제조물의 안전사고와 대응(4)

한국화재과학연구소
김만우 수석연구관

3. 발화 유형

(8) 식기건조기(전열 응용 기기)

– 식기건조기 화재에 관한 주요인과 발화부는 다음과 같은 것이 있다.

① 개숫물 침투에 의한 트래킹

② 물기 흡수에 의한 트래킹

③ 회로 오접속에 의한 출화

＊ *개숫물*

– 설거지할 때 그릇을 씻는 물.

(9) 에어컨(전동력 응용 기기)

– 에어컨의 화재와 폭발에 관한 주요 원인은 다음과 같은 것이 있다.

① 압축기 과부하 릴레이 단자부의 파열(破裂)과 폭발성 화염 분출

② 기능 조작부의 습윤(濕潤) 형성에 의한 발화

③ 실외기 컴프레셔 모터의 층간 단락에 의한 폭발성 화염 분출

④ 고온 발열부의 방열(放熱) 방해와 전선 접촉에 따른 발화

⑤ 전선의 반복, 주기적인 연타(連打)로 인한 전선 피복층 파괴에 따른 단락

⑥ 접속기의 납땜 균열(龜裂)

⑦ 활전선(活電線 * 전압선)과 접지선(비전압선)간 교환 접속에 의한 권선, 전선, 설치점 등 누전 경로에서의 동시 발화

⑧ 매입 콘센트의 누전

⑨ 오점검과 오수리에 의한 폭발

* *파열(破裂)*

– 용기가 깨어지거나 갈라져서 터지는 현상.

* *습윤(濕潤)*

– 액체에 젖어서 질척한 상태.

(10) 온풍기(전동력 응용 및 연소 기기)

– 온풍기의 화재와 폭발에 관한 주요 원인은 다음과 같은 것이 있다.

① 개조

② 세라믹 히터내 금속 분자의 이동(Migration)에 의한 내부 단락과 화염 분출

③ 고온 배기 연통의 가연물 접촉에 의한 착화

④ 연소로(燃燒爐 * Burner)의 불완전 연소에 따른 파열(破裂)과 누염(漏焰)

(11) 인터폰 · 도어폰(전자 응용 기기)

– 인터폰 화재에 관한 주요 원인은 다음과 같은 것이 있다.

① 활전선과 통신선간의 혼촉(混觸)과 발화

② 활전선과 금속재 인터폰함간의 누전과 발화

③ 통신 회로의 외부 과전압에 의한 발화

④ 내벽(內壁) 공간의 습윤에 의한 누전 발화

⑤ 전자 부품의 자기(自己) 발화

* *혼촉(混觸)*

– 저전압과 고전압, 전력선과 신호선 등의 관계처럼 서로 성질이 다른 것끼리 접촉(합선 및 단락)에 이르는 상태.

(12) 자판기(전동력 응용 기기)

– 자판기 화재에 관한 주요인과 발화부는 다음과 같은 것이 있다.

① 강우(降雨) 침투에 의한 트래킹

② 도어 전선 도체의 단선과 단락

③ 모터 권선과 보호 장치의 몸체간 단락

④ 컵 및 캔 토출구, 동전 투입구와 토출구의 방화(放火)

⑤ 온수 히터의 접속 단자 압착, 용접 불량 또는 부식

⑥ 퓨즈 홀더 스프링의 발열

(13) 전기히터 · 할로겐 히터(전열 응용 기기)

– 전기 히터에 관한 화재는 다음과 같은 것이 있다.

① 가연물 근접에 의한 복사(輻射) 연소

② 가연물 건조에 의한 복사 연소

(14) 전자렌지(전열 응용 기기)

– 전자렌지의 화재에 관한 주요인과 발화부는 다음과 같은 것이 있다.

① 마그네트론(Magnetron * MGT) 입력단의 고전압 방전

② 회전 접시용 턴테이블(Turn table) 모터 단자의 음식액 유입에 따른 트래킹

③ 고내(庫內 * Cavity) 음식물의 과도 가열 또는 편중(偏重) 가열

④ 오동작에 의한 고내 보관 물건의 발화

(15) 전지(전자 응용 기기)

– 전지의 화재와 폭발에 관한 주요인은 다음과 같은 것이 있다.

① 1차 전지

– 누액, 이물질 혼입 등에 따른 내부 절연층의 발열과 전극간 단락으로 인한 발화와 폭발

② 2차 전지

– 1차 전지의 내용을 포함, 과충전, 과방전, 단자간 저저항(低抵抗) 단락 효과에 따른 발화와 폭발

(16) 전지 충전기(전자 응용 기기)

– 전지 충전기의 화재에 관한 주요인은 다음과 같은 것이 있다.

① 전지의 전해액(電解液) 누설로 인한 충전기 전원 회로의 트래킹과 출화

② 충전기 회로내 소자의 발화

* *전해액(電解液)*

– 물 등의 용매에 녹아 이온화해서 음(–)과 양(+)의 이온이 생기는 물질을 말하며, 전도성을 띠고 전기 분해가 가능함.

