

레드머드를 활용한 외장재의 만족도분석

Satisfaction Evaluate of Exterior Using Red Mud

강 혜 주* 황 병 일* 진 은 미** 강 석 표**
Kang, Hye Ju Hwang, Byuong Il Jin, Eun mi Kang, Suk Pyo

Abstract

In study, we evaluate the texture and satisfaction of building exterior materials using red mud, which is generated as a by product of industrial use, and present an objective indicator by predicting the influence of exterior elements such as material type and roughness in the evaluation of building exterior materials.

키 워 드 : 질감, 레드머드, 외장재
Keywords : texture, red mud, exterior

1. 서 론

건축물은 단순히 사람들이 생활하는 보금자리만은 아니다. 건축물 그 자체도 자기만의 이미지를 가지고 있으며, 특히 건축물 외관은 이미지를 표현하는 중요한 부분이다. 건축물 외관에서의 마감재는 건축물의 성격과 분위기를 창조하는데 있어 핵심이 되는 도구라고 할 수 있으며, 이러한 마감재의 형상, 질감, 색상 등을 조화롭게 선택함으로써 시각적, 심리적으로 쾌적하고, 개성 있는 외관을 조성할 수 있다. 하지만 실제 사용되는 건축물외장재는 페인트에 의한 도색뿐만이 아니라 석재, 나무, 벽돌, 유리로 이루어지고 있어 단순도색과 같이 건축물의 질감과 만족도를 표현하는 것은 문제가 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 마감재의 질감과 만족도를 만족 시킬 수 있는 연구가 필요하다.

한편 레드머드는 Bayer Process를 통하여 Al_2O_3 1톤을 생산하면 함유율 40~60%의 슬러지 상태로 대략 2톤이 발생되며, 발생량은 국내 발생량의 대부분을 차지하고 있는 K사에서만 연간 약 30만 톤이 슬러지 상태로 발생하고 있다. 이러한 레드머드는 Fe_2O_3 를 약 20% 정도 함유 하고 있고 천연 황토와 같은 질감 표현이 가능하며 건축물 외장재에 적용 되었을 때 질감을 표현하는데 있어 단순 페인트 도색보다 우수한 표현이 가능하다.

따라서 본 논문에서는 산업부산물로 대량 발생하는 레드머드를 활용하여 건축외장재의 질감과 만족도를 평가하고 외장재의 평가에 있어서 재료종류, 거칠기 등 외장재 표현요소의 영향도를 예측하여 객관적 지표를 제시하고자 한다.

2. 실험계획

2.1 사용재료

본 논문의 사용재료는 S사의 보통 포틀랜드 시멘트를 사용하였으며 잔골재는 금강산 강모래를 사용하였다. 또한 결합재로 K사의 레드머드를 사용하였으며 만족도 평가를 위해 비교용으로 카본블랙, 황토, 페스티로폼, 바텀에시를 사용하였다.

2.2 실험 방법

평가 변인은 첨가물의 중량비를 기준으로 분류하였으며, 레드머드는 0%, 1.09%, 3.13%, 5.00%, 6.73%, 카본블랙은 0.00%, 0.07%, 0.15%, 0.22%, 0.37%, 0.73%, 페스티로폼은 0.00%, 0.18~0.22%, 황토는 0.00%, 1.09%, 3.0%, 5.26%, 7.14%, 바텀에시는 0.00%, 30~35%로 분류하여 진행하였다. 감성 평가 위한 피험자는 건축환경에 대한 지식판단능력이 있고 건축을 전공하는 대학원생 및 학부 4학년 을 대상으로 하여 남자 30명, 여자 6명으로 총 36명이 평가를 진행 하였다. 평가 항목은 노출콘크리트 이미지에 적합한, 석재이미지에 적합한, 황토이미지에 적합한, 디자인이 마음에드는, 유행에 앞선으로 5가지 요인을 설정하였다. 만족도 평가는 평가항목 분류 체계에 맞게 첨가되어 제작된 시료를 시각적으로 판단하여 평가하도록 하였다. 실험은 빛의 영향을 받지 않도록 하기 위해 암막 블라인드가 설치된 실험실에서

* 우석대학교 건설공학과 대학원생, 교신저자(leekang02@nate.com)

** ㈜시지감 대표이사

** 우석대학교 건축학과 교수

5분간 암순응을 한 후 진행 하였으며 평가대상 시료들을 랜덤으로 평가하도록 하였다.

