

사례로 보는 의외의 화재·폭발(3)

공장과 창고를 비롯하여 각종 교통기관 등 우리 사회는 비약적으로 발전하며 신 재료를 이용하여 자동차, 대형화해왔다. 그리하여 한번 화재가 발생하면 대량의 흑연과 유독가스가 발생하거나, 유독 약품을 용해한 소화수에 의한 2차 재해가 발생하게 되었다. 또한, 화재로부터 폭발이 일어나거나, 폭발에 의해 화재가 발생하는 등 화재 상황도 변해 왔으며, 화재 원인도 지금까지의 상식이 통용되지 않는 예가 나오기 시작했다. 그래서 방화·방폭에 도움이 되기 바라며 의외라 생각되는 화재·폭발의 일부를 소개한다.

(제97호에 이어 계속)

3. 타이어의 화재·폭발

자전거에서 자동차, 항공기까지 각종 탈 것에 고무로 만든 타이어가 사용되고 있다. 타이어가 구멍난 채로 달리거나, 브레이크가 과열되어 타이어가 붙타는 일도 있는데, 탈 것의 고성능화로 차체로의 연소 위험성을 무시할 수 없다. 타이어는 고무로 만들어져 난연화는 곤란하고, 발화의 조기발견과 소화방지대책을 생각해 두어야만 한다. 더욱이 자동차의 급격한 증가와 더불어 페타이어 대량하치장 화재가 세계 각국에서 발생하고 있으므로 어떤 타이어화재가 일어나고 있는지를 알아본다.

가. 탈 것

주행 중의 자동차 타이어 온도는 200℃ 이상이 된다고 하며, 비행장에서의 여객기 타이어나,

지하철과 모노레일 등 전차타이어에도 사고가 일어나고 있다. 더욱이 항공기에서는 타이어 내부화재로 인한 폭발이 발생, 추락한 예도 있었다. 이는 항공기 타이어의 공기압이 자동차보다 훨씬 높고, 산소를 많이 내장하고 있는 것과 이륙할주시 타이어가 가열되기 때문에 발생하는 현상으로서, 그 대책으로 질소가 충전되었다. 그 외 구멍난 채로 주행함으로 인한 과열이나, 경금속제 rim의 마찰발화에 의한 연소 등이 있다. 따라서 화재의 조기검지와 초기소화대책이 필요하다.

(1) 리니어 모터카 (선형 모터카)

○ 1991년 10월 3일

리니어 모터카 실험선에서 전체 길이 22m인 실험차가 부상하지 않고 타이어로 접촉한 상태로 주행하던 중 고무로 만든 활주타이어에 구멍이 났다. 저속이면 되돌아올 수 있으리라고 판단하여 주행하자 타이어에서 연기가 나서 소화

기로 끄려다 실패, 앞부분을 제외하고 전소했다고 보도되었다.

공식적인 원인조사보고에서는 타이어 내압검지 장치의 파손에 의한 펑크가 원인이 되어 마그네슘합금제 호일이 가드레일과의 마찰로 발화, 유압장치의 작동유에 옮겨 붙은 것으로 되어 있다.

(2) 지하철 · 모노레일

○ 1985년 7월

플로리다의 유원지 모노레일의 가이드 타이어에서 발화하여 6명 경상, 200명 구출.

○ 1985년 10월 27일

멕시코시티에서 지하철 주행 중 타이어가 과열로 발화, 연기가 가득차 승객 대피.

(3) 항공기

○ 1977년 8월 7일

B727기가 연착 후 되돌아가기 위한 점검을 종료했으나 타이어의 온도 퓨우즈 2개에서 공기 누설을 발견하고 타이어 교환작업 중 돌연 폭발, 정비사 5명 부상, 화재는 소화기로 소화. 타이어 비드부의 온도는 300℃, 공기압은 약 11kg/cm²였다.

○ 년월 불명

B727기가 이륙 주행 중에 이륙을 포기하고 브레이크를 냉각시키기 위해 대기중, 타이어가 폭발하였다. 일몰 후 원인조사를 위해 시험했더니 2개의 타이어가 폭발하여 밝은 불꽃이 보임과 동시에 차륜은 차축에서 떨어져 나가 버렸다.