(17) 전화기(전자 응용 기기)

– 유무선 전화기의 화재에 관한 주요인은 다음과 같은 것이 있다.

① 전원 어댑터(Adapter) 전원 전선의 절연층 파괴

② 충전 전지의 발화

* 전원 어댑터(電源Adapter)

– 어댑터란 기기를 다목적으로 사용하기 위한 부가 기구(附加器具) 또는 그것을 부착시키기 위한 보조 기구를 말하며, 전원 어댑터란 교류 220V를 매우 낮은 직류로 낮추거나 반대의 작용을 하므로서 전기를 공급할 수 있도록 만든 장치.

(18) 청소기(전동력 응용 기기)

– 청소기 화재에 관한 주요인과 발화부는 다음과 같은 것이 있다.

① 전원 코드의 과열

② 전원 플러그 내부의 발염(發焰)

③ 전원 플러그 인입부의 단선과 발염

④ 코드릴함내 전선 접속부의 접촉 불량에 따른 국부적인 발열

⑤ 본체, 브러시 모터의 전기 브러시(電氣Brush)와 정류자(整流子)의 편마모(偏摩耗) 또는 과도 마모와 먼지에 의한 발염

⑥ 흡입 호스의 철선 발열과 발화

⑦ 전자 회로 부품의 발화

(19) 컴퓨터(전자 응용 기기)

– 컴퓨터 화재에 관한 주요인과 발화부는 다음과 같은 것이 있다.

① 평동 도체(平銅導體 * Flat cable) 단락으로 인한 적열과 소손

② 전자 회로 부품의 발화

* *평동(平銅)*

– 전선을 2개 이상 서로 붙여 하나의 것으로 만든 것으로, 플렛 케이블이라고도 함.

(20) 텔레비전 · 모니터(전자 응용 기기)

– 텔레비전과 모니터 화재에 관한 주요인과 발화부는 다음과 같은 것이 있다.

① 납땜부 균열에 따른 방전 발화

② 애노드(Anode)측 고전압 누설 방전에 의한 착화

③ 기판(基板) 균열에 의한 방전 발화

④ 고압 트랜스포머(FBT * Fly back transformer * 고전압 발생 변압기)의 누설 방전에 의한 출화

⑤ Red, Green, Blue CRT(Cathode ray tube)의 전해액 누액(漏液)에 의한 트래킹

⑥ 외측으로부터 액체 침투에 의한 트래킹

⑦ 소저항(小抵抗) 발화에 의한 소손

⑧ 전원 코드 손상에 의한 화재

⑨ 콘덴서 누액에 의한 트래킹

⑩ 콘덴서 비정상적 개방(開放)으로 인한 내부 전극막(電極膜)간 단락에 따른 발화

⑪ 수입산 스피커의 발화

* *애노드(Anode)*

– 고전압 기기의 회로에서 발생한 고전압을 내어 보내는 단자로서, 텔레비전 및 모니터의 경우 브라운관 상면에 부착시켜둔 고압 단자.

* *R, G, B*

– 컬러 영상기의 삼원색(三原色), 즉 모든 빛깔의 바탕이 되는 3가지 원색으로 그림 물감에서는 빨강, 노랑, 파랑, 빛에서는 적색(R), 녹색(G), 청색(B)을 의미.

(21) 토스터(전열 응용 기기)

– 토스터 화재에 관한 주요인은 다음과 같은 것이 있다. 무부하 또는 부하 투여중 뚜껑 밀폐 부주의의 통전(通電)에 따른 과열과 착화

* *통전(通電)*

– 전기를 통하게 하는 것.

(22) 팬 · 로타리 히터(연소 기기)

– 유류 연소 기구 화재에 관한 주요인은 다음과 같은 것이 있다.

① 버너 노즐 조립부 등 연료 기체와 공기 공급부 오조립에 의한 누염 착화

② 역화와 전면(前面) 발염에 의한 착화

③ 연소중 연료 공급(給油)에 의한 인화

④ 기구 전도(顚倒)에 의한 연료 누설 출화

* *전도(顚倒)*

– 세워두었던 것이 쓰러지거나 엎어지는 것.

(23) 헤어드라이어(전열 응용 기기)

① 플러그측(Plug) 또는 몸체측 인입부(引入部)의 전원 코드 손상

② 연속 동작과 방열(放熱) 저해에 의한 발염 착화

③ 전원 스위치 접점간 트래킹 및 스위치 내면의 흑연화(黑煙化 * Graphite)

* *흑연화(黑煙化 * Graphite)*

– 절연물이 고온의 전기 방전으로 인해 탄소질로 변하며 점차 전기를 통할 수 있는 상태로 바뀌어가는 현상.

(24) 휴대폰 · 배터리(전자 응용 기기)

– 휴대폰과 그것의 배터리 화재에 관한 주요인은 다음과 같은 것이 있다.

① 배터리 셀(Cell) 내부 전극간 단락

② 휴대폰 본체 내부의 활전과 접지 회로간 구조재 표면을 따른 극간 방전