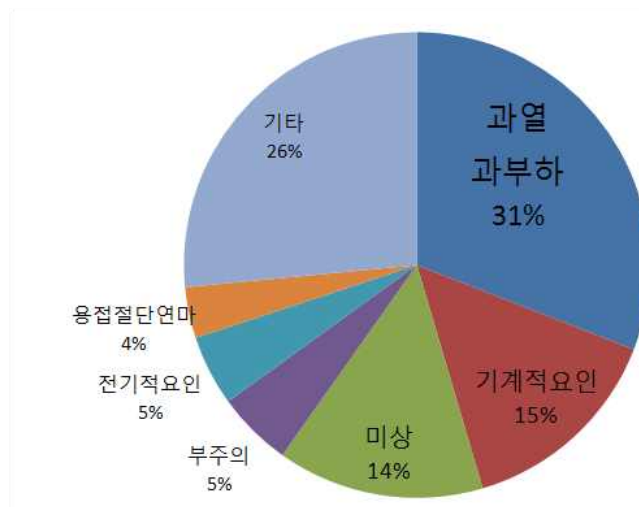


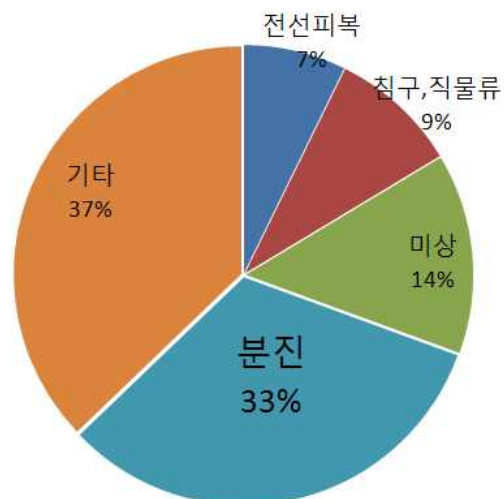
## 섬유공업의 화재사고 분석(1)

### ■ 화재사고 통계 현황

KFPA의 화재사고 DB를 이용해 2000년부터 2011년까지의 592건의 섬유관련 공장 화재를 분석한 결과 사고원인과 최초 발화물질의 화재현황은 다음과 같다.(그림 1, 그림 2 참조)



[그림 1] 섬유공장 화재원인



[그림 2] 섬유공장 화재의 원인이 된 최초발화물질

최초 발화물질별 사고빈도를 보면 분진이 최초 발화물이 된 경우가 18.4%로 가장 많았고, 그 다음으로는 생산품이나 재료가 되는 침구, 직물류 등에 발화가 되는 경우였으며, 노후된 전기설비의 문제로 인한 전선 피복 등에 발화가 된 경우가 그 뒤를 이었다.

화재사고 원인의 경우 기계의 과열, 과부하로 인해 형성된 고온이 분진이나 직물재료 등을 발화시킨 경우가 약 31%로 가장 많았고, 기계적 요인, 부주의 등이 그 뒤를 이었다.

## ■ 주요 화재사고 사례분석

### (화재사례 1) □□방직 화재

#### 1. 일반사항

소재지 : 충북 청원군  
발화일시 : 2005년 9월 오후 1시  
발화장소 : 원면 창고  
재산피해 : 300억원 추정  
인명피해 : 없음  
발화원인 : 전기 기구 결함 추정

#### 2. 건물 및 공정개요

1991년 준공되었으며, 2001년 기존 공장에 연결하여 2공장을 증축하였다. 공장의 주요 구조는 철골조 철골지붕틀 위 샌드위치 패널이며, 사무실 일부가 콘크리트 슬래브 구조이다.

원면을 들여와 혼타, 소면, 정방 등의 작업을 거쳐 면사를 제조하고 있으며, 링 정방기 9만추를 갖추고 있는 국내 최대의 코마사 전문 공장으로서 년 생산량은 2만 톤 정도이다.

