

화재 모델링을 이용한 과학적 화재조사기법에 관한 연구

김동은 · 서동구 · 구인혁 · 김봉찬 · 이주희* · 권영진**

호서대학교 소방방재학과, *호서대학교 메카트로닉스 학과 교수,

**호서대학교 소방방재학과 교수

1. 서론

화재성상의 예측 및 이를 통한 위험성의 평가는 화재안전설계 뿐만 아니라, PL범 및 실화범 등에 관계하는 화재조사와 밀접한 관련이 있으며, 이를 수행하기 위하여 최근 국내외적으로 CFD가 보급되기 시작하였으며, 특히 최근에는 컴퓨터기술의 발전에 따라 선진 외국의 경우 활발한 연구가 진행되고 있으나, 국내의 경우 아직은 매우 초보적인 단계에 머무르고 있다. 본 연구에서 주거시설을 대상으로 하여 단일 구획화재실험을 실시 후 FDS 결과를 분석함에 있어서 향후 과학적 화재조사기법으로 이용 가능한 과학적 화재조사기법에 기초적 자료를 제시하고자 한다.

2. 실험결과와 FDS의 결과값 비교

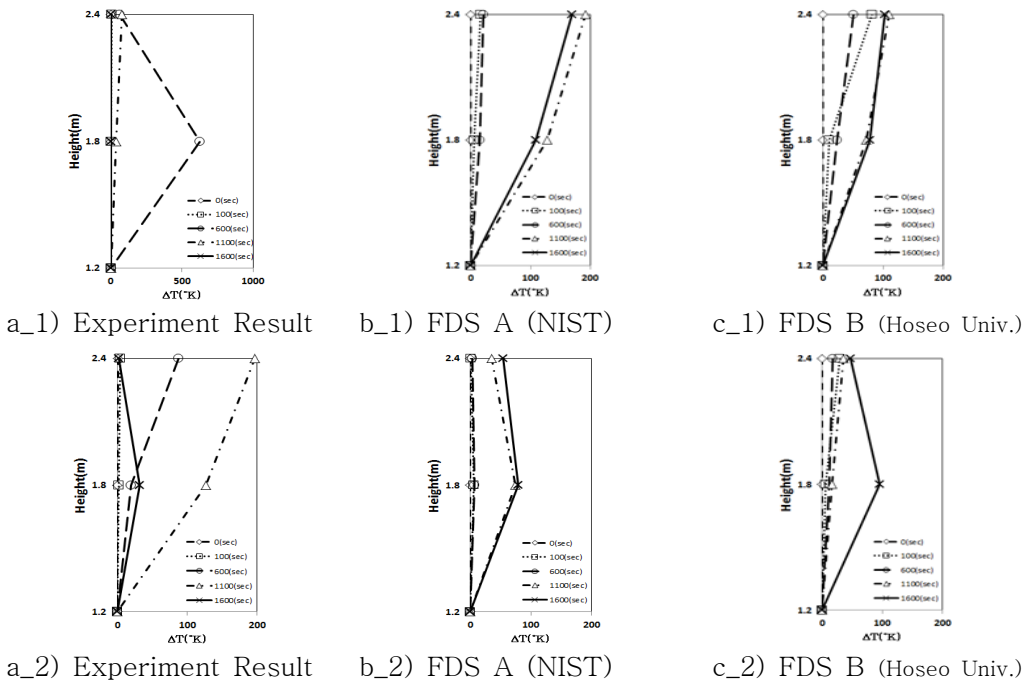


Figure 1. Experiment Result and FDS Result Comparison

Figure 1.에 나타내고 있는 바와 같이 실험결과와 미국NIST에서 제공하고 있는 가연물 DB를 이용한 결과와 일치하고 있지 않으며, 또한 일반적인 가연물 정보(피너치칼로리미터)를 이용한 결과값에서도 차이를 많이 발생하는 것을 알 수 있었다.

이에 따라 실험결과에 대한 재분석이 필요하며 또한 FDS의 구동에 있어서 주요인자로 알려져 있는 가연물 정보에 대한 구체적인 방안이 필요할 것으로 판단된다.

3. 과학적 화재 조사를 위한 화재 모델링

일반적으로 화재조사는 소화활동과 동시에 실시하게 되며 이를 통하여 현장감식 및 감정으로 구분되고 있다. 현장에서 실시하는 현장감식에 있어서 과학적 화재조사는 증거물 수집 및 화재패턴 조사 등이 조사할 수 있다. 따라서 향후 과학적 화재조사를 위한 화재모델링은 역학적 모델로서 일반 사람들도 손쉽게 이용할 수 있는 화재모델이 필요하며 또한 존모델 및 필드모델을 이용하여 화재조사에 있어서 역학적 증거로 뒷받침 해줄 수 있는 모델이 필요할 것으로 판단된다.

4. 결론

단일구획화재 실험을 통하여 평균온도 및 상층부의 높이별 온도를 비교하였을 때 일반적으로 실험결과값과 FDS는 일치하고 있지 않는 모습을 나타내고 있다. 이는 FDS구동에 있어서 모델링 방법의 재검토가 필요할 것으로 판단되며, 또한 실험에 있어서도 면밀한 재검토가 필요할 것으로 사료된다.

또한 향후 화재조사에 이용될 과학적 화재조사방법론 중에서는 역학적 모델을 지니고 있는 화재모델링이 개발되어 이용되어야 할 것으로 판단되며, 또한 사용자 중심의 모델이 필요할 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 2012년 소방방재청 차세대소방안전기술개발사업단의 2012 - NEMA06 - 013 - 01010000 - 2 012의 연구비지원에 의해 수행되었습니다.