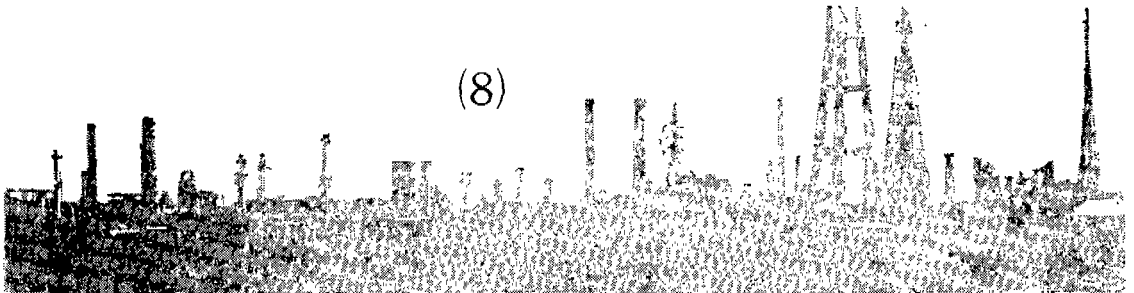


技師會員을 爲한 理論과 實務

自家用 電氣設備의 トラブル事例

(8)



高壓 油入開閉器의 폭발噴油로 인한 作業자 부상 사고

1. 사고 발생장소

사고는 산밀의 공업지대에 있는 제조공장에서 발생하였다.

이 공장은 高壓受電(수전전압 6,600V, 수전전력 15,000kW)으로, 汽力發電所(발전전압 3,300V, 인가출력 32,110kW)를 보유하는 自家用이다.

이 공장에는 제 1 및 제 2 발전소에 重油 보일러, 소오다回收 보일러 등 합계 8대가 시설되어 있다.

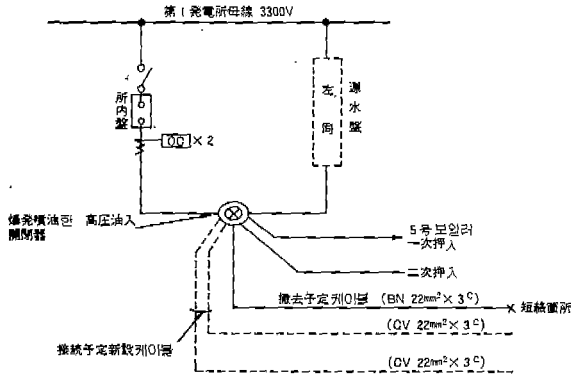
제 1 발전소의 제 5호 보일러는 1965년 重油 보일러로 시설되어 발전용에 사용되고 있었는데, 脫石油化的 추진을 위해 석탄 보일러로 전환공사를 추

진하고 있었다. 이 석탄 전환공사에 관해서서 보일러의 IDF 팬 등과 같은 電氣制御盤 등을 신설하고 불필요한 설비를 철거하기 위하여 그 지방의 공사업자에게 청부를 주어 공사를 진행하고 있었다.

사고가 발생한 電氣工作物은 屋內(바닥면에서 약 2.6m 위)에 시설된 常用·豫備切換을 할 수 있는 双投型 高壓油入開閉器이다.

2. 事故의 發生狀況

사고발생 약 1주일전 전기담당자가 불필요 전기설비의 철거와 新設 전기공사를 위하여 前記한 개폐기를 개방하고 入·切用 끈을 끊은 상태로 하여 가까이 있는 壁面에 있는 지지 금속구에 묶고 체인을 사용하여 자물쇠를 채워 놓았다. 그리고 또



〈그림-1〉事故發生의 電源계통도

사용금지인 封印紙를 붙여 投入操作을 할 수 없도록 하였다.

그 다음날 불필요 기기의 철거공사를 청부받은 공사회사의 작업원이 기기를 철거하였는데, 이때 同開閉器로부터 전원으로 배선되어 있는 배설케이블(BN 케이블, 22mm² × 3C, 약 50m)의 末端을 뜯어서 절단한 상태로 放置하여 놓았다.

