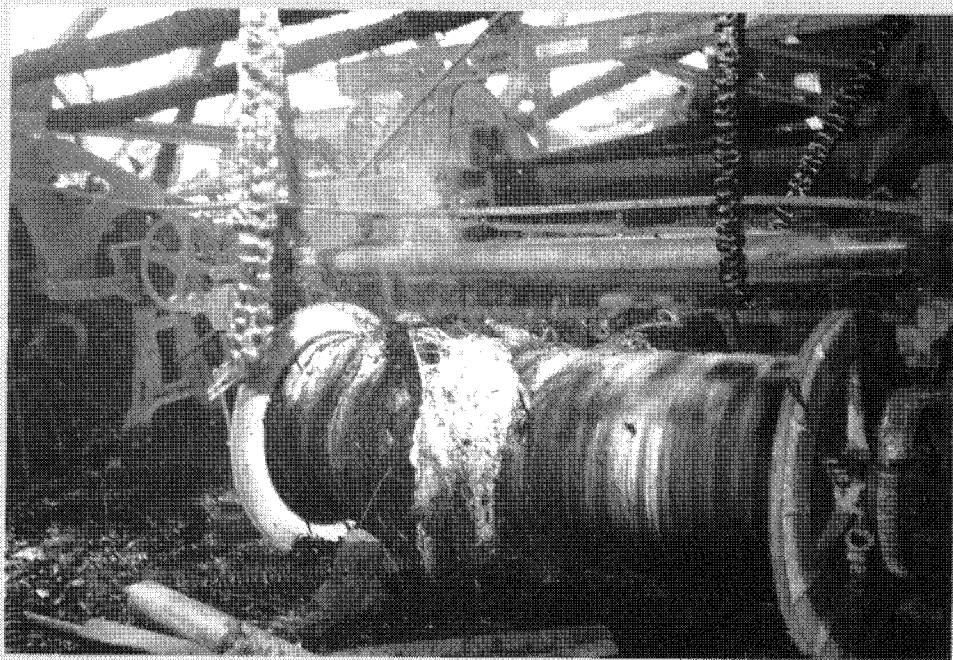


I방직(주) 화재



순식간에 공장전체로 화재 확대

— 직기 등 수백대의 기계시설 태워 —

재산피해 80억원

1. 일반사항

- 건물명 : I 방직(주) 광주공장
- 소재지 : 광주직할시 북구 소재
- 화재일시 : 1990년 3월 30일 (금요일) 01시 45분
- 발화위치 : 직포공장 중간부분
- 화재원인 : 기계마찰열(추정)

2. 공장개요

가. 건물개요

광주시의 중심가로 부터 약 3km떨어진 곳에 위치하고 있는 이 공장은 1934년에 설립되었다. 건물은 148,760㎡의 대지위에 방직 1, 2, 3공장, 직포공장, 인터라이닝공장, 원면창고, 기숙사 등 31개동으로 이루어져 있으며, 총 연면적이 97,039㎡이다.

이중 발화건물인 직포공장은 1970년에 신축된 연면적 14,126㎡의 단층 건물로서 외벽-벽돌조, 지붕-철골트러스 위 슬레이트이며 천정이 하드보드판으로 내장되었고, 내부는 준비실, 직기실, 완성실 등으로 구분되어 있었다.