#### 3. 화재상황

주 5일 근무이나 생산직 직원 일부는 3교대로 24시간 근무하고 있었다. 화재 당시 당직 근무자 3명이 있었으며, 일부 사무직원들이 근무하고 있었다.

화재에 대한 징후는 혼타면 공정의 작업자가 연기 냄새를 맡고 처음 알았으나 발화장소를 찾지 못하자 담장 조장에게 보고하고, 조장과 함께 발화장소를 찾아보았다고 한다. 그러나 간헐적으로 연기 냄새만 확인할 수 있었고 발화현

장은 찾지 못한 채 5분 정도의 시간을 보내게 되었다고 한다.

그러던 중 원면창고 작업자가 원면 1창고 천장에서 불꽃이 떨어지는 것을 발견하고 주변에 화재사실을 알렸다. 이후 작업자와 당직 근무자가 소화기와 소화전을 사용하여 초동대응을 하였으나 실패하였고, 공장 전체로 화재가 확산되었다.

철골 구조의 창고가 완전히 붕괴되어 정확한 상황을 파악하기 곤란하였다. 다만, 화재로 인한 연기 냄새를 인지하고 몇 분 후에 불길이 천장에서 떨어졌다는 진술에 따르면 화재가 천장에서 발화되어 어느 정도 확산된 후에 발견된 것으로 추정된다.

최초 화재신고는 공장 앞을 지나가던 행인이 공장 천장에서 나오는 연기를 보고 소방서에 연락한 것으로 기록되어 있어 초기 화재신고가 늦은 것으로 판단된다.

화재 접수 후 공장 근처에 있는 소방 파출소에서 차량 1대가 도착하였으나 화재는 원면창고를 벗어나 1공장 혼타면 공정으로 확산되어 진화할 수 없었으며, 이후 관할 소방서 소속 각 파출소의 소방차량이 도착 하였으나 화재를 진화하기 어려웠다.

#### 시간별 화재상황

시 간	활 동 사 항	비 고
13:00	발화 추정시간	
13:10	혼타면 작업자가 연기 냄새 인지	조장에게 신고
~	냄새 진원지 확인	발견 못함
13:14	원면창고 천장에서 불꽃이 떨어지는 것을 발견하고 당직자에게 연락	원면 상하차 담당자
13:14	자동화재탐지설비 비상벨 작동	
13:16	공장의 연기를 보고 행인이 신고	소방서 화재접수 시각
13:18	1공장용 원면창고 지붕 붕괴	
13:19	생산과 직원 등은 진화 작업 계속	혼타면, 소면공정으로 화재 확산되지 않음
13:26	소방서 선착대 차량 1대 도착	창고 쪽으로 접근
13:30	1공장 직원 대피 명령	
13:31	소방서 2착대 차량 도착	열 및 연기 발생으로 접근 곤란상태
13:46	2공장 직원 대피 명령	
13:50	공장 전원(수용가) 차단	
14:15	한국전력 전원 차단	



[사진 1] 창고 반대편 작업장 : 철골구조가 완전히 붕괴되었다.



[사진 2] 스티로폼을 사용한 패널 : 보온재로 사용한 스티로폼으로 인하여 유독성 가스가 많이 발생하였다.



[사진 3] 혼타면 공정 벽체 : 발화지점 인근에 위치하여 소손정도가 심하였다.



[사진 4] 공장 끝부분 : 벽체 상부를 따라 소손 흔적이 나타나고 있다.

#### 4. 문제점 및 대책

섬유자체가 화재를 일으키는 발화물질은 아니지만, 섬유의 착화 용이성, 원료의 밀집도, 연속공정으로 발화하면 전체 공정으로 연소가 확대되기 쉬우며, 착화 이후 다량의 연기와 유독가스를 발생하게 된다.

특히, 공정 중에 분진상태의 섬유 부스러기가 다량 발생하여 기계, 전기설비, 천장 등에 축적되어 착화되기가 매우 쉬운 상태로 된다.

각 공장 또는 공정별로 화재위험의 특징이 다르나 주요 발화원은 전기시설의 결함, 기계설비의 마찰열, 이물질에 의한 스파크가 대부분을 차지하고 있다.

