

## 목재의 함수량이 착화여부 결정

송 재 철  
(경찰청 수사연수소)

서울에 고층아파트가 들어서기 시작할 초기에는 냉난방이나, 수도관용 피트의 마감처리를 번번히 못해 아랫층에서 발생한 화재가 윗층으로 연소 확대되면서 인명을 앗아간 한강변의 아파트 화재가 있었는가 하면 처음 설계부터 잘못된 난방시설을 뒤늦게 콘크리트 바닥을 깨고 배관공사를 보완한 뒤 콘크리트의 마감처리를 하지 않은채 내장 처리만 한 것이 화재 시 상층으로의 연소 확대경로가 된 예도 있었다.

만약의 화재시라도 아파트 입주자 단독 피해만으로 끝나는 것이 아파트 주거의 화재 안전상 장점일 수 있는 것인데 건축회사의 기본적인 잘못으로 빚어진 비극들이었다.

아파트의 테라스도 화재의 연소를 막기 위해 구조변경을 았고 사용해야 하층 화재의 경우일지라도 안전유지가 가능한 것인데 각종 샷시와 유리 등으로 막아 공간을 만들고 각종 인테리어 장식, 커튼, 종이상자 같은 잡동사니 가연성 물건들을 쌓아 놓아 피해를 당하는 경우도 많았다.

1970년대초 대연각호텔, 시민회관(현 세종문화회관), 대왕코너(현 청량리 롯데백화점) 등의 고층 대형 건물과 고층아파트의 화

재로 많은 인명피해가 생긴 결과 건축법이나 소방법의 적용이 강화되었고, 대형 건축물들의 방화벽이나 방화문의 시설 등이 두드러지게 보강되었다.

그렇지만 건축법이나 소방법의 규정에 따른 각종 시설 등이 잘 되었다손 치더라도 관리가 제대로 되지 않아 많은 손실을 입은 예도 적지 않았다.

1980년대초 대구 금호호텔 화재는 2층 로비에서 점화한 불이 연소 확대되면서 많은 사상자가 발생된 것이었다. 조기 확대된 이유가 호텔층에서 밤 늦도록 손님들이 층계를 통해 출입할 때 취침중인 손님들의 안면을 방해치 않도록 배려한다는 취지 아래 중간 방화문의 개방과 자동화재경보설비 수신반의 지구경종 스위치를 내려 놓아 둔 결과 투숙자들에게 화재 발생 사실을 알려 줄 수 없었다는 점들의 문제점이 노출되게 되었던 것이다.

또 각종 대형건축물에 있어서 연소확대 위험요인으로 빠질 수 없는 것은 각종 공조용 덕트시설이므로 회원부나 회원층의 판단에서 건물의 상하구조를 확실히 하고 덕트 경로의 상관 관계도 유념해야 한다. 화재는 불을 멀리하는 여름보다 불을 많이 사용하고 가

카이 하는 겨울에 발생하는 것이 당연한 것으로 알고 있듯이 계절에 따라 발생의 빈도가 관계되는 것이다.

대체로 화재시 가연물의 주종이 되고 있는 고체가연물인 목재류의 연소는 기온과 습도에 따라 건조도에 큰 영향을 주는 것이며, 일단 출화가 되면 확대과정에서 풍속과 풍향에 지대한 영향을 받게 되는 것이다.

화재의 원인으로서는 낙뢰나 누전, 자연발화, 정전기나 비화같은 것들도 번개, 기온, 건조도 등에 영향받음은 두말할 나위가 없다.

실제로 주가연물인 목재 등 고체가연물의 함수상태(건조도)에 따른 초기 착화의 위험과 연소확대의 위험을 의미하는 것이다.

일반적으로는 건조된 목재라 하더라도 수분을 얼마간 함유하고 있는 것인데 함수량이 15% 이하에서는 조그마한 유염화원으로도 착화가 용이하나 그 이상이 되면 서부터 착화는 쉽지 않게 된다. 그렇지만 일단 연소가 왕성해지게 되면 50% 이상의 함수상황에서도 연소는 계속된다.

