

電氣事故와 設備故障 事例

(60)

作業者 感電死亡事故

事 業 所 鋼板製造工場
事故發生場所 200V 屋内配線

1. 머리말

지금 소개하는 작업자 감전사망사고는 수천瓩 전압 110KV, 수천瓩 대규모의 철강 관계공장에서 발생한 것이다.

구내의 전력계통은 그림 1의 단선결선도와 같으며 사고원인의 전기공작물은 저압 220V 옥내배선 (크레인용 동력기)이다. 피해자는 공사시행을 맡은 전기공사업자의 종업원으로서 19년간의 작업 경험을 가진 베테랑이었다.

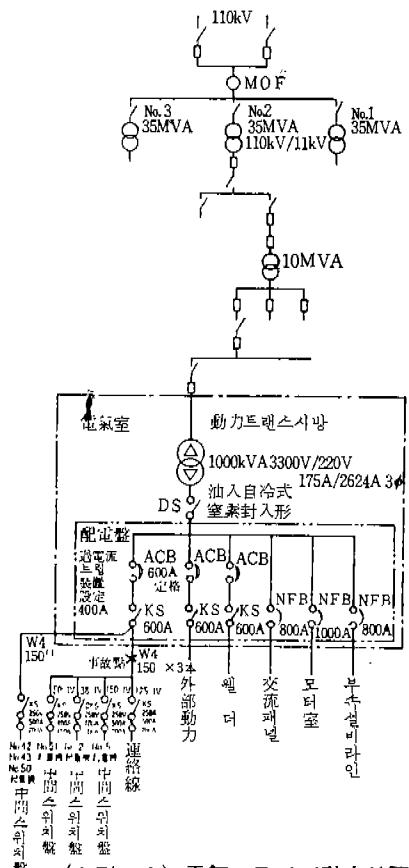
2. 事故의 狀況

이 사고는 크레인용 220V 동력선의 경신공사중에 작업원 1명이 감전사망한 예이다.

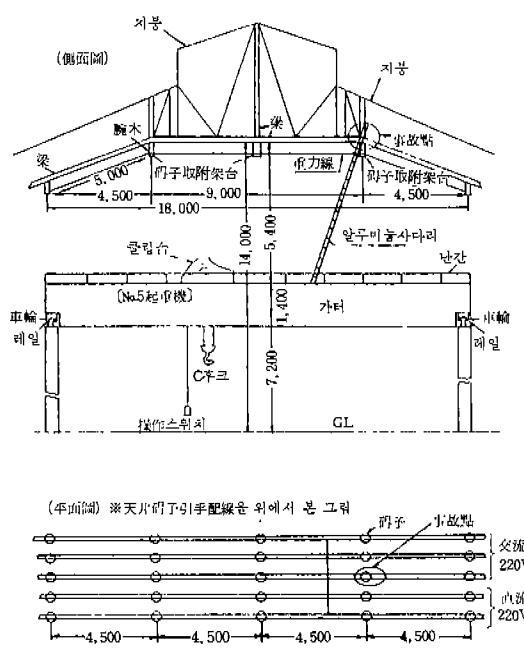
(1) 사고발생 전의 상황

당해 사업장은 강판을 제조하고 있으며 그 강판을 전기도금하기 위해 설비될 전기도금라인 크레인용 동력선이 노후화 되었기 때문에 경신공사를 계획했다. 그 시방은 전기실에서 기증기에 총전되고 있는 간선(4종선)을 CV선으로 교체하는 내용이었다.

공장의 공사업자로부터 시공업자의 책임자에게



〈그림-1〉 電氣도금라인動力線系統圖



〈그림-2〉 事故發生場所의 개략

「7월 20일부터 7월 31일 사이에 새 선을 가설하고
8월 1일 8시부터 10시간 정전하므로 신구의 전선
교체공사를 이 동안에 할 것, 불필요한 배선의 철
거는 교체공사 후에 한다」는 취지를 전달하고 공정
표를 작성하여 제출할 것을 지시했다.

그 후 시공업자는 공사공정표를 작성하여 당해 사업장의 전기과장의 승인을 얻어 그 내용을 공사작업자 전원에게 설명했다.

(2) 안전대책의 실시상황

당해 사업장에서는 시공업자에 대하여 정기적으로 다음의 교육을 실시하고 있었다.

