있다.

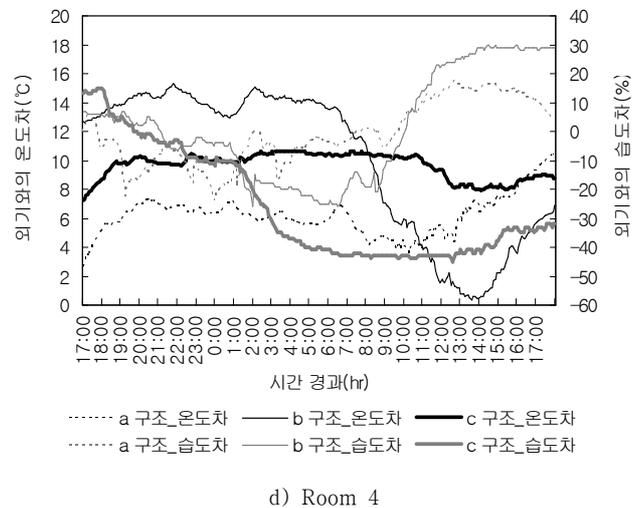
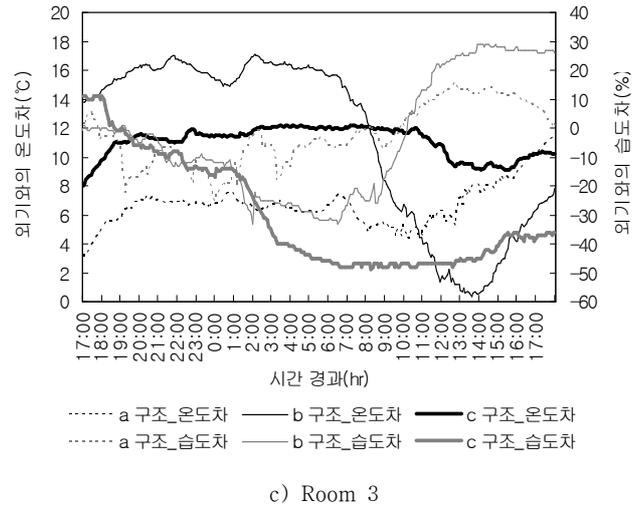
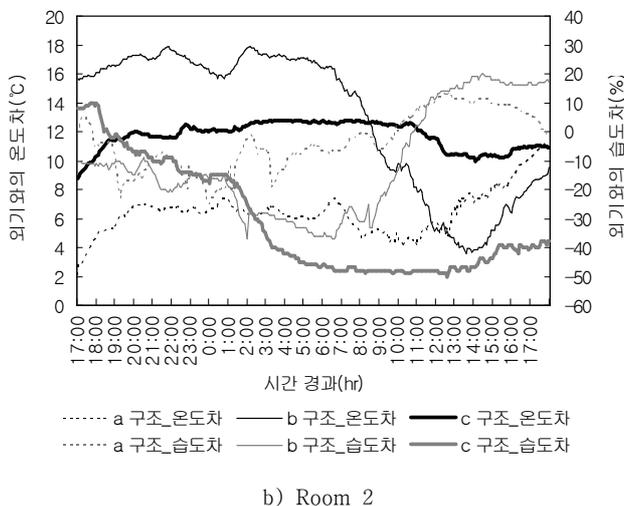
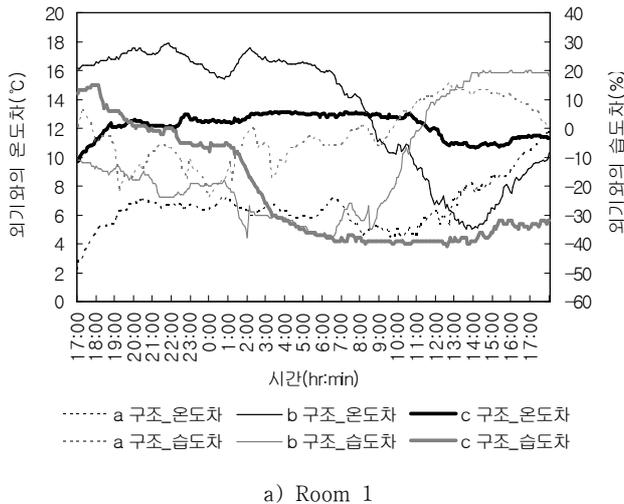


그림 7. 구조별 외기와의 온·습도차

시공 도포면에 따른 성능을 비교하면 모든 실에서 유사한 온·습도 측정 결과를 보이고 있으며, 유리창 면에만 시공한 Room 3만이 Room 1, 2에 비해 온·습도 조절 능력이 떨어지는 것으로 나타났다.