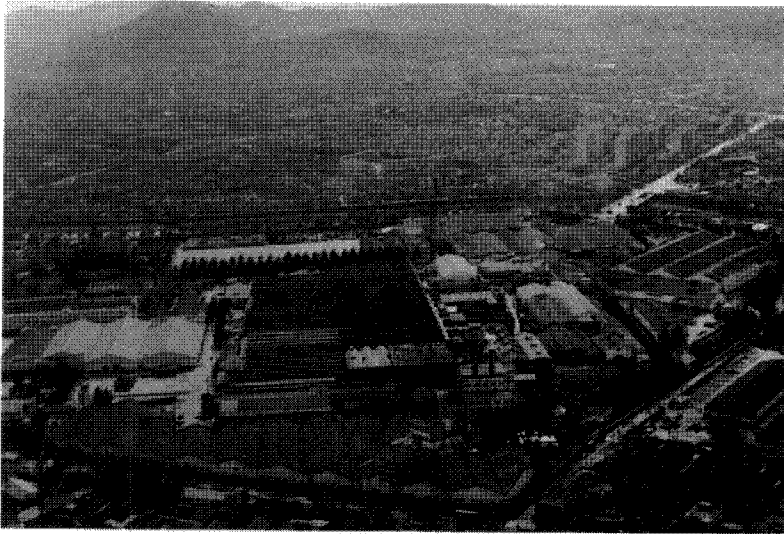
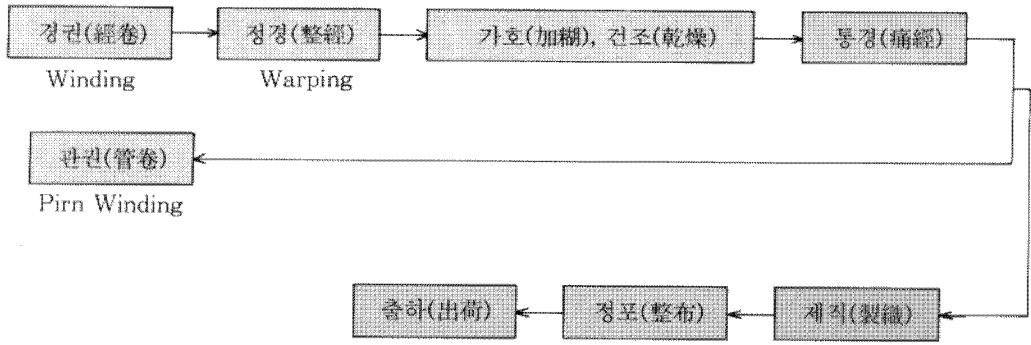
이 공장으로부터 약 200여m의 거리에 소방파출소가 위치하고 발화건물이 폭16m 도로에 접한 동시에 충분한 통로 및 공지가 확보되어 소화활동 조건은 양호한 편이었으나 건물 구조 자체가 화재에 매우 취약했던 관계로 대형화재를 면하기 어려웠다.

나. 생산시설 개요

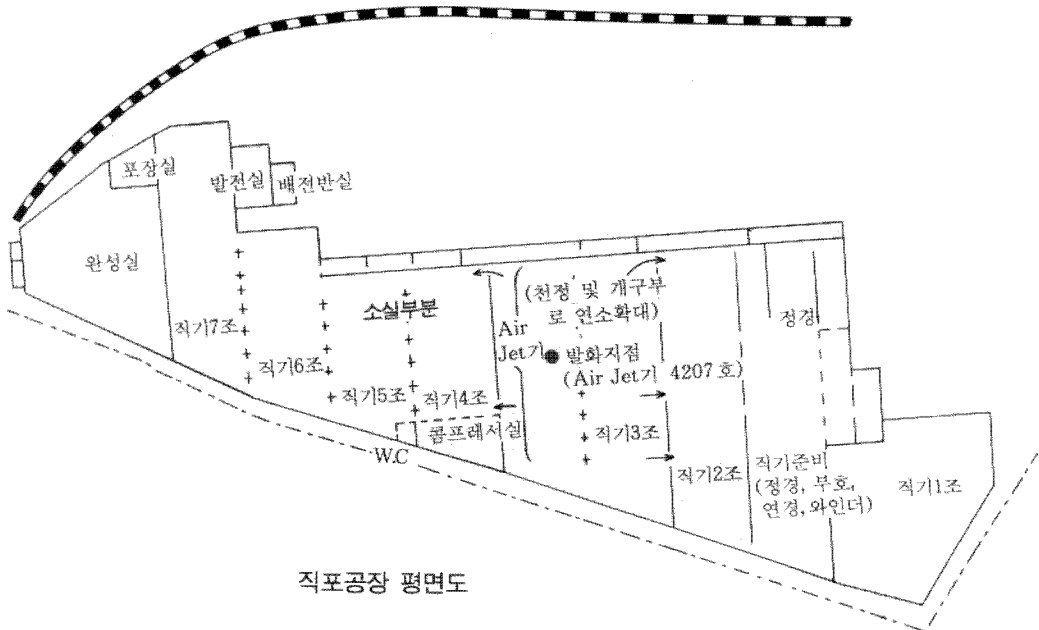
이 공장은 종업원 1,500여명이 연간 면사 680만kg, 혼방사 220만kg, 화섬사 124만kg을 생산하는 대규모 방직업체로서 발화 건물내에서는 일간 74.2km의 직물을 생산하고 있었다. 평소 발화 건물내에서는 여자 318명, 남자 52명의 종업원이 작업하고 있었으나 발화 당시에는 여자 56명, 남자 6명의 종업원만이 야간작업에 임하고 있었다.

