

2024년 춘계학술발표대회 : 일반부문

목재 마감재 적용이 실내공기질에 미치는 영향: BVOC 배출 특성 분석

Effect of wood finishing material application on indoor air quality: Analysis of BVOC emission characterization

○여수환* 박해든* 정현우* 장성진**
Su-Hwan Yeo Haedeun Park Hyeonwoo Jeong Seong Jin Chang

키워드 : 목재 마감재, 리모델링, 실내공기질, 생물학적 휘발성유기화합물, 모노테르펜

Keywords : Wood finishing, Remodeling, Indoor air quality, Biogenic Volatile Organic Compound (BVOC), Monoterpene

최근 COVID-19 이후 실내 거주하는 시간이 증가함에 따라 실내공기질에 관한 관심이 커지고 있다. 특히 환경성 질환에 취약한 어린이들이 장기간 재실하는 초등학교의 경우 ‘학교보건법’을 규정하고 있다. 실내 환경의 쾌적함 뿐만 아니라 인간의 건강에도 효과적인 친환경 자재를 이용한 실내환경의 개선이 요구되고 있어 목재는 친환경 건축 자재로 많은 관심과 수요가 증가하는 추세이다.

본 연구는 국산 목재를 사용한 실내 리모델링이 이루어진 초등학교를 대상으로 하였으며, 목질화 리모델링이 실내공기질에 미치는 영향을 분석하였다. 현장에서 TVOC 채취를 진행하였으며, 실내공기질의 긍정적인 영향을 평가하기 위해 생물학적 휘발성유기화합물 (Biogenic Volatile Organic Compounds, BVOC)의 배출량을 분석하였다.

그림 2는 D초등학교와 S초등학교의 목재 리모델링 전후에 대한 모노테르펜 배출량을 보여준다. D초등학교의 경우 시공 전 재실자 및 기존 목재 마감재나 가구 등이 없어 모노테르펜의 배출량이 미미한 수준을 보인다. 시공 후에는 목재에서 가장 많이 배출되는 α -pinene이 140.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 가장 많은 배출량을 보였다. S초등학교의 경우 시공 전에도 재실자들이 보건소로 활용하는 공간이었으며, 특히 국소 약물 및 의약품들로 인해 Camphor, Menthol의 화학성분이 배출되는 것으로 판단된다. 시공 후 모노테르펜 배출량의 경우 시공 전과 동일하게 α -pinene보다 Camphor, Menthol의 배출량이 더 높은 것으로 나타났다.

* 경상국립대학교 인테리어재료공학과 대학원 석사과정
** 경상국립대학교 인테리어재료공학과 조교수, 공학박사
(Corresponding author : Department of Interior Materials Engineering, Gyeongsang National University, sjc@gnu.ac.kr)

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. NRF-2021R1C1C1004635).

본 연구는 산림청(한국임업진흥원) 산림과학기술 연구개발사업 (FTIS 2022466B10-2224-0201)의 지원에 의하여 이루어진 것입니다.



그림 1 초등학교 목재 리모델링 시공 전후 사례;
a) 'D 초등학교', b) 'S 초등학교'

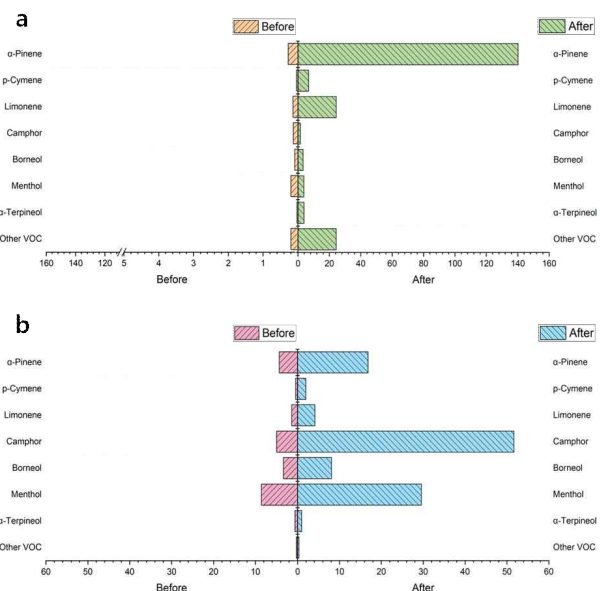


그림 2 목재 리모델링 전후에 따른 모노테르펜 배출량($\mu\text{g}/\text{m}^3$); a) 'D 초등학교', b) 'S 초등학교'