### 3.2 선호도 평가 결과

#### (1) 시편의 선호도

선호도 평가 결과를 시편 이미지, 실내투시도 이미지 적용시, 실외조감도 이미지 적용시 등으로 나타내면 그림 8, 9, 10과 같다.

시편 이미지에 대한 색감의 선호도 평가 결과를 살펴보면 원본이미지인 Case 1번, 3번, 4번, 5번, 9번, 10번, 11번과 혼합 분말에 Yellow 계열 색상을 적용한 Case 26번에 대해서만 '나쁘다' 쪽으로 평가되어 다양한 색상 적용의 가능성을 확인하였으며, 재질감은 Case 2번, 8번, 12번, 13번, 14번, 15번, 16번, 17번, 18번, 19번, 20번에 대해서만 '좋다' 쪽으로 평가되어 거친 느낌의 표면 보다는 고운 느낌의 표면을 선호하는 것으로 나타났다.

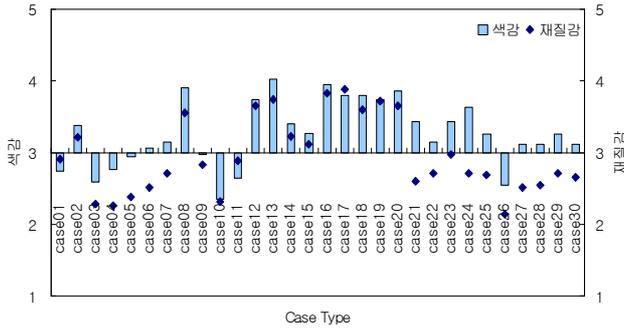


그림 8. 시편 이미지 선호도 평가 결과

실내투시도 이미지에 적용했을 때 색감에 대한 선호도 평가 결과는 Case 1번, 2번, 7번, 8번, 12번, 13번, 14번, 15번, 16번, 17번, 18번, 19번, 20번, 21번이 '적합하다' 쪽으로 평가되었으며, 재질감은 Case 1번, 2번, 8번, 12번, 13번, 14번, 15번, 16번, 17번, 18번, 19번, 20번이 '적합하다' 쪽으로 평가되어 Case 21 ~ 30번을 포함한 어둡고 거친 느낌의 Case들이 '적합하지 않다' 쪽으로 평가되었다.

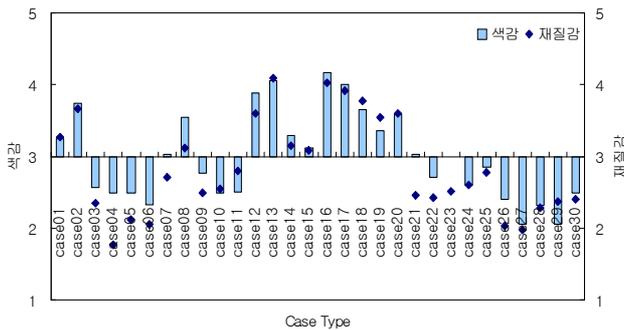


그림 9. 실내투시도 이미지 적용시 선호도 평가 결과

실외조감도 이미지에 적용했을 때 색감에 대한 선호도 평가 결과는 Case 10번, 11번, 14번, 21번, 26번, 28번에서만 '나쁘다' 쪽으로 평가되었으며, 재질감은 Case 3번, 5번, 9번, 10번, 11번, 21번, 23번, 26번, 27번, 28번, 29번에서 '나쁘다' 쪽으로 평가되어 현장 시공시 어둡고 거친 느낌의 Case도 실외에는 적용 가능성이 높음을 확인하였다.