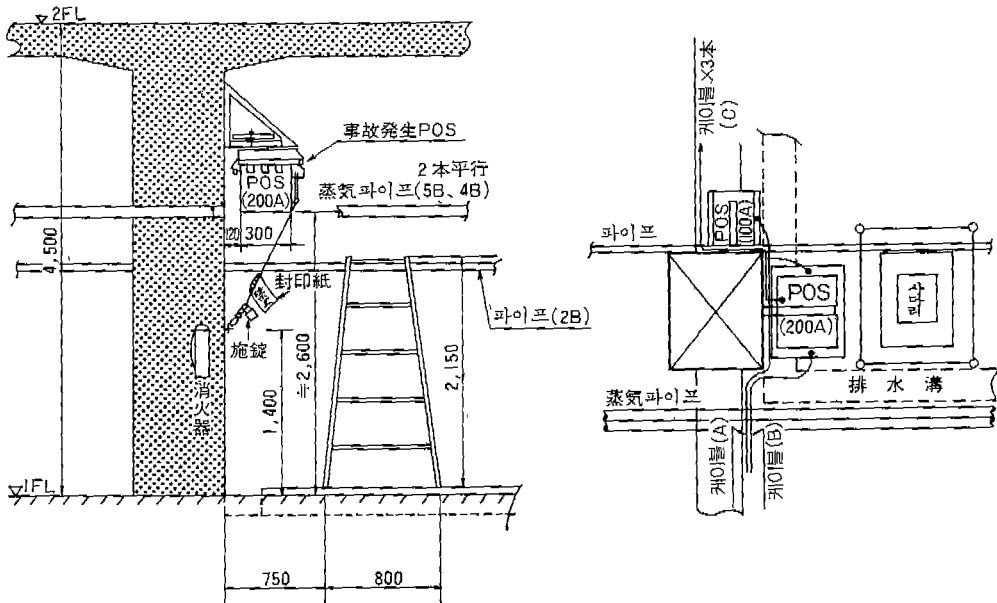
3일후 이 철거한 기기가 있던 장소에 코트벨 집진장치의 전기제어반을 설치하기 위하여 다른 공사업자가 콘크리트를 사용하는 架台를 시공하였다. 이때 먼저 절단된 케이블의 末端部分(뜯어서 절단

한 상태로 放置된 것)이 이 시공업자에 의해 콘크리트내에 매입되었다.

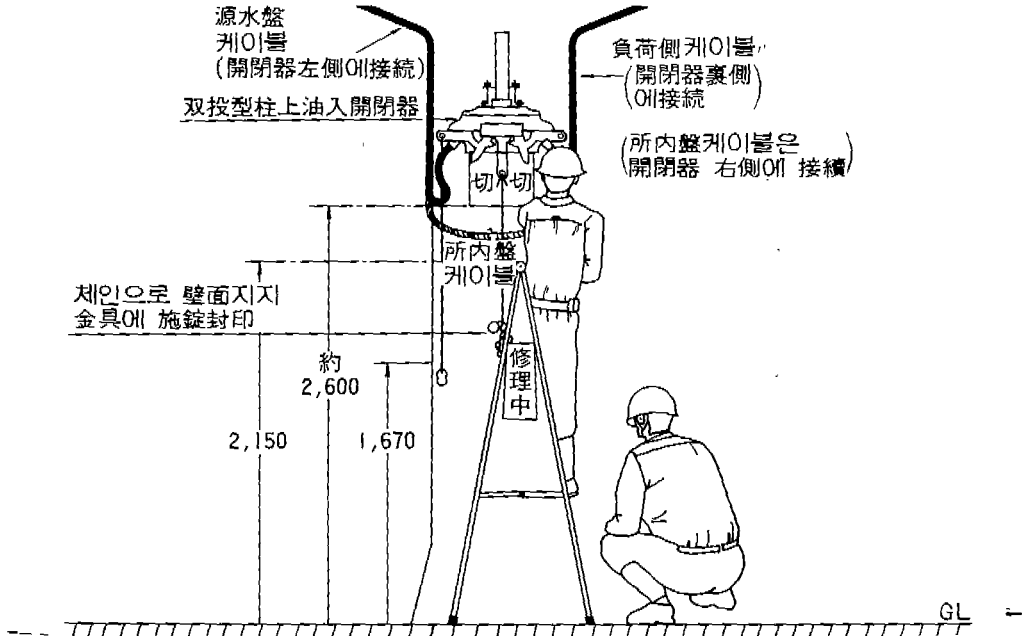
事故가 발생한 날은 同開閉器로부터 高壓 케이블의 延線과 支持金屬物 설치(2회선), 그리고 불필요 케이블의 철거(1회선) 등을 시행하기 위하여 전기공사업자 소속의 작업원 10명이 作業을 하고 있었다.