정확한 화재원인은 밝혀지지 않았으나 섬유공장의 일반적인 위험과 발화지점 가능성이 높은 원면창고와 혼타면 공정의 위험은 다음과 같다.

##### 4.1 잠재 위험

#### 4.1.1 일반 위험

- (1) 천연섬유, 인조(화학)섬유 원료의 대부분은 정도의 차이는 있으나 연소하기 쉽고, 착화되면 다량의 연기·유독가스를 발생하고 쉽게 연소 확대된다.
- (2) 공정 중에 분진상태의 섬유 부스러기가 다량 발생하여 기계, 전기설비, 천장 등에 축적되어 착화되기가 매우 쉬운 상태로 된다.
- (3) 면섬유는 스파크, 마찰열에 의해 쉽게 발화, 연소되고, 합성섬유의 발화온도는 면보다는 낮으나 쉽게 연소한다. 일반적으로 면방직 공정이 모방직 공정보다 원료의 연소성에 있어서 위험성이 높고, 모방직 공정 중에서도 방모방직 공정이 소모방직 공정보다 위험성이 높다.

#### 4.1.2 원면창고의 위험

- (1) 원면의 표면에서 발화하는 경우 부채꼴 모양으로 확대되면서 주변 물질에 영향을 미쳐 연소확대를 촉진한다.
- (2) 원면은 대부분 압착 상태이므로 초기에 쉽게 연소되지 않으며, 면표 속에 불씨가 들어 있는 경우에는 수 시간 혹은 몇 일 동안 훈소상태로 있다가 불꽃을 발생하며 연소하는 경우도 있다.
- (3) 일단 연소가 시작되면 연소 속도가 매우 빠르며, 연소열이 커서 진화가 어려운 특징이 있다.

#### 4.1.3 혼타면 (Opening and Picking / Mixing and Blowing) 공정

- (1) 혼타면 공정의 화재위험은 방직 공정 중에서 가장 위험성이 높은 공정이며, 또한 화재발생 빈도도 매우 높다.
- (2) 원면에 들어있는 금속 조각이 고속으로 회전하는 회전체와의 마찰 스파크에 의해 발화되거나 기계 사이에 과잉의 솜이 끼어 통과되지 않고, 마찰열에 의해 발화될 수가 있다.
- (3) 이러한 면은 공기에 의해 파이프를 통해 다음 공정으로 이송되기 때문에 연소확대 위험이 매우 높다.

## 4.2 문제점 및 대책

### 4.2.1 원면저장 창고

- (1) 원면창고 방화벽은 최소 2시간 이상의 내화도를 가져야 하나 벽체가 석고

보드로 되어 있어 내화성능이 미흡하였으며, 벽체와 지붕사이에는 개구부가 있어 빠르게 연소 확대되었다.

- (2) 지붕은 쉽게 열 변형을 일으키거나 붕괴되지 않는 구조이어야 하나 철골 샌드위치 패널로 되어 있어 열에 약한 구조였다.
- (3) 원면 더미는 26줄 길이에 9개 높이로 집적하였으며 1개의 stacker가 2개의 칸을 이송하도록 되어 있어 하나의 집적구역이 50㎡를 초과하였으며, 원면 더미 높이가 높아 스프링클러 살수효과가 반감되는 형태였다.

#### 4.2.2 초기소화 및 자동식 소화설비

- (1) 연기 냄새를 맡은 후 수분 뒤에 천장에서 불꽃이 떨어지는 것을 인지하여 초기소화가 곤란하였다.
- (2) 원면창고와 제품창고에 설치된 스프링클러가 정상적으로 작동하지 않아 초기소화 실패는 물론 연소확대 속도를 지연시키지 못하여 피해가 확산되었다.