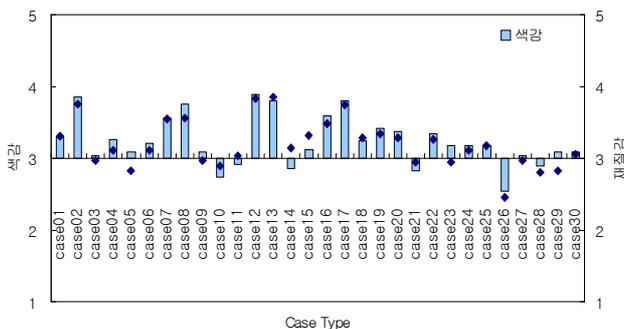


그림 10. 실외조감도 이미지 적용시 선호도 평가 결과

(2) 색감과 재질감에 대한 선호도 순위

총 30개 Case에 대한 선호도 평가에서 색감과 재질감에 대한 각각의 순위는 표 6과 같이 나타났다.

표 6. 색감과 재질감에 대한 Case 순위

순위	시편 이미지		실내투시도 적용시		실외조감도 적용시							
	색감	재질감	색감	재질감	색감	재질감						
	Case	점수	Case	점수	Case	점수						
1	13	4.0	17	3.9	16	4.2	13	4.1	12	3.9	13	3.9
2	16	3.9	16	3.8	13	4.1	16	4.0	2	3.9	12	3.8
3	8	3.9	13	3.7	17	4.0	17	3.9	17	3.8	2	3.8
4	20	3.9	19	3.7	12	3.9	18	3.8	13	3.8	17	3.7
5	18	3.8	20	3.7	2	3.7	2	3.7	8	3.8	8	3.6
6	17	3.8	12	3.7	18	3.6	20	3.6	16	3.6	7	3.5
7	12	3.7	18	3.6	20	3.6	12	3.6	7	3.6	16	3.5
8	19	3.7	8	3.6	8	3.5	19	3.5	19	3.4	19	3.3
9	24	3.6	14	3.2	19	3.4	1	3.3	20	3.4	15	3.3
10	23	3.4	2	3.2	14	3.3	14	3.1	22	3.3	1	3.3
11	21	3.4	15	3.1	1	3.2	8	3.1	1	3.3	20	3.3
12	14	3.4	23	3.0	15	3.1	15	3.1	4	3.3	18	3.3
13	2	3.4	1	2.9	21	3.0	11	2.8	18	3.2	22	3.3
14	15	3.3	11	2.9	7	3.0	25	2.8	6	3.2	25	3.2
15	29	3.3	9	2.8	23	3.0	7	2.7	24	3.2	14	3.1
16	25	3.3	29	2.7	25	2.9	24	2.6	23	3.2	24	3.1
17	7	3.1	24	2.7	9	2.8	10	2.5	25	3.2	6	3.1
18	22	3.1	22	2.7	22	2.7	23	2.5	15	3.1	4	3.1
19	30	3.1	7	2.7	24	2.6	9	2.5	9	3.1	30	3.1
20	28	3.1	25	2.7	3	2.6	21	2.5	30	3.1	11	3.0
21	27	3.1	30	2.7	11	2.5	22	2.4	29	3.1	27	3.0
22	6	3.1	21	2.6	30	2.5	30	2.4	5	3.1	9	3.0
23	9	3.0	28	2.5	10	2.5	29	2.4	27	3.0	3	3.0
24	5	2.9	27	2.5	5	2.5	3	2.3	3	3.0	23	2.9
25	4	2.8	6	2.5	4	2.5	28	2.3	11	2.9	21	2.9
26	1	2.7	5	2.4	26	2.4	5	2.1	28	2.9	10	2.9
27	11	2.6	10	2.3	6	2.3	6	2.1	14	2.9	29	2.8
28	3	2.6	3	2.3	28	2.3	26	2.0	21	2.8	5	2.8
29	26	2.5	4	2.3	29	2.1	27	2.0	10	2.7	28	2.8
30	10	2.3	26	2.1	27	2.1	4	1.8	26	2.5	26	2.5

주) ■ : 4.0점 이상, ■ : 3.5점 이상, ■ : 3.0점 이상

표 6의 순위 중 시편 이미지, 실내투시도 적용시, 실외조감도 적용시 평가에서 모두 3.5점 이상의 점수를 받은 경우는 다음과

같다.

