

재활용 폐 폴리머를 이용한 화재확산방지 소재의 내화특성 모델링

유도영[†], 조형원¹, 이재걸¹, 박지민², 한경호¹

광운대학교; ¹광운대학교 화학공학과; ²

광운대학교 환경대학원

(yoondy@kw.ac.kr[†])

환경산업을 비롯한 화학공장의 건물에서는 화재를 비롯한 운전비용 외적인 관리 요인들이 산재해 있다. 특히, 통합환경관리의 안전유지를 위해서는 건물의 화재 요인 및 발화이후의 열유동에 대한 구체적인 모델이 필수적이다. 건물화재 시 수평 및 수직방향으로의 열전달은 초기 화재공간에서 다른 공간으로 화재확산을 일으킬 수 있는 가능성을 제공하게 된다. 예를 들어 벽을 관통하는 전열매체(수송 파이프 등)를 통해 화재가 일어나지 않은 공간의 어떤 물체에 발화점 이상의 온도가 전이될 경우, 화재가 확산될 수 있다. 따라서 전열 매체를 통한 화재를 방지하기 위해서는 화재공간에서 전달되는 열을 효과적으로 제거하여야 한다. 이에 본 연구에서는 열을 효과적으로 흡수할 수 있으며, 또한 환경 배출을 억제하기 위한 재활용 폐 폴리머를 이용하여 화재 시 공간 간 온도전이 특성을 CFD를 이용하여 해석하였다. 공간 모델링 및 화재 시 온도는 내화충전구조의 내화시험방법을 일부 인용하여 수행하였다. 재활용 폐 폴리머의 성능을 평가하기 위해 콘크리트벽을 관통하는 파이프에서의 전열특성과 동일한 파이프에 폐 폴리머가 설치된 경우를 각각 해석하였다. 본 연구에서 폐 폴리머의 효과성은 파이프를 통해 전이되는 온도가 감소하는 것을 확인함으로써 제시하고자 한다.