발화건물에는 Picanol Air Jet 75" 66대, Toyota Air Jet 75" 24대, Picanol 69" 55대, I.S.L(샤틀레스) 69" 50대, So-100 56" 335대, Tying M/C 3대, Loom Monitoring System 1대 등의 기계가 설치되어 있었다.

직포공장에서의 작업공정은 아래와 같다.



〈화재발생전의 공장전경〉
사진의 아래부분이 화재가 발생한 직포공장이다.



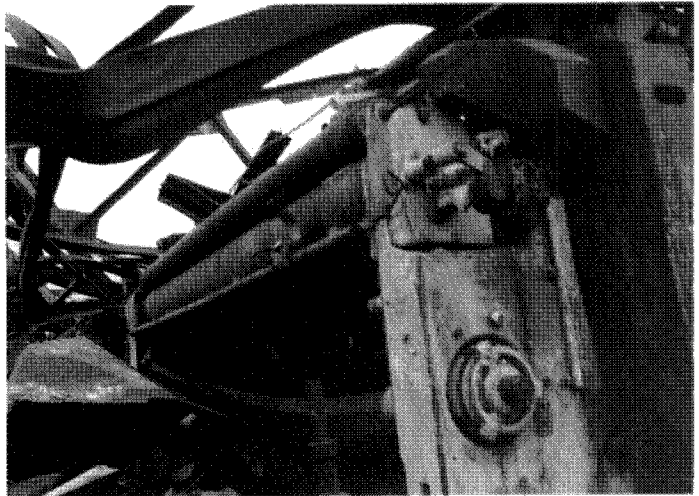
직포공장 평면도

3. 화재상황

화재는 01시 45분경 새벽 1시부터 교대근무를 하던 생산부 직포과 여직원에 의해 최초 목격되었다. 목격자가 공장 중앙에 설치된 직포기 에어제트 4조 4207호에서 경미한 평소리와 함께 불길의 솟아오르자 책임자에게 알리기 위해 책임자를 찾는 짧은 순간 동일 직기 3대로 순식간에 불이 번졌다.

이때 남자직원들이 비치된 소화기를 들고와 진화하려 하였으나 불가능하였으며 순식간에 천정으로 불이 확산되고 연기가 가득해지자 대피하기에 이르렀다. 방적공장내의 작업중에는 분진상태의 섬유 부스러기가 다량 발생하고 기계나 보 위에 퇴적되어 극히 착화되기 쉬운 상태가 되며 발화기인 컴퓨터가 제어하는 에어제트기가 평상시 3~4bar의 공기압력을 사용(순간적인 강풍발생)하고 있다는 점을 감안한다면 불길의 확산속도를 짐작할 수 있다.

한편 자동화재탐지설비의 종합 수신기가 설치되어 있던 정문 경비실의 경보벨이 울려 확인차 뛰어나오던중 발화지점에 근무하던 직원으로부터 화재발생 사실을 듣고 경비실로 되돌아와 이 사실을 알려 정문 근무자 조장이 소방서에 전화로 신고하였다.



〈최초 발화기인 Air Jet기〉

4. 연소확대 및 진화

직포공장 중간지점에서 발생한 불은 초기진화에 실패하자 천정에 착화되면서 사방으로 확산되었으며, 불에 탄 천정재 조각이 바닥에 떨어져 원사 및 섬유 부스러기등을 태우면서 연소확대 되어갔다.

건물구조 자체가 화재에 취약한데다가 방화구획이 불량하여 전공장으로 급속히 연소확대되었으며, 소방대가 현장에 도착하였을 때에는 이미 화재가 발화 건물 전체로 확대되어 진화가 불가능하였다.

진화에 나선 소방관들은 폴리에스텔 섬유가 타면서 뿜어내는 유독가스과 연기때문에 현장 접근이 어려웠으며, 건물 지붕이 철골트러스 위 스테이트로 되어 있어 불길을 받아 쉽게 내려앉는 까닭에 적극적 진화를 할 수 없었다. 그러므로서 공장내에 설치된 옥내·외소화전과 동

원된 소방차를 이용하여 타부분으로의 연소확대 방지에 주력할 수 밖에 없었다.