作業을 着手하기 전에 공장의 전기담당자는 同油入開閉器가 施錠이 되어 있기는 하지만 1차측까지는 充電되어 있어 위험하므로 주의할 하도록 관계자에게 지시하였다.

작업자중 2명이 新設 高壓 케이블의 延線과 支持金屬物의 설치작업을 위하여 同開閉器 근처에서 작업원 1명(57세)은 사다리를 타고 다른 1명(27세)은 바닥면에서 보조작업을 하고 있을 때 사다리 위에서 작업을 하고 있던 1명의 작업원이 균형이 안잡혀 넘어지면서 施錠 封印되어 있는 同開閉器의 入·切用 끈을 잡고 全體重이 쏠렸다. 그 때문에 同開閉器가 通電상태가 되어 短絡電流가 흘러(2차측 철거예정 케이블의 末端이 콘크리트에 매입되어 있었기 때문에) 개폐기 내부의 기름(약 18L)이 加熱되어서 폭발 噴油함으로써 사다리 위의 작업원과 바닥면의 작업원이 熱油를 뒤집어 쓰고 부상을 입



〈그림-2〉事故現場상황도



〈그림-3〉 事故時の 상황도

은 것이다.

보호장치는 過電流 繼電器가 설치되어 있었으나 (地絡 繼電器는 설치되어 있지 않았다) 限時型이었기 때문에 폭발전에 트립할 수가 없었다.

3. 事故의 原因과 대책

이 사고는 이상과 같이 高壓 油入開閉器에 접근하여 사다리에서 작업을 하고 있던 작업원이 넘어지면서 자신의 몸을 지키기 위하여 施錠되어 있던 高壓 油入開閉器 入切 操作용 끈을 쥐었기 때문에 개폐기가 투입되고, 또한 2차측의 철거예정인 케이블 末端이 콘크리트내에 埋入되어 있었기 때문에 일어난 사고로서, 유입개폐기의 爆發噴油事故로서는 특이한 사고라고 할 수 있다.

일반적으로 고압 유입개폐기의 폭발噴油로 인한

사고는 당시 수년간에 걸쳐 전국에서 多數 발생하였으나 이것은 대부분이 屋外에 시설된 柱上의 油入開閉器 등이 雷擊을 받고 内部短絡을 일으켜 발생한 것이다.

이와같은 사고의 방지를 위하여 자가용 전기공작물 설치자는 油入開閉器를 옥내 또는 綫上 高壓受電設備내에 시설하거나 또는 사람이 용이하게 출입할 수 없도록 유입개폐기 주위 5m 범위에 울타리를 설치하거나(이 경우 울타리 안쪽에 可燃物質이 없을 것) 또는 유입개폐기 주위에 견고한 벽을 시설하도록 한다.

그리고 油入開閉器에 접근하여 사다리 등을 사용하여 불안정한 작업을 하여야 할때는 확실한 안전 대책을 세우고 작업에 임하여야 한다.