#### 4.2.3 전기설비의 안전대책

- (1) 전기배선
  - ① 후강 또는 박강 전선관에 수납하여 설치한다.
  - ② 전선관은 벽, 천장, 보 등에 직접 부착하며, 보와 보 사이의 공간에 설치해서는 안 된다.
  - ③ 다른 장소에 공급하는 간선이 저장지역을 관통해서는 안 된다.
- (2) 스위치, 퓨즈, 차단기, 플러그 및 리셉터클 등의 스파크가 발생하는 전기 기기는 방진형으로 설치해야 한다.
- (3) 플러그와 리셉터클은 가요 전선관으로 접지해야 하며, 또한 충전부 노출 시 전원회로와 접속되거나 깨지지 않도록 아크 방지형이어야 한다.
- (4) 리셉터클은 기계적 손상을 받을 우려가 없는 장소에 설치 또는 기계적 손상을 받지 않도록 보호해야 한다.
- (5) 엘리베이터와 스택커(stacker) 등에 사용되는 전동기는 전폐형이어야 한다.
- (6) 스택커의 전기기기는 위험장소용으로 적합하게 설치해야 하며, 스택커에 의한 기계적 손상을 방지하기 위하여 배선, 조명등, 스위치, 플러그 및 리셉터클 등을 보호해야 한다.
- (7) 크레인과 호이스트 등의 나도체로 전원을 공급받는 설비를 사용해서는 안 된다. 부득이 사용하는 경우에는 위험장소용으로 적합한 것이어야 한다.
- (8) 조명시설

- ① 천장에 고정된 전등 및 고리로 접속된 짧은 파이프 펜던트만이 사용될 수 있으며, 기계적 손상을 받지 않도록 보호하여야 한다.
- ② 코드 펜던트를 설치해서는 안 된다.
- ③ 백열등은 방진형 소켓에 설치하고, 벽면 스위치를 사용하여야 한다.
- ④ 전구와 소켓 주위는 금속가드가 설치된 방진형 유리 글로브로 보호하여야 한다.
- ⑤ 보통의 개방형 형광등은 천장 조명용으로 사용할 수 있으나 고전압 냉음극 형광등을 설치해서는 안 된다.
- ⑥ 모든 전기 패널은 창고 밖에 설치하여야 한다.

## (화재사례 2) △△ 방적 화재 (96년)

1996년 10월. 오후 8시 45분경 공장 직물저장 창고에서 화재가 처음 발견되었다. 당시 창고 상부에서 적색의 불꽃이 나타난 점으로 미루어 이미 화재가 상당히 진전된 후에 발견된 것으로 보인다. 공장 내 다량의 섬유분진과 직물 등에 의해 화재가 빠르게 전파되었으며 방화구획의 미비로 피해 범위가 확산되었다. 인근 소방대가 출동하여 진화작업을 시작할 때는 이미 불기둥이 솟아오르는 등 초기진화가 어려운 상태였다.

이 화재로 인한 추정 피해액은 122억원으로 집계되었으나 이는 간접손실 등이 고려되지 않은 것이다.

이 공장에서는 '81년과 '92년에도 화재가 발생하였으며, '95년에는 다른 지역에 있는 공장에서 화재가 발생한 바 있다.

### 1. 일 반 사 항

소재지 : 대전 유성구

인명피해 : 없음

발화일시 : 1996. 10. 20시 45분

재산피해 : 122억원(소방서 추정)

