

## 사례로 보는 의외의 화재·폭발(2)

공장과 창고를 비롯하여 각종 교통기관 등 우리 사회는 비약적으로 발전하며 신 재료를 이용하여 자동차, 대형화해 왔다. 그리하여 한번 화재가 발생하면 다량의 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.

(제96호에 이어 계속)

### 2. 산소 증의 화재·폭발

위의 마지막 아스팔트 사례는 액화산소와 아스팔트에 의한 액화산소 폭약사고라 할 수 있는데, 이 폭약은 19세기 말 독일에서 실용화된 것으로, 액화산소와 유기물과의 혼합물의 폭발위험성은 이전부터 알려져 왔으나 아래와 같이 오늘날에도 그 사고가 그치지 않고 있다.

○1991년 1월 17일 일본 岐阜

화인세라믹공장에서 액화질소, 벤젠, 질화알루미늄 등의 동결혼합물을 옮겨 담던 중 폭발, 2명 사망, 1명 부상. 액화질소에 공기가 혼입되어 진한 산소액화가스를 만들어 벤젠 등 유기물과 혼합, 폭발한 것이 원인.

○1988년 8월 26일 벨기에

헬륨충진공장에서 가스정제용 활성탄에 불순물로 존재하던 산소가 농축 액화하여 흡수된 것이 폭발.

○1961년 1월 4일 독일

산소제조장치의 기초부분에서 검은 연기가 발생하여 현장에서 소화작업 중 대폭발이 일어나 15명 사망. 기초부 목재가 용접으로 혼소한데다 액화산소가 새어 목재로 스며든 것이 원인.

처음의 두 예는 예기치 못했던 진한 산소 액화가스의 생성인데, 액화산소보다 비중이 낮은 액화질소나 헬륨 등을 취급할 때에는 이 점에 주의해야 한다.

가스상태의 산소도 支燃性이 강하고 발화에너지가 공기에 비해 대폭 저하하며, 연소속도나 화염온도는 증가하고 충격불꽃으로 의복이 발화하여 폭발적으로 타오른다. 또한, 압축공기 대신 사용하면 送氣시 발생하는 단열압축열로 인해 배관에 남아 있던 윤활유류가 발화하여 격렬한 파괴력을 보이는 유막폭굉(film detonation)을 일으키는 예도 볼 수 있다.

그러나, 산소는 공기에 포함되어 있고, 생리적으로도 유익하다고 믿어 공기와 마찬가지로 생각

해서 오용하거나 잘 모르고 예사로 다루어 다음과 같은 사고가 매년 발생하고 있다.

○1992년 12월 29일

1kg/cm<sup>2</sup> 산소로 가압된 플라스틱제 1인용 고압 산소 치료장치 내에서 사용이 금지된 물질을 소지한 환자로부터 발화하여 사망.

○1992년 11월 7일

산소공장의 액화가스플랜트에 부속한 탄산가스 흡착탑 내에서 작업 중 작업자의 의복이 발화하여 3명 사망. 다른 산소플랜트에서 액화산소를 탱크 로리에 실던 중 배출된 산소가 배관으로 유입되었기 때문.

○1991년 2월 14일

호텔객실의 에어컨 수리 중, 냉매가스의 배관누설 시험에 산소용기를 사용하다 폭발, 작업자가 화상.

○1988년 4월 1일

송수관을 泥水가압추진공법으로 시설 중에 추진기가 지하수로 누전, 작업불능이 되어 작업자가 산소를 내뿜어 전기설비를 진조시키고 스위치를 놓자 화재가 되어 사망.

○1976년 9월 23일

조선소에서 구축함 내장작업에 들어간 작업원이 담배불을 붙이고 용접을 시작하자 격렬한 화

재가 되어 8명이 사망. 산소공급계통에서의 산소누설이 원인.(최대의 희생자를 낸 산소화재)

○1968년 1월 25일

조선소 수리선 기관실 내에서 화재가 발생, 5명이 사망. 내부에 가지고 들어간 가스吹管의 산소가 누설, 어떤 점화원으로 인해 의복 등에 불붙은 것이라 추정.

○1967년 1월 27일

산소로 약간 내부가압된 아폴로우주선의 지상시험 중에 화재가 발생, 3명의 비행사가 사망. (단위용적 당 최대 손해액의 화재)

○1952년 11월 5일

화학공장의 공기액화장치를 이동시키기 위해 피트 내 기초콘크리트를 벗겨내는 작업 중 산소가 유입되는 것을 깨닫지 못하고 강철 끝을 사용하다 그 불꽃으로 의복이 발화하여 6명 전원 사망. (일본 최대의 희생자를 낸 산소화재)

○1935년 4월 29일

경화유공장의 예비경화기수리를 위해 가스용단기를 사용 중 의복이 발화, 거기에 산소까지 분출하여 내부 4명 중 3명 사망, 1명 중상.

(제98호에 계속)

“火災 (93. 4)”에서 발췌

**최근 변경 고시**

▷ 행자부고시 제1998-59호

“스프링클러헤드의 형식승인 및 검정기술 기준” 중 개정 (1998년 7월 10일)

- (제13조) (감도시험) 표준형 스프링클러헤드는 표시온도 구분에 따라 RTI값을 표준반응, 특수반응, 조기반응으로 구분함

▷ 행자부고시 제1998-60호

“가스관 선택밸브의 형식승인 및 검정기술기준” 중 개정 (1998년 7월 10일)

- 제2조 중 “이산화탄소소화설비, 할론겐화물소화설비, 분말소화설비”를 “가스계소화설비 및 분말소화설비”로 하는 등 용어를 일부 개정함.

▷ 행자부고시 제1998-61호

“결합금속구의 형식승인 및 검정기술기준” 중 개정 (1998년 7월 10일)

- 소방법 제50조제3항의 규정에 의거 결합금속구의 형식승인 및 검정기술기준을 일부 개정함.

▷ 행자부고시 제1998-62호

“감지기의 형식승인 및 검정기술” 중 개정 (1998년 7월 10일)

- 기술기준 제5조19호, 27호, 제16조 등 감지기의 형식승인 및 검정기술기준을 일부 개정함.