동원된 소방장비는 펌프차 26대, 화학차 2대, 사다리차 2대, 탱크 2대, 기타 6대이며, 동원된 인원은 소방관 164명, 의용소방관 50명, 자위소방대 100명, 전경 1개중대, 의경 5명이나 되었다.

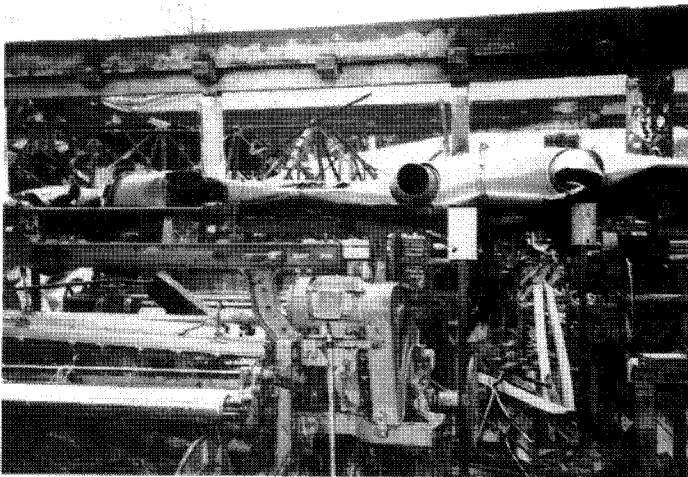
이날 화재는 발화 2시간만인 새벽 3시 35분경 일단 큰 불길은 잡혔으며 새벽 4시 50분경에야 전체 건물의 54%정도를 소실하고 완전 진화할 수 있었다.

5. 화재이력 및 피해상황

당 공장은 '83년 12월 방적2공장에 전기누전(추정)으로 인한 화재가 발생하여 건물 13,657㎡ 중 11,733㎡가 소실되는등 총 50억 5천만원의 재산피해를 입는 대화재가 있었다.

7년전의 화재를 딛고 방적2공장을 복구 및 증설하는 등 회사전체가 정상궤도에 진입된 상황에서 발생한 이번 대화재는 방적공장 화재의 암울함을 보여주는 것이라 하겠다.

이번 화재로 인하여 다행히 인명피해는 없었으나 건물 7,780㎡ 기계시설중 에어제트직기 90대, 구형직기 410대, 제직준비기 15대 등과 반제품 및 완제품 직물류 1백만야드가 소실되었다. 피해액으로 환산하면 건물 11억원, 기계 65억원, 동산 3억원 등 총 79억원에 달하고 있다.



〈타버린 구형직기와 내려앉은 온습도 조절용 닥트〉

6. 소방시설의 설치 및 이용상황

발화건물내에 CO₂ 소화기 72대, 분말소화기 16대가 분산 비치되어 있었으나, 목격당시 적절히 사용되지 못하였고 기계자체에서 불어나오는 강풍으로 인해 순식간에 확산되어 초기 진화에 실패하였다.

건물 전체에 설치되어 있는 자동화재탐지설비는 1989년 4월 당협회 점검시 “노후 수신기 교체”가 지적되어 1989년 7월에 70여만원의 예산으로 교체하였으며 이번 화재시 발화 건물내 수신기 작동에 의해 정문 경비실의 주수신기가 동작하였다.

그러나 경보가 지연되었던 점을 감안한다면 설치된지 10여년이 지났고 실내의 다습한 공기로 인해 노후되었던 감지기가 동작하였던 것으로 판단하기는 어려우며 어느 정도 불이 확산되

있을 때의 배선 단락을 화재경보가 발하였던 것으로 보는 것이 타당할 것 같다.

직포공장의 건물내부 및 외곽에 총 27개소(옥내 : 18, 옥외 : 9) 설치되어 있던 옥내·외소화전 역시 조작 가능자가 없어 초기 진화시 사용되지 못하였으며 호부실주위 소화전등 일부만이 개구부를 통한 연소확대 방지에 사용되었다.

부지내 6개소에 설치되어 있던 소화용수 설비는 유효하게 사용되었으며, 특히 직포공장 서쪽 5m 옆에 설치되었던 3,600ton의 저수조는 옥내·외소화전을 통해 소방차에 급수하는등 적절히 활용되었다.