발화장소 : 가공 공장 직물 저장창고 추정

발화원인 : 미확인

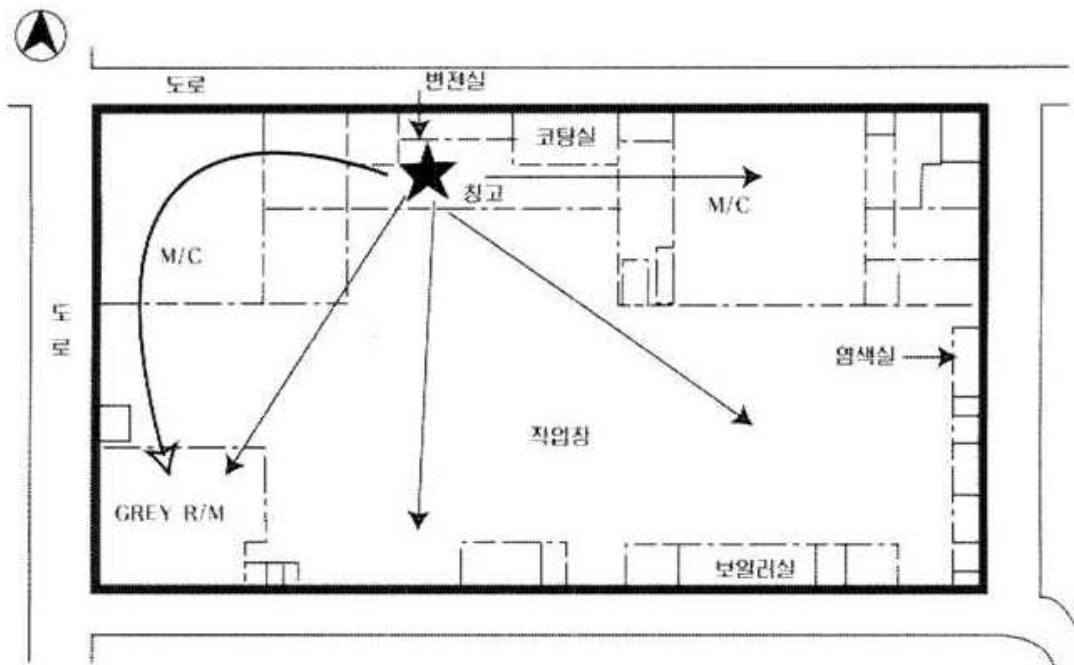
### 2. 건물 현황

화재가 발생한 건물은 가공공장 용도의 단독건물로서 변전실, 보일러실 등과 지원설비의 부속실이 있었다. 철골 기둥과 분리되어 별도로 설치된 조적조의

벽체는 화염에 20~30분 정도 노출되어 붕괴되었고, 철골 기둥 역시 내화피복이 되지 않아 30분 정도의 화염 노출로 변형되었다.

가공 공장 건물현황

구분	건물명	가 공 공 장
건물	기둥	H-BEAM
	바닥	콘크리트
	지붕	슬레이트, 금속패널
	외벽	조적: 외부 적벽돌 내부 Block쌓기 (4m 높이에 철근콘크리트조의 보를 설치하고 외부에 조적조의 버팀벽을 설치)
내장제	슬레이트+석면+합판, 일부 금속패널	
연면적	58,400㎡	
높이	8m	
용도	직물가공-모소, 표백, 날염, 건조, 특수가공, 수지가공, 텐더링, 캘린더링 부속실-보일러실, 변전실, 조액실, 공무실	



공장배치도

(별표가 있는 직물창고에서 발화되어 화살표를 따라 코팅 작업장을 비롯한 내부 작업장으로 확산된 것으로 추정된다.)



### 3. 화재현황

화재는 사고당일 20시 45분경 직물 저장창고에서 처음 발견되었다. 발화현장을 처음 목격한 종업원(남, 35세)에 의하면, “가공 작업 중 가공이 완료된 직물을 저장한 창고 상부에서 적색 불꽃이 보여 동료 종업원과 함께 반대편에 있는 출입구를 통해 창고 안으로 들어가 보니 천장 부근에서 작은 불꽃들이 떨어지고 있다.” 라고 진술하고 있다. 목격자는 즉시 야간 당직자에게 유선으로 보고하였으며, 당직자는 자체 소방차 운용요원과 함께 현장에 도착하였으나 화염이 확산되어 자체소화가 불가능할 것으로 판단하여 곧바로 인근 소방과출소로 연락하였다고 한다.

소방대의 선착대는 21시 2분경에 건물 남서쪽으로 접근하여 소화작업을 하였으나, 이미 외벽 상부에서 화염이 솟아오르고 있어 건물 내부로의 진입이 불가능한 상태였다고 한다.

