

공장 및 실험실 화재사례

글 김은 한국화재보험협회 조사연구팀

Fire example



가. 일반사항

- (1) 발생일시 : 2010. 01. 29. 07시 25분
- (2) 발생장소 : 충남 천안시 성황읍
- (3) 건물현황 : 7개동(본공장동, 2공장동, 기숙사, 창고동의 3개동), 연면적 합계 11,905.27㎡, 철골철근콘크리트조, 샌드위치패널
- (4) 화재원인 : 전기적 아크(단락)
- (5) 진압활동 : 화재신고를 받고 소방차 28여대와 인근 군부대 장비 등과 소방관, 경찰 등 280여명(소방대원 170명, 경찰 100명, 기타 10명)이 투입되었으나 가연성제품의 화염과 유독가스가 다량 발생하여 접근이 어려워 약 3시간 만에 진화가 완료되었다.

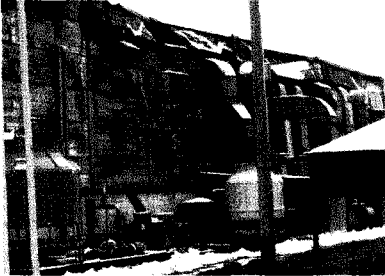
나. 화재현황

최초목격자인 OO정공 직원의 진술에 의하면 출하동 좌측 무향실(소리검사실)에서 근무 중 PC 입력을 마치고 일어나 의자를 넣는 순간 PC모니터 뒤 아래 벽면에서 갑자기 불길의 솟아 소화기로 진화하였으나 계속 불이 번져 직장동료에게 119 신고토록 하였다.

화재가 발생한 OO정공(자동차 부품 생산)은 샌드위치패널 구조로 되어 있으며 출하동 무향실(소리검사실)은 샌드위치패널 벽면 내부를 계란판 스펀지 흡음재로 마감하고 그 벽면에 설치된 콘센트와 그 앞에 설치된 업무용 PC를 멀티탭을 연결하여 사용하고 있었다. 최초목격자가 화재발생지점으로 진술한 무향실 업무용 PC 뒤 외벽면 콘센트 부분에서 발견된 V패턴과 미확인 단락용융흔이 발견된 점으로 보아 본 화재는 무향실 벽면 콘센트와 업무용 PC전원 공급용 전선에서 미확인 단락으로 인하여 발생한 불티가 전선피복에 착화 발화되어 인화성이 강한 계란판 스펀지 흡음재로 급격히 연소 확대되어 공장동 전체로 확대된 화재로 추정되었다.

원재료(합성수지: 나일론,ABS등)를 사출성형하여 가공 및 포장, 출하하는 작업장으로서 출하장 부분에서 발화와 동시에 가연물질인 포장된 제품 등에 급격히 연소되었으며, 샌드위치패

널구조인 외벽과 칼라피복지붕으로 연소 확대되었고, 다량의 유독가스가 발생하여 진화작업에 어려움이 있었다.



[사진 1] 화재현장 외부 외벽 모습

다. 피해현황

종업원들은 신속히 대피하여 인명피해는 없었으나, 본 공장 동의 1~2층 건물 및 기계, 제품 전체가 소실되고 동일건물의 사무실부분이 그을음 피해로 소방서 추정 약 8억7천여원의 재산피해가 발생하였다.

라. 화재조사 분석

본 공장은 합성수지를 성형하여 자동차용 공조부품(FAN류)을 생산하는 공장으로 화재 시 연소확대 위험이 높은 건물이다. 그러므로 연소확대 방지를 위한 방화구획이 요구되나 제품창고부분에 설치된 방화셔터에 전원공급이 되지 않고, 사무실 창문 및 연결통로에 방화구획 처리가 미흡하여 피해가 확산되었다.

방재계획, 방화관리상태, 인적오류 등 관리적 측면에서 자위소방대가 조직되어 있었으나, 화기작업에 대한 지침이 갖추어지지 않는 등 방화관리 체계가 미흡했던 것으로 나타났다.

화재 시 소방시설(피난시설 포함) 중 현장 관계자에 의하면 자동화재탐지설비는 정상 작동되었다고 주장하였다. 소화기를 이용하여 종업원이 소화작업을 시도한 흔적이 있었으며 30여명의 작업자가 신속히 대피한 점으로 미루어 평상시 소방훈련이 적절하게 이루어졌던 것으로 보인다.

마. 대책 및 결론

본 공장은 바닥면적 1,000㎡ 이내마다 방화구획이 필요하므로 공정라인과 제품창고 경계벽 사이 방화구획을 위하여 설치된 자동방화셔터는 상시 전원을 투입하여 정상 동작되도록 유지관리가 필요하며, 기타 다른 부분의 방화구획도 보완이 요구되었다. 자동화재탐지설비에 있어서 경비실에 설치된 수신기 및 옥내소화전, 유도등 등 미비한 소방시설의 보완이 필요하였다.



