

전염병 확산방지를 위한 건축내장재 분류 및 특성 분석

Classification & Property Analysis of Building Interior Materials for Preventing Infectious Disease Spread

한 윤 정* 김 수 연** 김 병 일***
Han, Yoon-Jung Kim, Su-Yeon Kim, Byoungil

Abstract

The appearance & spread of new kind of virus might cause national economic shrinkage and reduction of foreign tourist. Finally, severe damage of national economy happens. This research wants that after property analysis for generally applied building interior materials, specifically eco-environmental materials including functional materials are reviewed, classified and their special properties in building were investigated.

키 워 드 : 전염병, 내장재, 확산, 방지
Keywords : Infectious disease, interior materials, spread, prevention

1. 서 론

1.1 연구의 목적

신·변종 바이러스의 출현으로 인하여 감염병의 급속한 전파는 국가 경제활동의 마미와 더불어 외국인 관광객의 감소로 이어져 심리적 경제위축으로 심각한 국가경제의 피해가 발생한다. 항공기를 통한 글로벌 인구이동은 신·변종 감염병 환자수가 해마다 급격하게 증가하고 있으며, 특히 건물 내에서 유행하는 인구에 의하여 직·간접적으로 감염병의 확산이 발생하게 된다.

특히 감염원의 신속 진단 및 스크리닝의 한계로 인하여 해외에서 유입되는 병원체의 조기 진단 및 스크리닝 기술은 건물내부에서 발생하며 건축공간 중심 개념에서의 항바이러스 강화에 대한 연구개발이 국내외에서 진행되고 있다. 감염환자 및 보균자가 건물내부에서 이동할 때 호흡기를 통한 바이러스가 접촉될 수 있는 곳은 건물의 천정, 벽면 및 바닥부분으로 구분이 가능하다. 따라서 현재 국내외에서 개발 중인 친환경을 포함하는 기능성 건축자재 (흡착, 항균, 살균, 분해, 흡방습, 원적외선, 음이온 등)의 분류 및 특성을 분석하고자 한다.

2. 기존연구의 고찰

2.1 국내·외 기술개발 현황

국내 기능성 건축자재 제품은 벽지 및 페인트가 대부분으로 약 500여 제품이 유통되고 있으며, 이산화티탄을 사용하여 광촉매 기능을 가지는 것이 대부분으로 파악되며, 폼알데하이드와 톨루엔의 흡착성능을 가지는 페인트 및 벽지도 다수 있으며, 그 외에 바닥재나 타일 등에 대한 건축자재가 있다.

액상의 건축자재인 페인트 이산화티탄의 함유량 범위가 4~34% 정도로 대부분 20% 이상 포함하는 것으로 제품 성분표에 표기한다. 광촉매 시장이 가장 활발하게 형성이 되어있는 일본의 경우 일본광촉매공업회(PIAJ)에서 인증받아 등록된 결과, 2009년에서 2015년까지 등록된 광촉매 관련 건축자재는 85개로 파악된다. 광촉매 기능 분류별로 파악해보면, self cleaning 기능이 가장 많은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 실내공기질 개선에 NOx, 아세트알데하이드 저감 기능을 가진 제품들이 있다.

3. 연구결과

3.1 건설자재 분류 및 대상선정

국내 건축물에 일반적으로 적용되고 있는 건축자재의 제품분류에 대한 주요기능 및 적용되는 소재는 표 1과 같으며, 패브릭 기반 건축자재 선정을 위한 다이어그램은 그림 1과 같다.

* 서울과학기술대학교 건설기술연구소, 연구원, 공학석사
** 서울과학기술대학교 건설기술연구소, 연구교수, 공학박사
*** 서울과학기술대학교 건축학부 조교수, 공학박사, 교신저자(bikim@seoultech.ac.kr)

표 1. 건축자재의 제품분류에 대한 주요기능 및 적용소재

분류	구분	주요기능	소재 및 적용부위
일반자재	천정재	흡방습 및 흡착	석고, 황토 및 시멘트 등
	바닥재	항균	은나노 소재
	벽지	흡착, 분해, 항균, 음이온, 원적외선	황토, 숯 등
	벽재	항균, 항곰팡이, 흡방습	황토, 숯 등
	타일 및 장식	흡방습, 원적외선, 음이온, 흡착 및 분해	천연석, 인조석, 참숯 등
도료	프라이머	항균, 항곰팡이	발코니, 베란다, 계단실
	마감도료		
	코팅제		
접착제	접착제	흡방습, 원적외선	-