- Case 13 : 평균 3.93점, 꼬막 분말, 바름, 시편 원색 (흰색에 가까운 회색)
- Case 17 : 평균 3.86점, 꼬막 미분, 뽀칠, Pastel Red
- Case 16 : 평균 3.84점, 꼬막 미분, 뽀칠, Pastel Yellow
- Case 12 : 평균 3.77점, 바지락 분말, 바름, 시편 원색(시멘트와 유사한 회색)

이와 같은 결과는, 선호되는 폐각분말이 「꼬막」이며, 100mesh, 40mesh, 0.8mm가 모두 혼합된 분말의 경우는 「바름용」으로, 100mesh와 40mesh가 혼합된 미분의 경우는 「뽀칠용」으로 선호됨을 보여준다.

#### 4. 결 론

본 연구에서는 KS F 4715의 규정에 만족하는 바름재 시료를 mock-up장 내부에 시공한 후 실내 온·습도 측정을 통해 열적 성능을 평가하고, 시편의 영상을 이용한 선호도 평가를 통해 시편의 재질감과 색감에 대한 선호도를 조사하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 단열성능은 polystyrene board만 시공했던 구조 b의 단열 성능이 가장 높은 것으로 나타났으나, 습도 조절 능력은 polystyrene board에 폐각분말을 도포했던 구조 c가 가장 높은 것으로 나타나 폐각분말의 열적 성능은 습도 조절에 있음을 알 수 있었다.

2) 온·습도 측정 결과 폐각분말 마감재가 polystyrene board의 열전도율 특성을 보완한다는 사실을 확인한 바, polystyrene과 유사한 열적 특성을 가진 다른 단열재에 시공하였을 때도 동일한 효과를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

3) 선호도 평가시 가장 선호되는 시편의 이미지 순위는 Case 13번, 17번, 16번, 12번으로 선호되는 폐각분말은 「꼬막」이며, 100mesh, 40mesh, 0.8mm가 모두 혼합된 분말의 경우는 「바름용」으로, 100mesh와 40mesh가 혼합된 미분의 경우는 「뽀칠용」으로 선호됨을 알 수 있었다.

본 연구에서는 mock-up장에서의 측정과 영상에 의한 색감 및 재질감 평가를 실시하였으나, 추후 보다 객관적이고 신뢰도 높은 결과를 얻기 위해서 현장 시공 상태에서의 열관류율 측정 및 실제 시공면에 의한 색감 및 재질감 평가를 진행하고자 한다.

#### 참고문헌

1. 전지현·민병철·강상우·신용규·국찬(2006), 폐각분말을 이용한 건축용 벽 바름재 개발을 위한 연구, 한국생태환경건축학회 추계학술발표논문집 제6권 제2호, pp.157~162
2. 전지현·신용규·강상우·민병철·국찬(2006), 건축용 벽 바름재로서 폐각분말의 활용에 관한 연구, 대한건축학회 학술발표논문집 제26권 제1호
3. 신용석·이설·김관선·조철희·김정섭(2004), 콘크리트용 잔골재로서 고막 폐각의 활용성에 관한 연구, 대한건축학회 학술발표논문집 제24권 제1호, pp.211~214
4. 윤길림·권오순·임영준·양은익(2001), 골폐각의 재활용을 위한 공학적 특성연구, 대한토목학회 논문집-C 제21권 제4호, pp.421~431
5. 강현무·배영문·조흥곤(2002), 건축용 단열재료, 한국과학기술정보연구원 심층정보분석보고서, pp.20~22
6. 해양수산부(2005), 해양환경종합계획 1, 2, pp.8, 35
7. 산업자원부 기술표준원(2001), KS F 4715-얇은 마무리용 벽 바름재, 한국산업규격