

진기기기 확인은 화열의 진달과징이 중요해

송재철

(경찰수사연수소 경정)

365일 24시간을 자동으로 작동과 정지가 계속 반복되는 냉동기나 냉장고(강압기나 승압기 등 실내용 변압기를 포함한 권선형의 전기 기기류)의 경우 압축기를 기계적 에너지로 변환, 작동시키는 모터는 기기 내부에 장착되어 있고, 전원 공급선은 외부로 노출되어 콘센트 회로에 접속되게 되어 있다. 모터 기기 위에 노출되어 있지 않은 한 외부화열이 발생된다면 제일 먼저 화열에 취약한 부분은 노출된 전원 공급선일 것이다. 피복이 타면 합선이 될 것이고 그 전선 상의 흔적은 회로의 차단 시스템과 같이 의당 검토될 것이다.

그런가 하면 기기 내부의 모터류는 화열의 전달과정상 기기의 외함, 모터의 외함, 그리고 모터류의 권선에 화열이 전달되어야 층간 단락을 유발케 된다고 볼 때, 합선흔은 가장 외곽 쪽에서 발생하는 것이 순서일 것이다. 그러나 기기 내부로부터의 결합에 의한 층간 단락을 유발한 경우는 권선 내부에서 용흔이 형성되는 것으로 나타나게 된다.

사용 전압에 따라 차이는 있겠으나 대체로 저압의 경우에 발화는 이미 권선 전체에서 발연되면서 발연되는 과정을 거쳐 형성되는 것이다. 따라서 발화부와 관련지어 기기의 전원 공급선상 뚜렷한 합선흔이 존재하는 경우 합선 유발의 주변 물리적 여건과 초기에 착화 가능한 가연물의 존재 여부를 검토하게 된다.

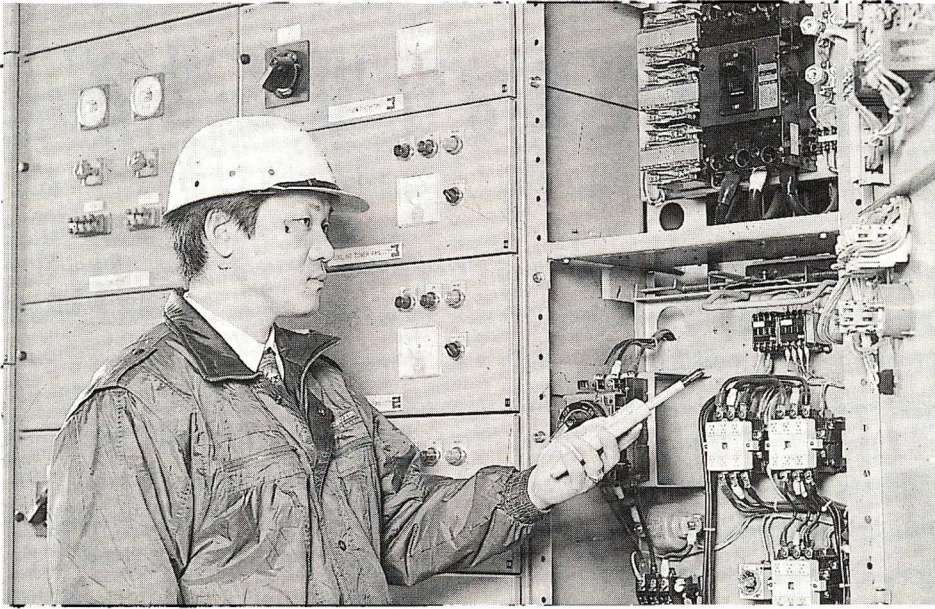
외부화열을 받았다면 기기 내부의 전기 관련 장

치들은 전혀 전기적 작용흔이 생성될 수 없으므로 다른 원인에 의한 발화 경과가 검토되어야 함은 당연하다. 모든 전기기기류는 차단장치(퓨즈포함)가 있기 마련이나 차단 상태가 합리적으로 납득되기 어려울 경우가 자주 나타난다.

