

## 화재로 바뀐 수재(水災)

- 화재일시 : 1989.7.29.05:30
- 발생장소 : 부산 K금속공업사
- 사고원인 : 수재로 인한 부유(浮遊) 유류에 착화
- 재산피해 : 2억8천만원

금속가공공장에서는 흔히 다량의 유류와 화기를 사용한다. 불을 직접 다루는 작업장에서는 빈번히 발생하게 되는 크고 작은 화재사고는 거의 초기에 소화되지만 초기진화에 실패할 경우 대형화재로 확대되기 쉽다.

이 공장은 주원료인 철재 Wire Rod를 가공하여 CHQ강선, 아연도금철선 등을 제조하는 금속가공공장으로 CHQ강선의 경우 열처리 공정을 필요로 하며, 화재는 침수로 인하여 부유하는 경유가 열처리로 (소둔로)를 열원으로 점화되어 발생하였다.

공장에서는 태풍과 호우 예보에 따라 만약의 사태에 대비하여 28일 20시경 모든 로(爐)의 불을 끄고 전원차단 등 일반적인 작업중단 조치를 강구한 다음 당직자를 제외하고 모두 퇴근하였다. 그러나 밤이 깊어지면서 폭우가 쏟아져 23시 30분경부터는 공장의 낮은 지대가 침수되기 시작하였고, 수위는 점점 더 높아져

보일러실 옆에 위치한 지하경유탱크도 침수되었으며 29일 새벽 2시 경에는 약 13,000 l의 경유가 흘러나와 공장 전역에 떠 다녔다.

또한, 소둔로 본체는 지면보다 1m 이상 낮게 설치하였으므로 로 주위에 0.6m 높이의 콘크리트 방벽을 축조하였으나 이 또한 침수되었고 5시30분경에 소둔로 출구 부분에서

김 동 일 <본 협회 위험관리부>

불길에 치솟았다. 가동 중지시간으로부터 10시간 정도가 지난 로의 내부 온도는 약 200℃로 추정되므로 인화점이 50~60℃인 경유에 쉽게 인화하여 연소확대 되었을 것이다.

신고를 받은 소방대는 공장주위 도로의 침수로 6시경에 출동하여 7시 경에 화재를 진압하였다.

공장내 가연성물질은 적었으나 침수시 부유한 유류를 매체로 공장 전역으로 화재가 확대되어 큰 피해를 낸 이 사고는 1984년 서울의 T금속공업(주)의 화재와 유사하며 소화의 수단으로 사용되는 물이 화재의 원인이 된 특이한 사례라 하겠다. \*

## 용접불티는 11미터까지 비산(飛散)

- 화재일시 : 1989.5.1.17:10
- 발생장소 : 대구 B염직
- 사고원인 : 용접불티
- 재산피해 : 1억8천만원

통계에 의하면 산업시설 내에서 용접 또는 절단작업으로 인하여 발생하는 화재가 약 6% 정도로 높게 나타나고 있다. 또한 이 통계에는 정기적인 용접작업이 이루어지는 시설 내에서는 화재가 거의 발생하지 않는 반면 이동식 설비 등을 이용한 임시작업장에서 대부분의 화재가 발생한 것으로 나타났다.

본 건의 경우도 임시 용접작업 중 발생한 불티가 화재로 번진 사례로서 그 경위는 다음과 같다.

화재가 발생한 공장은 철근콘크리트조 2층 건물(지붕 : 슬레이트 연면적 : 7,304㎡)로서 염색가공공정(원단—모소—호발—염색—건조—셋팅—검단)이 수용되어 있었다. 가동중인 건조기의 실린더에 스팀을 공급하는 배관 이음부에서 스팀이 누설되어 보수하는 도중 실린더 내부 응축수를 배출하는 스팀트랩(Ball Type)이 정상이 아님을 발견하고 수리를 위하여 용접작업을 실시하였

다. 고장부분의 니플을 용단(鎔斷) 하던 중 불티가 그 건조기에 쌓인 섬유분진에 비산하여 화재가 발생하였으며, 공장내부에 누적된 섬유류 분진과 원단 등을 매체로 하여 빠른 속도로 연소하였다. 작업을 보조하던 종업원 등이 소화기와 옥내소화전을 이용, 초기진화를 시도하였으나 실패하고 신고를 받아 출동한 소방차 40여대에 의하여 3시간 만에 진화되었지만 건물 및 기계설비의 소손이 극심한 후였다.