목격자들에 의하면, 건물 외벽을 따라 화염이 순식간에 전파되었는데 이는 화재 확산이론과 일치한다. 또한, 공정에 사용하던 부탄가스가 함께 연소함으로써 푸른 불빛을 띄고 있었다고 하며, 다행하게도 4톤 용량의 부탄 저장탱크의 주 밸브는 발화 후 바로 차단하여 더 큰 피해를 막을 수 있었다.

화재는 섬유분진의 존재와 염색 등의 가공을 하기 위해 펼쳐진 상태로 있던 직물로 인해 빠르게 확산되는 한편, 보온을 위해 철골트러스 슬레이트 아래쪽에 설치한 석면이 떨어지지 않도록 덧대어 설치한 합판이 불에 타면서 천장을 통해서도 진행되었다. 따라서 소화기는 물론 옥내소화전을 사용할 만한 시간적 여유가 없었으며, 연소확대 방지를 위한 방화구획이 되어 있지 않아 건물 전체로 화재가 확산되었다.

기상청 자료에 의하면, 화재 당시 주변 지역의 온도는 11.5℃로 바람은 없었다고 하나 화재 조사 시 목격자들은 약간의 북서풍이 불었다고 한다.

### 4. 진화 활동

20시 59분에 화재 발생이 관할 과출소에 접수되어 21시 2분에 선발대가 화재 현장에 도착하였다. 소방차량 79대, 소방대원 852명이 출동하여 21시 55분에 일차 진압하였으며 23시 50분에 대부분의 화재를 진압하였다. 본 건물 주변에는 8m 정도의 진입로가 확보되어 있었으나, 화염과 건물 외벽의 붕괴로 근접 소화가 불가능하였다. 최종 잔화정리는 다음 날인 8일까지 계속되었는데, 훈소로 인한 연기는 오후 늦게까지 발생되었다.

제일 먼저 도착한 소방대원들에 의하면, 화재현장 도착 당시 벽체 상부에서

불꽃이 보였으며 내부 진입이 어려운 상태였다고 한다.

화재 시 가연성 내장재를 사용한 실내 온도는 발화 후 6~7분 만에 발생하는 플래시 오버(Flash Over)현상으로 인하여 800~900℃ 정도로 상승하게 되어 급속히 화염이 확산된다. 본 공장의 경우, 천장고가 높고 실내의 면적이 넓어 전체적인 플래시 오버 현상은 발생하지 않은 것으로 추정된다. 그러나 직물 저장창고와 같이 부분적으로 구획된 부분에서는 이러한 현상이 발생한 것으로 보이며, 실제로 플래시 오버 발생 시의 폭음소리를 들은 목격자가 다수 있었다.

소방대 접수시각으로부터 8~9분이 지난 후, 두 번째로 도착한 소방대는 북서쪽으로 진입하였으나 8m 높이의 건물 외벽이 무너져 근접 소화가 어려운 상태였으며, 불기둥이 솟아오를 정도로 화재가 성장하였다고 한다. 또한, 수백미터 떨어진 곳에서도 연기와 불꽃이 보여 다른 건물로 화염이 전파된 것으로 알았다고 한다.

접수시각으로부터 17분 후에 도착한 소방대 역시 화염이 가장 거세었던 북쪽 중앙에서 진화 작업을 하였으며, 거대한 불기둥으로 인하여 접근은 불가능하였다.



[사진 1] 발화추정 지점인 직물 저장창고-철골구조가 심하게 변형되었다.

21시 25분경에는 거대한 건물전체가 한 덩어리의 불꽃으로 합쳐졌으며, 불기둥이 30~50m가량 치솟았고, 이때부터는 화재건물의 소화작업과 함께 화재건물로부터 15m 정도 떨어진 주변 건물로 연소가 확대되지 않도록 복사열의 차

단에 주력하였다.

표준화재 온도곡선에 의하면, 화재 성장기 이후부터는 건물이 붕괴되기 전까지 가연물의 무한연소가 지속되면서 1,000℃ 정도의 고온이 유지된다. 이러한 경우에는 소방대의 진화작업에도 불구하고 화재가 넓고 크기 때문에 자체 가연물이 어느 정도 소실되기 전까지는 진화하기가 어려운 상태가 된다. 따라서 화재 발생 시 초기 진화의 중요성과 연소확대를 위한 물리적 차단이 중요시되는 이유를 찾아볼 수 있다.