함수량이 50~90% 정도라면 그늘에서도 수분이 증발될 정도의 생나무지만 어느 정도 수분이 증발되면 다시 주위 습도에 따라서

함수량이 결정되게 된다.

물(수분)은 나무의 비열 0.33에 비해 3배나 큰 1 이어서 목재에 함수량이 증가된다는 것은 그 목재의 연소를 위해 더 많은 열량이 필요하게 된다는 의미로서, 잘 안탄다는 것이다.

예를들어, 건조한 목재 1kg을 100°C까지 올리는데 필요한 열량이 33cal면 20%의 수분을 함유한 목재는 46cal, 40% 함유한 것은 60cal로서 각각 40%씩 더 많은 열량이 들게 되듯이 수분이 많은 목재가 잘 타지 않고, 타다가도 꺼지는 일은 공급열의 대부분이 수분을 증발시키는데 쓰여, 연소를 계속하는 데에 쓰일 열이 부족해진 결과임을 알 수 있게 된다.

그리고 연소에 있어서 바람의 영향이란 출화 이후의 시기가 되

는 것으로, 화재현장 부근 구조물들이 강한 복사열을 받아 열분해를 일으키고 목탄가스가 발생되어 접염없이 연소되는 것도 풍상, 풍하에는 관계가 없이 주위온도, 습도에 따른 건조도가 주요인이고, 연소의 확대속도와 불티가 날아가서 연소되는 비화의 위험이나 거리는 바람의 영향에 지배되는 것이다.

소방법상에 화재위험경보(소방법 제67조)는

① 소방본부장 또는 소방서장은 기상업무법 제12조 제1항의 규정에 의한 이상 기상의 예보 또는 특보가 있는 때에는 화재예방상 필요한 경보를 발하여야 한다.

② 소방본부장 또는 소방서장은 제1항의 규정에 의한 화재의 경보를 발하였을 때에는 그 경보를 해제할 때까지 해당 구역안에 있

어서의 불의 사용을 제한할 수 있다.

③ 제2항의 규정에 의한 '불의 사용 제한에 관하여 필요한 사항은 시·도의 조례로 정한다' 라고 되어 있다.

소방법 제44조 ①항에서의 기상업무법 제12조 ①항이란 '중앙기상대는 대통령령의 정하는 바에 의하여 기상, 지상(지진 및 화산현상을 제외한다. 이하 본장에서와 같다.), 수상에 관하여 일반의 이용에 적합한 예보 및 경보를 하여야 한다(개정 67. 3. 30 법 1961).'이다.

그러나 화재 예방상 위험이 클 때 발령되는 경보란 건조도와 연소확대 위험도에 의존되는 것으로서 통계상 상대습도가 30%, 실효습도 60% 이하의 상태가 2~3일 계속될 상황이거나 상대습도 40%, 실효습도 60% 이하에서 바람이 초속 7m를 초과할 때 또는 초속 10m 이상의 바람이 1시간 이상되고 최대풍속 15m/sec 이상이 예상되는 경우로 이해되고 있다.

원인적인 측면에서 자연발화의 경우 무풍상태에서 습도 80%(예컨대 발효열에 의한 경우로 무풍이란 방열조건보다 발열조건이 커지는 것이고, 다습조건은 발효의 효과가 커지는 경우의 한 예이나 산화, 분해열에 의한 경우도 같은 요인에 의해 결정되는 것은 아니다.

정전기는 습도 45% 이하의 건조한 조건에서 발생할 위험이 커진다는가, 낙뢰(연뢰) 또는 화뢰전과 같은 것도 기상과 무관하지 않음은 일반적 주지 사실들이므로 조사 진행과정에서 기상자료를 확인해 두는 것이다. ㉞