위와같은 사례가 반복하여 발생하는 것은 용접불티가 약 11m까지도 비산하여 화재의 원인이 될 수 있다는 점을 너무 소홀히 하는데 있는

것으로 생각된다.

용접작업시 특히 준수하여야 할 사항은 다음과 같다.

○ 모든 가연물은 용접위치로부터 수평거리 11m 이상 이격하거나 불연재로 차폐한다.(가연성벽·바닥·다트의 개구부, 기계 설비의 틈새, 기타 가연성 분진등 포함)

○ 작업 감독자는 작업이 종료된 후 최소한 30분 이상 훈소화재위험 확인.

○ 작업장에는 분발 또는 CO<sub>2</sub>소화기를 즉시 사용할 수 있도록 배치하고, 아세틸렌 등의 용기가 화기에 노출되었을 때에는 살수에 의한 냉각 조치. \*

어 피해는 많지 않았다.

자연발화는 수분·수소이온 등을 촉매로 하여 흔히 발생하는 것으로서, 물질이 화학변화에 의해 자연히 발열하고 그 반응열이 장기간 축적되어 결국 발화에 이르는 현상을 말한다. 자연발화의 현상에는 ① 분해열에 의한 것 ② 산화열에 의한 것 ③ 흡착열에 의한 것 ④ 발효열에 의한 것 ⑤ 중합에 의한 발열 등이 있는데 위 사고는 발효열의 축적에 의한 것으로 분류할 수 있다.

발효에 의한 자연발화의 1단계는 미생물이나 효소에 의한 발효로 발열하여 80~90℃ 정도에 이르러 불안정한 분해물이 생성된다. 이 시점에서 미생물이나 효소의 작용은 거의 사멸하거나 비활성화한다. 제 2단계로는 1단계에서 생긴 반응성이 큰 분해생성물의 산화반응으로 온도가 계속 상승하여 결국 발화점에 이른다. 발효에 의하여 발화하는 물질로는 사고의 원인이 된 소맥피 외에 벧짚·건초 등이 있다.

참고로 유형별 자연발화성 물질을 아래 표에 요약하였다. ●

## 자연발화의 마력(魔力)

- 화재일시 : 1989.1.3. 03:35
- 발생장소 : 광주 C배합사료
- 사고원인 : 자연발화
- 재산피해 : 1천 4백만원

본 건물은 옥수수, 소맥 등 곡물류를 가공하여 축산용 사료를 제조하는 공장에서 소맥피의 자연발화에 의하여 발생한 화재사례이다.

1월 3일 새벽 3시 30분경 순찰중이던 종업원이 원료주입실 옆 싸이로에서 심한 연기가 나는 것을 발견하였다. 화재임을 확인한 종업원은 화재사

적인 소화활동으로 30분만에 진화되고를 주위에 알려 소화작업을 하게하는 한편 소방서에 신고하여 소방차 4대가 즉시 출동하였다. 화재는 효과적인 소화활동으로 30분만에 진화되

자연발화성 물질

자연발화원인	물 질 명
분해열에 의한 발화	셀룰로이드, 질화면, 매니큐어(가수분해, 열분해)
산화열의 축적에 의한 발화	유지류, 원면(면실유), 도료찌꺼기, 함유(含油)적사쓰레기, 부잠사, 어분, 꿀분, 기름건레, 석탄, 고무류.
흡착열의 축적에 의한 발화	활성탄, 소회(素灰), 환원니켈
발효열의 축적에 의한 발화	벧짚, 건초
중합에 의한 발열 발화	아크릴로 니트릴 등 다수