내부 가연물이 어느 정도 소진되고 난 후에야 본격적인 진화에 임할 수 있었으며, 21시 55분이 되어서야 대부분의 화재가 진압되고 내부로의 진입이 가능하였다.

## 5. 피해상황

가공공장의 대부분이 소실되었으며 소방서 집계에 따르면 122억 원 정도의 피해가 있는 것으로 잠정 집계되었으나, 실제 손실은 몇 배 이상일 것으로 추정된다. 또한, 공정을 100% 가동하지 않은 상태라 할지라도 기업 휴지로 인한 간접손실 등이 직접 손실의 4~9배에 이른다고 한다면, 그 규모는 상당할 것으로 보인다.

사진 1에 나타났듯이 발화장소로 추정되는 직물저장 창고는 전체가 소실되었으며, 조적조의 간막이벽이 붕괴되었고, 철골 H빔이 엇가락처럼 휘어져 천장이 내려앉았다.



[사진 2] 건물 북쪽 외벽이 붕괴된 모습

화염은 건물 북쪽 외벽으로부터 서쪽 외벽을 돌아 남쪽으로 빠르게 전파되었는데, 남서쪽 모서리에 위치한 grey room 역시 외벽과 천장 부분이 완전히 붕괴되었다.(사진 2 참조). 내부의 기계는 화염과 열기로 인하여 복구하기 어려운 상태로 소실되었다.

건물의 남동쪽에 위치한 보일러실과 공무실의 경우, 천장까지의 구획이 비교적 양호하고 직물 등의 가연물이 없어서 피해는 거의 없었으며, 건물의 동쪽에 위치한 조액실, 휴게실, 실험실 역시 화염으로 인한 피해는 경미한 편이나 전체 소실 부분에 비하면 작은 면적으로서 전소된 것으로 판단된다.

화재가 발생한 가공공장 건물은 “하나의 위험”으로 분할되어 전소 위험에 대한 가능성이 예측되었다. 불행 중 다행으로 근무 중이던 70여명의 종업원들은 모두 대피하여 인명피해가 없었다.



[사진 3] 건물 남서쪽 Grey room- 내부는 물론 외벽이 붕괴되었다.

## 6. 문제점 및 대책

섬유공업은 섬유의 착화성, 원료의 밀집도, 연속공정으로 인한 연소확대 등의 위험을 기본적으로 내포하고 있어 조기 경보와 초기 진화가 강조되는 업종이다. 본 공장은 ‘81년, ‘92년, ‘95년에 화재가 발생한 이력이 있으며 특히 92년의 화재는 102,000㎡의 방적 공장동 중 70%가 피해를 입어 약 700억 원 정도의 재산손실과 10여명의 부상자가 발생하였다. 이번 화재의 경우, 전기적인 결함으로 추정하고 있으나 정확한 원인이 밝혀지지 않은 상태이다.

## 6.1 화재위험

화재가 발생한 가공공장 건물 내에서는 직물의 모소공정을 거쳐 일반염색, 특수가공, 날염가공을 하고 텐더링과 캘린더링한 후, 포장하여 출하까지의 모든 과정이 이루어지고 있어 다양한 위험이 잠재하고 있었다. 한편 롤 형태로 말아놓은 직물이나 차곡차곡 쌓아 놓은 직물은 표면만이 훈소되었을 뿐 연소되지 않았다.(사진 5 참조) 본 사례에서와 같이 가연물의 표면적이 연소속도에 많은 영향을 준다는 것이 재삼 증명되었다. 따라서 화재하중(Fire Load)을 계산하거나, 방호 계획을 수립하는 경우에는 가연물의 형태가 고려되어야 할 것이다.