차단 장치의 동작 특성과 초기에 착화될 수 있는 가연물성에 따른 여러 가지 발화 당시 발화의 메커니즘상 문제점으로 나타날 수 있음은 과부하 등 이러한 전기적 특성에 맞춰 규격 제작된 차단 장치들의 차단 작동 시간이 규정 시간을 초과하고 있음을 지적한 많은 연구들이 있다.

그런가 하면 주 차단 장치와 분기 차단 장치가 있어도 실제 단말 부하의 전기적 신호에 분기 차단 장치보다 규격상 감도가 둔해야 할 용량이 큰 주 차단 장치가 먼저 트립되어지는 경우 또한 연구대상일 수 있다.

이론이나 공업규격상 구체적 기기는 공급 전압, 전류, 온도 등에 여하히 작동되도록 만들어졌다고는 하나 실제 전기적 신호를 받고 기계적 결합이 있을 때는 즉 각 과부하로 인해 차츰 발연, 층간 단락의 과정을 거치면서 발연과 그로 인해 합선이 되면서 회로 차단시까지 전원이 공급되고 발화될 수밖에 없는 과정의 위험이 계속 남게 되는 것이다. 이러한 기기는 배·분전반상의 차단 장치가 아닌 지정된 용량의 초기 과부하 상태에서 개별 차단이 가능한 것으로 빠른 시기에 대체되어야 할 것들이다.



화재의 원인을 얘기할 때, 특이 화재라는 말들을 즐겨 쓰고 있으나 연소 현상적으로 천재(天災)라 하면 몰라도 고의건 과실이건 사람에 의한 인재일 뿐이지 화인이 특이한 것은 없다. 소화의 방법상 비행기, 선박, 자동차 같은 움직이는 기계, 지하철, 지하공동구, 지하갱같은 특별한 구조는 상황에 따라 진화의 기술이 달라질 수 있겠지만 역시 화인이 특수할 이유는 없다.

각종 유류나 가스류도 물성이나 사용제어 방법 등에 대하여는 이미 부족한 지식이 거의 없으나 일 상에서 자주 접하기 어려운 화공물질, 화학약품, 특수가연물(소방법상) 등의 사용상 혼축이나 자연 발화되는 문제, 그리고 뒤에 언급될 마찰, 기체의 단열 압축, 광학적 현상, 낙뢰를 포함한 정전기 등과 같은 일반적인 것이 아닌 발열 문제나 또는 고압 산소 조건 등이 대두될 경우가 있다. 이같은 것들도 세심한 관리만 된다면 별 문제가 없으나 일반적인 인재로 다루기에는 안전에 관한 정서가 아직 미치지 못하므로 화인을 흥미나 상징적으로 보고자 하는 것일 뿐 결코 특이하거나 특수한 것은 아니다.

특이 화재라 한다면 발화의 경과상 빚어진 예피

소드로 말할 뿐이기 때문이다. 아리스토텔레스 같은 철학자들은 우주의 모든 물질이 흙, 물, 불, 공기의 4가지로 만들어져 있다는 4원소설(四元霄說)을 주장했다.

그 후 18세기초 플로지스톤(phlogiston) 이론이라 하여 그간 알려진 몇 개의 화학상 원소와 함께 열도 하나의 원소이며, 이것을 많이 가진 물질일수록 온도가 높고, 연소할 때 이것을 다량으로 방출하는 것이라고 생각했다.

플로지스톤이란 그리스어로 불꽃이란 뜻이나 본래는 열소(熱素)라는 뜻을 갖고 있는 것이다. 플로지스톤이 물질 원소가 아니라고 지적한 사람은 질량 불변(質量不變)의 법칙을 발견한 프랑스의 화학자 라보아제(Lavoisier)로 그는 물질의 연소는 열소의 방출이 아니고 공기 중의 산소와의 화합이며, 연소(燃燒)로 인하여 물질은 오히려 질량이 증가함을 보이고, 가열함으로써 화학변화가 일어날 때도 변화 전후의 모든 물질(연소할 때는 산소도 포함)의 질량은 변하지 않음을 확인하는 동시에 열은 물질과 같이 질량을 가진 것이 아니라고 밝혔다.㉞