3. 실험결과 및 분석

‘노출콘크리트 이미지에 적합한’에 관한 평가 결과 노출콘크리트 이미지에 가장 부정적인 영향을 주는 것은 레드머드이고, 긍정적인 영향이 가장 많은 것은 카본블랙인 것으로 분석되었다. 변인별 노출콘크리트 이미지에 적합한 카테고리는 레드머드 0.00%, 카본블랙 0.15%, 페스티로폼 0.00%, 황토 1.09%, 바텀에서 0.00% 일 때 만족 하는 것으로 분석되었다.

‘석재 이미지에 적합한’에 관한 평가 결과 석재 이미지를 잘 표현하기 위해서는 레드머드를 사용 하지 않고, 카본블랙을 0.73% 이상 첨가해야 하는 것으로 분석 되었다. 변인별 석재 이미지에 적합한 카테고리는 레드머드 0.00%, 카본블랙 0.73%, 페스티로폼 0.20%, 황토 1.09%, 바텀에서 30.00%~35.00% 일 때 만족 하는 것으로 분석 되었다.

‘황토 이미지에 적합한’에 관한 평가 결과 레드머드를 사용한 시험체가 전체적으로 우수한 결과치를 나타내었다. 변인별 황토 이미지에 적합한 카테고리는 레드머드 3.13%, 카본블랙 0.00%, 페스티로폼 0.00%, 황토 5.26%, 바텀에서 0.00%일 때 만족 하는 것으로 분석 되었다.

‘디자인이 마음에 드는’에 관한 평가 결과 레드머드와 황토를 첨가한 시험체가 디자인이 마음에 드는 요인에 부정적인 값을 나타내었다. 변인별 디자인이 마음에 드는 에 관한 카테고리는 레드머드 0.00%, 카본블랙 0.22%, 페스티로폼 0.20%, 황토 1.09%, 바텀에서 30.00%~35.00%일 때 만족 하는 것으로 분석 되었다.

‘유행에 앞선’에 관한 평가 결과 레드머드와 황토를 사용 하였을 때 유행에 앞선 이미지에 가장 부정적인 영향을 주는 것으로 분석되었다. 변인별 유행에 앞선 에 관한 카테고리는 레드머드 0.00%, 카본블랙 0.22%, 페스티로폼 0.20%, 황토 0.00%, 바텀에서 30.00%~35.00% 일 때 만족하는 것으로 분석 되었다.

4. 결 론

본 논문에서 ‘노출콘크리트 이미지에 적합한’, ‘석재 이미지에 적합한’, ‘황토 이미지에 적합한’, ‘디자인이 마음에 드는’, ‘유행에 앞선’으로 5가지 요인 중 레드머드는 황토 이미지에 가장 적합한 것으로 평가 되었다. 추후 레드머드에 다양한 요인을 설정하여 의장성과 미려한 마감기술을 충족 시킬 수 있는 연구를 진행해야 할 것으로 사료된다.

감사의 글

이 논문은 국토교통 기술축진 연구사업의 연구비지원 (16CTAP-C115206-01)의 지원을 받아 수행된 연구임을 밝히며 이에 감사를 드립니다.

참 고 문 헌

1. 이진숙, 진은미, 실내마감재의 종류별 색채 평가특성 분석을 위한 연구, 한국색채학회 논문집, 제12권 제4호, 2002
2. 강석표, 알칼리활성화 슬래그-레드머드 시멘트(ASRC)의 건설분야 활용기술, 제28권 제6호 pp.74~52, 한국콘크리트학회 학회지, 2016