

새집증후군 막아주는 친환경 나무벽지 개발

산림청 국립산림과학원, 탄화보드의 유해물질 흡수·차단효과 이용
인테리어용 나무벽지 개발

산림청 국립산림과학원 목질복합화연구실이 개발한 나무벽지는 앞면에 침엽수 나무 판재를, 뒷면에 탄화보드를 부착한 두께5mm, 폭10cm, 길이15~60cm 길이의 패널형 벽지로, 탄화보드가 암모니아나 요소와 같은 시멘트 독을 제거하고 유해 전자파를 차단한다는 점과 침엽수의 향기성분(테르펜)이 포름알데히드를 제거하고 심신을 안정시킨다는 자체 연구결과(목질건축재의 VOC 평가 및 유해화학물질 저감 기술)를 바탕으로 개발된 것이다. 일반적으로 추운 날씨에 건물을 건축할 때 콘크리트 양생을 위해 시멘트 혼합 과정에서 요소(urea)를 기본으로 하는 부동액 첨가물(urea-based antifreeze admixture)을 추가하게 되는데, 이것이 사람의 두통, 화상, 눈과 폐에 영구적인 손상 등과 같은 심각한 증상을 초래할 수 있는 암모니아를 배출한다. 따라서 국립산림과학원이 개발한 나무벽지는 건축물의 콘크리트 벽면과 마주하는 나무벽지 뒷면의 탄화

보드가 암모니아를 흡수하게 된다. 이와 같은 탄화보드의 암모니아 흡수효과는 국립산림과학원의 자체 실험결과로 증명되었다. 즉, 가로 4cm, 세로 4cm, 두께 1cm의 탄화보드 조각을 5ℓ 용기에 넣고 암모니아 가스를 주입한 결과 120분이 경과한 후 용기 내 암모니아는 초기 200ppm이던 것이 2ppm으로 98.6%가 감소하는 결과를 얻었다. 이와 같은 탄화보드의 암모니아 흡수효과는 포름알데히드에 대해서도 동일한 흡수효과를 나타내는 것으로 밝혀졌다. 또한 나무벽지의 탄화보드는 가정 내 각종 전자 제품으로부터 방출되는 전자파를 차단하는 기능도 하게 된다. 국립산림과학원의 연구결과에 따르면 탄화온도가 높아질수록 전자파에 대한 차폐효과(Y축)는 급격히 증가하며, 특히 800°C 이상에서 제조된 탄화보드는 전주파수 영역(X축)에서 40dB 정도의 유의한 결과를 나타냈다. 탄화온도 900 이상에서는 주파수 영역에 따른 차폐효과에

큰 차이가 발생하며, 탄화온도가 높을수록 그 차이가 컸다. 일반적으로 전자파 차폐효과 40dB이면 상용제품으로서의 개발 가능성이 높은 것으로 인정되고 있는데, 900℃에서 제조된 탄화보드의 전자파 차폐효과는 고주파영역에서 80dB를 상회하였다. 1,000℃에서 제조된 탄화보드는 전주파수 영역에서 60dB를 상회하였으며, 특히 고주파 영역에서는 100dB 정도의 최고의 수치를 나타내어 99.99%의 차폐효과를 나타냈다. 따라서 800℃ 이상에서 제조된 탄화 보드는 전자파차폐 신소재로의 개발이 유망시 된다. 탄화보드는 가벼우면서 유해물질에 대한 흡착성을 지니며, 전자파를 차폐하는 효과를 지니고 있어 친환경 건축 신소재로서 가능성이 무한하다.

이밖에도 나무벽지는 침엽수의 향기성분(테르펜)을 통해 사람의 기분을 상쾌하게 하고 진드기의 번식을 억제하는 것은 물론 새집 증후군의 원인물질로 알려진 포름알데히드를 제거하거나 농도를 낮추어 준다. 아울러 가정에서 나무벽지의 내장면적 비율을 40% 정도로 하게 되면 사람이 정신적 안정은 물론 「부드러움」, 「따뜻함」, 「쾌적함」, 「만족감」등을 느끼는 효과를 얻을 수 있다.

한편 국립산림과학원에서 개발한 나무벽지는 실내 전체 벽면의 40%에 해당하는 부분에만 나무벽지 뒷면에 친환경 양면테이프를 이용해 부착하는 것으로, 가족이 DIY스타일로 꾸밀 수 있으며, 이사하는 경우에는 다시 떼어내 새집으로 옮겨 붙일 수 있어 실용성도 높은 것으로 평가되고 있다. **산림**

국립산림과학원 환경소재공학과
박상범 박사 (02-961-2729)