○ 년월 불명

B727기가 활주로의 안개 제거를 위해 장시간 주행 중 타이어가 과열하여 차륜이 날아갔다. 사고원인은 과열에서 그 후 타이어 폭발로 정정되었다.

(4) 자동차

○ 1984년 12월 3일

냉장차의 스파이크 타이어가 과열로 발화, 실려 있던 연어 20톤을 태웠다.

○ 1968년 8월 31일 독일

화물을 가득 실은 트레일러 운전사가 타이어 이상을 감지하고 터널 중앙부의 비상주차구역에 정차하였다. 타이어가 타기 시작하여 트레일러를 떼어내고 트럭을 이동시켜 소화기로 소화하려 했으나 실패, 화물인 폴리에틸렌에 인화하여 출동한 소방대가 1시간 반만에 진화하였다. 화재로 손상된 터널의 운행재개는 5개월 후였다.

나. 새 타이어와 폐 타이어

타이어의 발열량은 등유에 가까운 고칼로리로, 대량 저장시 타기 시작하면 탄화수소나 유황 등을 포함한 검은 연기와 고온의 화염을 생성하므로 소화가 곤란해진다. 앞서 말한 독일의 사례에서도 폴리에틸렌의 높은 발열량 때문에 터널이 열 손상을 입었는데, 일본에서도 다음 사례와 같이 JR 武藏野선 고가다리가 오랜 기간 불통되었다. 또한, 장기간의 소화작업으로 대량의 소화수와 열분해유를 유출시켜 지하수오염의 위험성도 생겨났고, 장기간 발생하는 유해물을 포함한 검은 연기는 대기오염의 우려도 있다.

폐기물 타이어는 야적이지만 새 타이어는 창고에 보관되므로 만일 화재가 나면 건물의 피해는 극심하다. 이 때문에 창고 내 보관량과 콘크리트 벽의 두께 등 내화구조에 관한 연구도 보고되고 있다.

○ 1991년 12월 3일

5,000m²의 헌 타이어칩에서 발화, 화학소화제와 물을 대량으로 사용하면 지하수의 수질오염 우려가 있으므로 소화에 유효한 수단이 없

어 3월 11일 100일만에 진화하였다. 적재된 6만여개 타이어칩 스틸코드의 자연발화가 원인이라 추정.

○ 1990년 11월 25일

고무공장에서 발화, 5,700㎡를 태워 오토바이와 자전거용 고무타이어가 약 5만개 소실. 또한, 대량의 고무제품으로 인한 짙은 연기와 맹렬한 화세로 10시간만에 진화.

○ 1990년 2월 12일

타이어 재생공장 내 중고타이어 야적장에서 소년들의 방화과 추정되는 화재가 발생하였으나 소방수의 호스 주수와 비행기의 공중살수도 고무화재에는 효과가 없었다. 2월 28일 소화 활동 17일만에 진화하였다. 다행히 현장 부근에 판 우물의 분석결과 타이어의 열분해로 생긴 유류로 인한 지하수오염은 없었고, 약 17만 갤론이 유출되어 고인 유류는 회수되었다.

○ 1988년 6월 1일

창고화재로 2만개의 새 타이어 소실.

○ 1985년 9월 21일

풋볼경기장 정도로 큰 타이어창고에서 화재가 발생, 근처 30가구 대피.

○ 1980년 10월 4일

철도변에 야적한 헌 타이어 1만개가 탔다.

○ 1980년 8월 17일

JR 武蔵野선 西浦和 근처 고가다리 옆에서 다리와 거의 같은 10m 높이로 야적된 30만개의 헌 타이어가 발화하였다. 이 화재로 고가다리의 콘크리트가 떨어져 나가 철근이 노출되거나 레일이 휘는 등의 피해를 내고 복구에 약 1개월이 소요되었다. 또한, 인근 주민 200명은 연기를 피해 초등학교 등으로 피난하였다.

(제99호에 계속)

“火災(93. 4)”에서 발췌