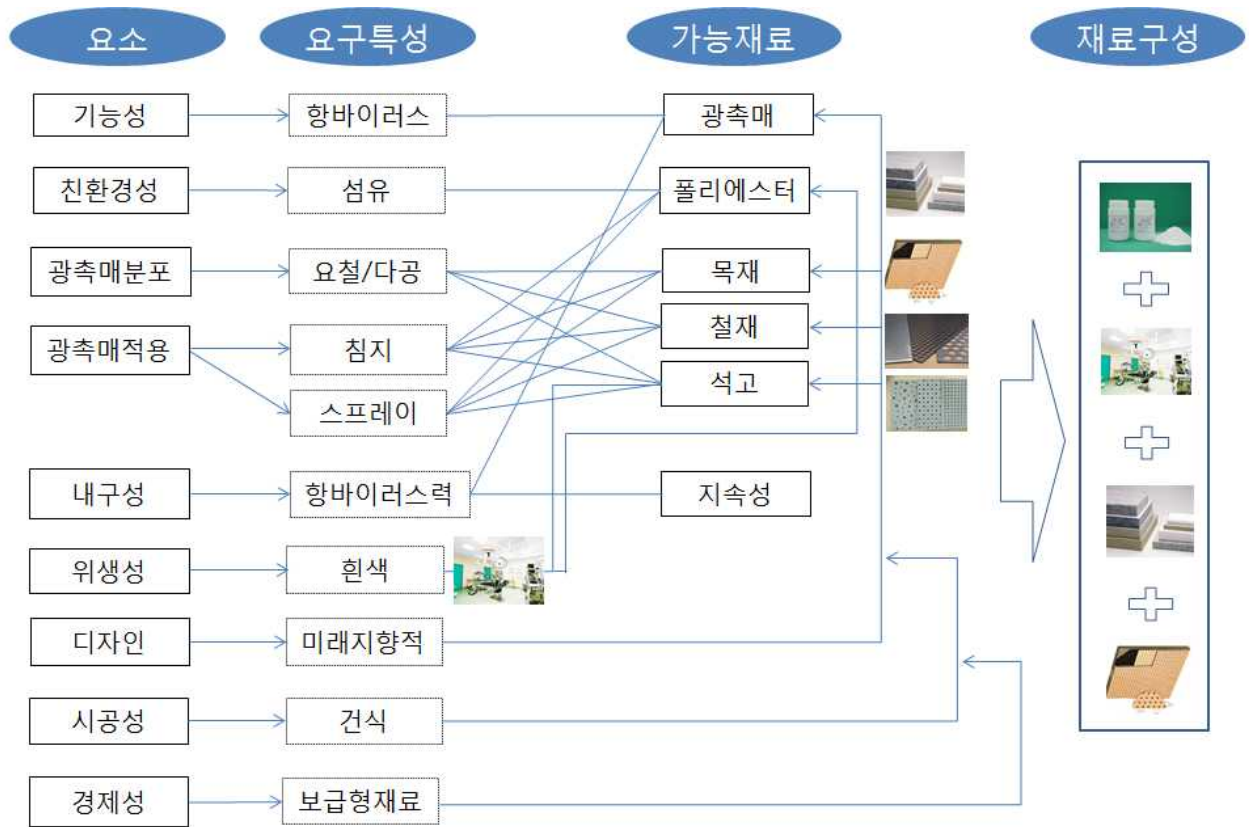


그림 1. 패브릭 기반 건축자재 선정을 위한 다이어그램

4. 결 론

건축물에 적용되는 일반 건축자재 중에서 친환경소재를 사용한 기능성건축자재를 중심으로 광촉매를 효과적으로 적용하여 감염병 확산방지를 위한 기초실험을 진행할 필요가 있다.

감사의 글

본 논문은 2016년 미래선도형 융합연구단 사업의 일환으로 수행된 연구임을 밝히며 이에 감사를 드립니다.

참 고 문 헌

1. 국립환경과학원, 기능성 건축자재 실태조사 및 관리방안 연구, 2008
2. 국립환경과학원, 기능성 건축자재의 평가방법 및 기준 도출 연구(I), NIER-RP2015-334, 2015