

# 명확한 설계와 완벽한 시공이 중요



**윤 현 중**  
 (한국전기안전공사 연수부장)

주되고 앞으로도 계속될 것이다. 특히 산업이 발달하면 할수록 그에 따라 수요가 급증되는 전기로 인한 재해는 잠시도 방심을 허용치 않을 정도로 매년 우리의 환경과 삶을 위협하고 있다.

지난해 8월 우리 온 국민의 정성과 피땀으로 만들어 지던 독립기념관이 준공도 되기 전에 발생한 화재사건을 비롯, 순식간에 많은 인명을 앗아간 대구 초원의 집 화재사고 등은 근대 문명사회의 부작용이 인간에게 가져다 준 엄청난 재앙이라 할 수 있다.

이렇듯 산업사회 발전과 더불어 전기사용량이 증가됨에 따라 전기의 취약부분도 함께 늘어나고 그에 대한 부단한 노력에도 불구하고 전기화재는 그 발생 빈도가 잦아질 뿐만 아니라 재앙은 끊임없이 찾아오고 있는 것이다.

## II. 전기화재 원인과 예방 대책

### 1. 短絡 (short)에 의한 발화

1) 전선의 피복이 벗겨지거나 전선에 못·핀을 박는다거나 전선에 중량물의 압력이 가해지게 되면 두가닥의 전선이 직접 또는 낮은 저항으로 접촉되는데 이 현상을 단락 이라고 한다.

#### 2) 예방대책

공장이나 공사장의 임시배선공사 또는 가정에서 사용하는 테이블 탭과 같은 이동전선에 중량물품을 떨어뜨린다거나 밟고 다님으로써 전선의 피복이 벗겨져 단락사고가 일어난다. 이를 방지하기 위하여는

① 이동전선의 사용을 최대한으로 억제

② 중량물 취급장소는 지중이나 보호관속에 배선

③ 접속부분의 절연처리 철저

④ 못이나 뽕족한 금속체 및 날카로운 부분을 피하여 시설

⑤ 폭발성 가스가 잔류할 수 있는 곳에 시설금지표지설치등이라고 할 수 있다.

### 3) 전선 인출부의 보강

## I. 개요

2000년대 첨단과학화 시대의 도래와 함께 산업문명의 발달은 급속도로 무한대로 치달고 있다. 이에 따라 본의아니게 파생되는 부차적 재앙은 인류의 고귀한 삶과 풍요로운 부를 위협하고 있어 재앙으로부터 인간을 해방하고자 하는 노력은 지금도 끊임없이 경

이동하면서 사용하는 기계기구나 간판등의 전선 인출부에서 피복손상으로 단락사고가 일어나는 일이 많으므로 인출부분에 전선 피복이 손상되지 않도록 bushing을 사용하여야 한다.

#### 4) 규격전선의 사용

전기용품안전관리법에 의한 "K S"나 "전"자의 표시가 있는 것이나 전기설비기술기준령 고시내용에 적합한 규격전선을 사용하여야하고 비닐코드를 옥내배선으로 사용해서는 안된다.

### 2. 누전에 의한 발화

#### 1) 발화원인

전선이나 전기기기의 절연체가 열화되거나 기계적인 손상을 입게 되면 전류가 금속체(또는 기타 도체)를 통하여 대지로 흐르는 현상을 누전이라고 말하며 이로 인하여 주위의 인화성 물질에 발화되는 것을 누전화재라고 한다.

#### 2) 예방대책

##### (1) 시공 및 유지관리 철저

① 물기나 습기가 있는 장소에의 전기 시설물에는 방습장치를 하여야 한다.

② 전선의 접속부분에는 접속기구 사용 또는 절연테이프 감기를 철저히 한다.

③ 금속관 내부에는 전선의 접속점이 없도록 해야 한다.

④ 전선이 움직이는 물체와 접촉되지 않도록 한다.

⑤ 전기를 사용하지 아니 할 때에는 전원스위치를 차단시킨다.

##### (2) 누전차단기(ELB) 설치

전기배선중 어느 지점에서 누전이 발생할 경우 전기를 즉시 차단해 줄 수 있는 장치를 설치 하여야 한다.

### 3. 접촉불량에 의한 발화

#### 1) 발화원인

전기가 통하고 있는 전로의 곳곳에 많은 접속점이 있다. 이들 접속점에 전류가 흐르게 되면 타 부분보다 집중적으로 열이 발생하게 된다. 이 발열부분에서는 열의 팽창과 수축이 일어나고 또한 산화제 1동(아산화동)이 전기적으로 생성되어 접촉저항을 점차로 증가시키면서 발열이 누적되어 일정한도 이상이 되면 가연물을 발화시키게 된다.

#### 2) 예방대책

##### (1) 전기공사 시공 철저

전선을 접속할 때에는 접속기구 사용, 납땜 및 조임부분의 조임을 확실하게 하여야 한다.

##### (2) 전기설비 점검철저

① 육안으로 접속부의 변색 및 주위 절연물의 탄화여부 확인

② 손으로 만져도 안전한 곳은 손으로 만져 발열여부 확인

③ 중요 접촉부분에 온도 검지 테이프로 변색여부 확인

④ 기타 온도검지장치(적외선 열탐지기, 적외선온도검지기등)로 수시 확인

### 4. 과전류(over current)에 의한 발화

#### 1) 발화원인

전선에 전류가 흐르게 되면  $I^2R$ 에 의한 열이 발생하게 되며 허용전류를 초과하여 전류가 계속 흐르게 되면 전선이 과열되어 전선피복 손상으로 순식간에 발화될 수도 있으며 또한 단락이나 누전의 원인이 되기도 한다.

#### 2) 예방대책

① 적정용량의 퓨즈 또는 배선용차단기 사용

② 문어발식 배선 금지

③ 개폐기 등의 접속부분 점검 철저

### 5. 기타 원인에 의한 발화

#### 1) 전기기계기구 취급 부주의에 의한 발화

사용중인 전열기에 접촉되거나 전열기를 사용후 전원 스위치를 끄지 아니하는 경우 및 인화성가스가 있는 곳에서 전열기의 사용 등으로 이러한 화재는 사용자(취급자) 스스로가 예방조치를 취하여야 한다.

#### 2) 스파크에 의한 발화

분진이 많이 발생하는 장소의 개폐기나 스위치류에는 충전부분이 노출되지 않도록 보호용 커버를 씌워야하고 배분전반 및 기계기구 주변에는 분진이 쌓이지 않도록 수시로 제거해 주어야 한다.

#### 3) 절연열화에 의한 발화

각종 절연체는 대부분이 유기질로 되어 있으므로 오래 경과되면 절연능력이 열화된다. 그리고 스파크를 일으킨다거나 허용온도 이상으로 가열되면 탄화로 인하여 전류가 흐르게 되어 주위의 인화물에 착화하게 된다.

## Ⅲ. 전기안전과 설비

전기시설물은 일시적인 것이 아니라 반영구적인 것으로서 우리 생활에 편리함을 주는 한편 무서운 재앙을 가져다 주기도 한다. 그러면 전기화재를 근본적으로 예방하는 방법은 무엇일까? 그것은 두말할 것 없이 명확한 설계를 토대로 완벽한 시공을 하여야 하고 주기적 또는 수시로 안전점검을 하는 것이라 하겠다.

우리 주위에 아직도 전기로 인한 화재요인이 없는가를 다시 한번 확인 점검해 두는 것을 생활화하는 것이 가정의 행복과 기업의 성장, 나아가서는 국가 번영에 기여하는 길이라 하겠다. ☞