(۷) 실업직업원 교육

○강사: 공사주관계장, 공사담당자, 시 공업자의
책임자

○수간자 : 시골영자와 장영자

○내용 : a. 보호구의 활용

- b. 고소작업, 사다리작업
 - c. 라인웨이가터 부근의 작업
 - d. 정전작업
 - e. 철길작업

(1) KV 산호 제반호

○증 칙·고장의 전기화

○ 참가자 : 본 과정 참가자는 퇴공자의 전기 회로 계

자 및 전기과 공사담당자 전원

(d) 협력회에 의한 일반안전교육

○강 사 : 협력회 사무국원

○ 수강자 : 본 공사 시공 업자

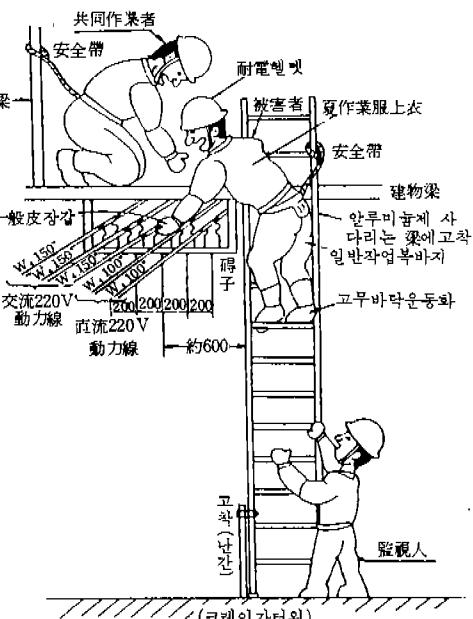
(3) 사고발생의 상황

시공업자의 책임자는 사고발생 당일 작업자 천원에 대하여 동력간선 케이블의 가설, 단말처리, 철거준비 등의 작업항목을 설명(작업내용의 설명은 하지 않았음)하고 현장 KY를 실시했다. 그 내용은 「감전 - 양생, 추락 - 命網을 착용, 사다리가 쓰러진다 - 상부를 연결, 소배관이 끊어지다 - 발판으로 하지 않는다」이다.

또한 제조연락책임자, 공사담당자는 고소작업에 대하여 작업자 전원에 대하여 주의를 시켰다.

그 후 시공업자의 책임자는 작업자 전원에게 신전선의 가설을 지시하고 11시경에 가설작업을 완료했다.

여기서 시공업자의 책임자는 활선작업이라는 것을 알면서 「애자를 사전에 철거해 두면 구전선의 철거가 용이해 진다」고 생각하여 공장측의 공사담당자와의 승인을 받지 않고 단독으로 피해자를 포함한 3명에게 애자의 철거를 지시했다. 철거작업을 하여 철거예정인 애자 3개소 중 2개소의 철거가 12시



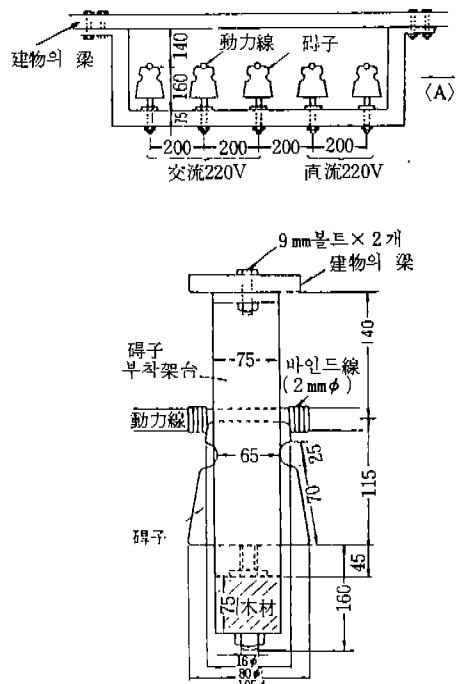
〈그림-3〉 事故發生時의 狀況

30분경에 종료되었기 때문에 점심휴게로 들어갔다. 13시 30분에 시공업자의 책임자는 작업자에게 「상사와의 공사협의 관계로 현장에 가는 시간이 늦겠다」고 전하고 크레인 위에는 감시인을 배치하고 계속하여 애자 철거작업을 하도록 지시했다.

피해자는 안전대를 철앵글에 걸은 상태에서 바인드선을 철단하고 전선을 애자에서 분리시킨 후 공동작업자가釣車를 통하여 전선을梁에 늘어뜨리는 작업을 하고 있었다(그림 3).

이 때 갑자기 피해자가 가죽장갑을 끈 왼손으로 애자부분을 잡은 채 「놓아줘」라고 외쳤다. 공동작업자는 순간적으로 발로 피해자의 왼손을 걷어찼다. 피해자는 안전대에 유리된 채 알루미늄제 사다리에 쓰러졌다.

사고를 알게 된 크레인 상의 작업감시인은 지상으로 내려와 전기도금라인 전기실에게 단말처리 작업중인 작업원 2명에게 협조를 요청했다. 또한 감시인은 시공업자의 책임자에게 연락을 취했다. 응원자 2명은 피해자와 공동작업중인 작업원과 함께 사다리 위의 피해자를 구출사다리를 한 대 설치하여 로프를 사용하여 크레인 아래에 내리고 인공호흡 등의 응급처치를 했다. 시행업자의 책임자는 연락



〈그림-4〉 碍子의 配列과 치수도

을 받고 즉시 중앙전기실(전기도금라인 등의 전기설비의 운전원이 상주)로 달려가 감전사고를 알렸다. 연락을 받은 운전원은 당해 전선로의 스위치를 개방한 후 피해자의 응급처치에 들어갔다.