### (1) 모소공정

- 통과 속도에 따른 발화 위험
- 가스 누설로 인한 발화 위험

### (2) 염색공정

- 높은 습도로 인한 전기설비의 부식, 누전, 합선 등의 위험
- 표백제, 접착제, 용제 등의 위험물 취급으로 인화, 화재 및 폭발 위험

### (3) 건조 및 텐더링 공정

- 설비의 과열과 누적된 섬유 분진의 발화 위험
- 장시간의 열 누적으로 인한 발화 위험

이와는 별도로 본 화재 발생건물의 위험은 모소 작업장의 가스사용시설, 열매체 보일러의 화기사용 시설과 위험물 취급, 전기시설의 부식, 변전실을 포함한 공정상 문제가 없는 부분에 대한 방화구획과 주요구조부에 대한 내화피복 등에 문제가 있는 것으로 나타났다.

## 6.2 소화설비

소방시설로는 옥내소화전, 옥외소화전 및 소화기가 설치되어 있었고, 2대의 자체 소방차가 있었다. 화재 발견 후, 자체 소방차가 출동하여 진화하였으나 이미 화재는 최성기에 도달하여 초기 진화에 실패하였다.

자동화재탐지설비가 작동되지 않아 육성으로 대피시키는 소동이 벌어졌으나 다행히 대피에 대한 훈련이 잘되어 있어 인명피해는 없었다.

초기 진화에 실패할 경우 짧은 시간 안에 대형화재로 확산될 수 있는 본 공장에는 스프링클러설비가 필요함에도 불구하고 설치되지 않았다. 경제적인

문제가 고려되어야 하겠으나 인명을 구할 수 있다는 점에서 반드시 설치되어야 할 것이다.

### 6.3 연소방지시설

본 건물은 공정상의 문제로 인하여 연면적 1,000㎡ 이내마다 방화구획을 하도록 되어 있는 최소한의 안전 사항이 지켜지지 않았다. 공정에 따라 부분적으로 조적 벽체가 설치되어 있었으나 천장 상부가 구획되지 않아 빠르게 연소가 확대되었다.

반면, 벽체 상부가 조적조로 제대로 구획되고 주변 천장이 경량 골철판으로 된 보일러실은 피해가 없었으며, 작업장에 면한 조액실 등도 상대적 피해가 적어 가연물과 구획관계가 연소확대 방지에 절대적인 영향을 주고 있음이 확인되었다.



[사진 4] 화재 후 내부의 모습- 방화구획의 미비로 내부 전체가 소실되었다.

### 6.4 보험사항

화재보험은 건물에 670억원, 기계에 850억원이 가입되어 전체 1,520억원이 가입되어 있으며, 별도로 동산종합보험이 25억원 가입되어 있었다. ‘92년 화재 당시 지급된 화재보험금은 456억원으로 국내 보험업계는 물론 외국 재보험시장에서 많은 파장을 일으킨 바 있다.



[사진 5] 작업장 내 roll 상태로 보관된 직물-표면이 연소되었을 뿐, 비교적 상태가 양호하다.

## 7. 결론

안전과 환경은 생산과 때때로 상충작용을 하게 되는데, 무엇을 우선하여야 할 것인가에 대한 질문에는 대부분이 후자를 택하고 있는 현실이다. 이러한 잘못된 안전의식의 결여가 지금과 같은 피해를 발생시킨 근본원인이라고 볼 수 있다.

안전에 대한 대책이 피해감소는 물론 생산성의 향상에 기여하고 보험료의 할인도 유도할 수 있음을 인식하고 적극적인 투자가 있어야 할 것이다. 정부 역시 규제를 통한 통제보다는 사업자 스스로 안전대책을 강구하도록 유도해야만 실질적인 위험관리가 이루어질 것으로 판단된다. ISO 9000 및 14000을 비롯하여 향후 계획되고 있는 1800시리즈에 대비하여서도 안전에 관한 문제 해결에 한층 더 노력하여야 할 것이다.

※ 흑백 인쇄로 인하여 잘 보이지 않는 도표는 협회 홈페이지(kfpa.or.kr)에 로그인 후 지식창고 - 발간자료 - 위험관리정보에서 PDF로 확인 가능합니다.