[사진 2] 화재현장 내부 모습



가. 일반사항

- (1) 발생일시 : 2010. 02. 10. 19시 43분
- (2) 발생장소 : 경기도 평택시 오성면
- (3) 건물현황 : 2개 공장동, 창고동, 기관실 등 총 8개동 및 천막창고 4개동, 연면적 합계 37,950.41㎡, 철근콘크리트조, 칼라피복철판
- (4) 화재원인 : 전기적 단락(절연열화) 추정
- (5) 진압활동 : 243명(소방대원 150명, 경찰 6명, 의용소방대원 77명 포함)이 화재진화에 동원되어 화재발생 약 2시간만인 21시 48분경 진화가 완료되었다.

나. 화재현황

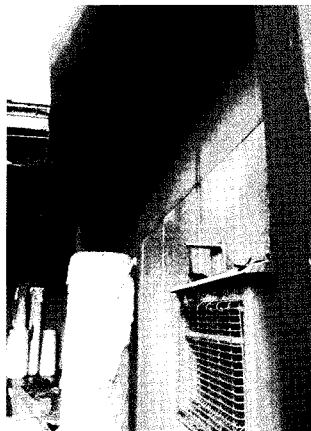
최초목격자에 의하면 본 공장동 1층 작업장 천장부분에서 연기와 함께 불길이 솟았다고 진술하였다. 화재당시 공장은 가동 중에 있었고 관계자가 진술하는 최초 발화지점에 설치된 전기패널에서는 트립 현상이 나타나고 상부에서 분기되는 전선이 심한 소실과 함께 단락흔이 발견된 점으로 보아 주위에 있던 먼지 등에 착화 발화되면서 주위로 급속히 연소 확대된 화재로 추정 조사되었다.

다. 피해현황

60여명의 직원이 근무 중이었으나 모두 피난하여 인명피해는 없었고, 본 공장동 3,399㎡ 소실로 소방서 추정 4억여 원의 재산피해가 발생하였다.

라. 화재조사 분석

OO공장은 안전관리가 잘 되고 있는 외국계 기업으로 소방법에 의한 소화설비 외에 본공장 지붕 위에 연소확대 방지용으로 살수설비가 설치되어 있었다. 화재가 발생한 공장동은 1993년 준공된 철골조 철골지붕틀 샌드위치패널이티 구조의 건물이고, 자동차 내장재 및 위생용 부직포를 생산하는 공장으로서 가연물의 급격한 연소가 화재확산 원인이 되었다. 화재가 발생한 생산라인은 콘크리트 블록조로 방화구획되어 있어, 인접 생산라인으로는 연소 확대가 방지되었다.



[사진 3] 화재현장 내부 벽체 모습



[사진 4] 화재현장 인접 라인 벽체 모습

마. 대책 및 결론

화학섬유 자체의 발화위험은 높지 않으나 원료의 밀집도 및 연속공정으로 발화 순간 전체 공정으로의 연소 확대 위험이 있으므로 전기적 단락 등의 발화원이 될 만한 요소를 철저히 관리해야 한다. 화재 취약시설 등에 대한 주기적인 방화순찰을 실시해야 한다.

서울 은평구 질병관리본부 실험본동 화재

가. 일반사항

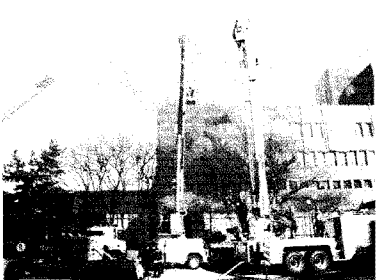
- (1) 발생일시 : 2010. 03. 29. 07시 36분
- (2) 발생장소 : 서울 은평구 녹번동
- (3) 건물현황 : 지상6층, 지하1층, 연면적 30,690.19㎡, 철근콘크리트조, 슬라브조
- (4) 화재원인 : 원인 미상으로 조사 중
- (5) 진압활동 : 은평소방서에서 소방차 3·4대(소방 165명, 기타 14명)가 출동하여 20여분만인 8시 경 진압되었다.

나. 화재현황

실험본동 2층 실험실(장내세균과 사무실)에서 원인 미상의 화재가 발생해 사무실/실험실 154㎡ 및 집기류 등이 소실되었다.

다. 피해현황

직원 7명이 연기흡입으로 인해 병원 호송되었으나, 실질적인 사망 및 부상자는 발생하지 않았으며, 소방서 추정 8천7백여 만원의 재산피해가 발생하였다. 수인성 전염병관련업무가 중단됐고, 병원균 유출 가능성이 제기되었으나 질병관리본부는 세균유출 가능성이 없다고 밝혔다. ㉞



[사진 5] 화재진압 장면(제공: 은평소방서)



[사진 6] 화재현장 내부(제공: 은평소방서)