그동안 다른 운전원의 수배로 구급차를 부르고 크레인 상의 피해자를 내려 병원으로 급송했으나 응급처치의 보람도 없이 피해자는 병원에 도착직후 사망했다.

(4) 피해자의 복장

피해자의 복장은 내전 헬멧, 여름작업복 상의, 일반작업복바지, 고무바닥 운동화, 허리에는 공구 벨트, 안전대, 양손에 일반 가죽장갑(활선작업용의 절연장갑이 아니다)이었다.

(5) 통전경로

피해자의 왼손에서 통전되어 알루미늄제 사다리에 접촉되어 있는 오른발에 貨流했다.

3. 事故의 原因

(1) 작업방법의 불량

구선의 철거작업은 정전을 하고 실시하도록 공사시방서 및 공사일정표에는 되어 있는데 시공업자의 책임자는 독단으로 작업계획을 변경하여 활선작업을 지시했다.

또한 시공업자의 책임자는 활선작업인데도 불구하고 작업자에게 적절한 지시를 하지 않았다.

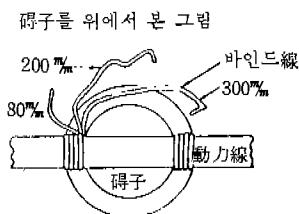
공장의 공사담당자는 다른 현장을 감시하기 위해 공사현장을 떠나 있었고 활선작업을 하고 있는 사실을 모르고 있었기 때문에 작업중의 시공업자에 대한 감독 및 지시를 할 수 없었다.

(2) 작업준비의 불량

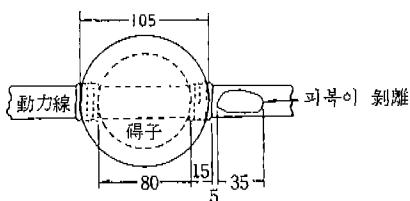
시공업자의 책임자는 활선작업을 지시했음에도 불구하고 적절한 보호구의 착용을 지시하지 않았다. 또한 피해자 등은 풍부한 작업경험이 있었음에도 불구하고 활선작업에 필요한 절연장갑의 보호구를 착용하지 않고 있었다.

4. 事故의 再發 防止對策

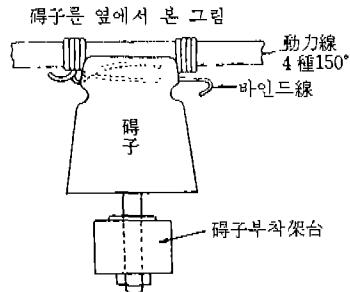
전기공사를 할 경우에는 정전한 후에 하는 것이 원칙인데 부득이하여 활선작업이 필요한 경우에는 미리 현장의 상황(특히 전기공작물의 부착상태, 충



碍子를 아래서 본 그림



전부의 노출장소, 손상의 상태 등)을 파악한 후에 공사공정표를 작성하여 시공주체의 승인을 받은 후에 공사담당자 및 시공업자의 책임자의 입회, 절연 보호구의 착용, 절연방구의 장착 등을 하고 공사를



〈그림-5〉 碍子部詳細圖

시행해야 된다.

시공주체에서는 시공업자에 지시한 작업 이외에는 하지 않도록 철저히 주지시키는 동시에 작업내용, 작업범위, 안전대책을 사전에 잘 인식시키고 공사내용을 변경할 경우에는 반드시 승인을 받도록하고 공사중에는 시공주체의 공사담당책임자 등이 현장에서 감독 지시해야 된다. *

(107페이지에서 계속)

■ 출판물발간 ■

1. 대한전기협회지 9월호 발행
2. 초급기술자를 위한 사이언스제어(1) 4판 발행
3. 에너지절약기술세미나교재 발행

■ 시행사항 ■

1. 법령연구사업
 - 대정부정책견의서 제출
 - 제출일자 : '86. 9. 4
 - 제출처 : 동력자원부
 - 내용 : 전기관계 법령연구상설기관설치운영, 전기보안담당자선·해임 신고업무개선
 - 전기설비기기술기준형개정(안) 작업
 - 동자부주관심의회의 참석
 - 일자 : '86. 9. 5
 - 장소 : 동력자원부 회의실
 - 내용 : 동일분전반내 사용전압제한, 전물의 전기소비절약 4개항, 지중전선설치시 시설재의 강화

○ 내선규정일부개정(안)제출 (동자부요청)

- 제출일자 : '86. 9. 10
- 제출처 : 동력자원부
- 내용 : 동일분전반내 사용전압제한
- 2. 한전수탁연구사업
- 연구결과종합보고서초안제출
 - 제출일자 : '86. 9. 20
 - 제출처 : 한국전력공사기술연구원
 - 인천지역고압수용가현장조사 담사
 - 담사일자 : '86. 9. 9
 - 담사수용가 : (주) 영창파아노
 - 담사자 : 책임연구원 홍우기 외 1명

■ 자료입수 ■

*자료입수

- 도서 :
 - 국내 43권
 - 외국 6권
- 정간물 :
 - 국내 92권
 - 아시아 72권
 - 구미 6권