

방염물질의 화재시 가스유해성 평가 및 예측모델 연구

원동빈, 장재홍, 박하나, 신동일*

명지대학교 화학공학과

(dongil@mju.ac.kr*)

화재시 생성되는 연기와 독성물질이 다중 인명피해를 초래하는 가장 큰 원인은 직접적인 화염에 의한 것이 아닌 내장재 및 기타 가연물에서 발생하는 연기와 독성가스이며, 사상자의 상당수가 화재시에 생성되는 연기에 의해 발생한다. 화재시에 연소가 활발해질수록 주변의 산소량은 부족하기 마련이고, 대부분 유기물질이 연소하여 인체에 치명적인 독성가스가 대량 생성되기 때문에 이를 마시면 순식간에 질식사하게 되고, 이어서 화염에 직접 노출되는 단계에 이르므로 방화대책 수립시에는 연기의 유해성에 관한 사항이 필히 고려되어야 한다. 현재 난연 2,3급에 대해서는 난연성 시험방법인 KS F 2271의 일부로 가스유해성 시험을 실시하게 되어있다. 하지만 KS F 2271방법은 가스성분분석은 측정할 수 없는 단점과 동물보호의 관점에서 그다지 바람직스럽지 못하다는 단점을 가지고 있다. 본 연구에선 화재발생예방과 성장속도의 억제작용 및 연소방지 대책으로 큰 비중을 차지하고 있는 불연내장재의 사용과 방염화의 방화대책이 요구되고 있는 시점에서 방염제품을 대상으로 각종 성분분석 및 독성 데이터를 이용하여, 마우스를 직접 실험하지 않고, 재료의 성분분석만으로 열분해과정을 예측하여 CO, CO₂, O₂, HCN, NO₂, HCl, HBr, SO₂ 등 총 8가지 독성가스간의 상호관계에 기반한 가스유해성 예측모델을 개발하고자 하였다.