7. 문제점

가. 건물자체의 구조적 결함

공장 내부의 온·습도 조절을 위해 개구부가 적었던 관계로 화재시 발생한 연기 및 유독가스가 실내에 축만되어 발화지점 접근이 어려웠고 개구부를 통한 주수소화에도 어려움이 있었다.

또한 온·습도조절을 위해 사용했던 천정의 가연성 내장재(하드보드판)도 연소확대를 증가시켰다. 아울러 건물 지붕이 철골트러스 위 스테이트로 되어 있어 붕괴를 염려한 소방관들이 적극적인 진화활동을 펼 수 없었던 점도 구조적인 문제점으로 지적할 수 있다.

나. 방화구획 미흡

작업의 연계성 때문에 연면적 1,500㎡이내마다 방화구획의 설정은 불가하더라도 각 작업실 간에 구획이 가능한 부분이나 간막이벽이 설치되어 있는 기존부분에 방화벽을 설치했다더라면, 연소확대를 최소한으로 저지할 수 있었을 것이다.

다시말해 약 2,500㎡정도인 최초 발화실의 양쪽 간막이벽이 완전한 방화벽으로 보완되었다더라면 화재 피해는 1/3정도로 줄일 수 있었다는 점이다. 간막이벽의 출입구에 방화문이 미설치되었고, 극소 면적의 개구부 및 지붕과 간막이벽 사이의 틈새(10cm정도)에 분진이 퇴적되어 있었다는 점이 인접작업실로 확대되는 요인이 되었다.

다. 소방안전교육 및 훈련미흡

교육훈련의 미흡으로 인해 최초 발화시 신속히 대응하지 못하였음은 물론이고 소화기 및 소화전을 사용한 초기 진화에 실패하였다. 또한 화재가 발생했을 때 강풍이 나오는 에어제트기의 콤프레서를 즉시 정지시켰어야 했는데도 그렇지 못했음은 평소 종업원들에 대한 안전 교육의 미흡함을 드러냈다.

동시에 화재가 확대되자 많은 종업원들이 물려와 원단 완제품을 끌어내려고 우왕좌왕하는 바람에 소방관들의 진화작업이 방해된 점도 평소 소방훈련의 중요성을 인식시킨 점이다.

라. 기 타

직포공장에서의 화재 발생 요인중 전기 55%, 기계마찰열 28%인 점을 감안한다면, 이번 화재도 작업장내 전기시설 점검 및 기계의 정비점검 불철저에서 비롯되지 않았나 추정할 수 있다.

또한 집진시설의 부족으로 인해 곳곳에 퇴적된 섬유 부스러기는 착화 및 연소확대 요인이 되었다.

8. 대 책

가. 가능한 건축물은 연면적 1,000㎡이내('79년 이전건물은 1,500㎡)마다 방화구획 또는 방화벽 설치

나. 천정재의 불연화

다. 섬유 부스러기 제거 및 청소 철저

○직포공장내의 섬유 분진 제거 상황

(1) 지하다트 설비(공조기 1대) : 분진, 먼지 등을 지하통로를 통해 제거(24시간/일 가동)

(2) Packs Cramer장치(3대) : 기계 윗쪽에서 풍면, 먼지등을 불어내고 흡입하는 설비(24시간/일가동)

(3) 진공소제기 및 Air호스를 사용하여 기계 외부 및 내부 분진제거(3인 8시간/일 작업)

(4) 기 타 : 하루 1회 브러쉬 사용 제거, 주1회 걸레 청소

라. 기계 시설의 정비 점검 철저

발화관련기기인 에어제트기는 '89. 10. 13.크라치를 정기교체하고 '90. 3. 27.오일 부족분을 보충하였던 것으로 밝혀짐.

마. 전기시설 관리 철저

사고기기인 에어제트기는 전기누전시나 단선시에 자동으로 정지하며 '90. 3. 28. 누전 체크를 실시함. 또한 '90. 3. 19. 에어제트기 모터 및 동력 판넬을 점검했던 것으로 밝혀짐.

바. 제조작업장에 스프링클러설비 설치(NFPA기준)

사. 공조설비는 화재시 배연설비로 이용될 수 있도록 조치

아. 교육훈련 철저

섬유의 연소특성, 화재진압과 구조, 기계특성에 대한 종업원 교육이 필요하며, 종업원은 소화기, 소화전 사용에 익숙해야 함.



〈소실된 공장 내부〉
철골트러스가 엇가락 처
럼 내려 앉아있다.