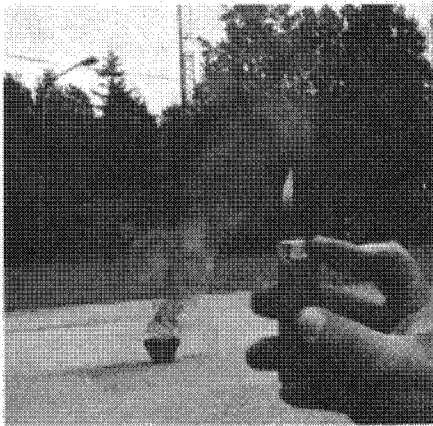


IV. 爆 發 實 驗

편집자 註: 본 내용은 SKANDIA Group이 1984년 11월에 Mexico의 San Juanico에 있는 멕시코 석유공사(PEMEX)의 가스공급센터에서 발생한 LPG탱크 폭발사고(방화정보 36호 참조) 조사보고서로發刊한 First誌에 실린 LPG 폭발 실험에 대한 내용을 번역한 것임.

實 驗 1

LPG 용기 중에서 가장 소형인 2내지 3입방 센티미터 크기에 지나지 않는 플라스틱 라이타도 強力한 폭발과 함께 1m 이상의 火災를 냈으며 로켓 분출과도 같이 산산조각으로 폭발되었다. 實驗을 하기 위하여는 가솔린이 담긴 두꺼운 소형 시멘트용기에 불을 붙여 그 위에 철망을 놓고 거기에 라이터를 부착한다. 안전거리는 적어도 10m 이상이 되어야 하며 이 때에도 實驗者는 火災와 폭발소리에 뒤로 물러나게 된다.



實 驗 2

흔히 住宅의 찬장이나 화장실, 응접실 등에 보관하는 스프레이형 용기.

이러한 용기의 사용이나 보관에 대하여는 安全規則이 없으며 단지 50°C 이상의 高溫에 노출해서는 안되고, 내용물이 고도의 引火性 物質이라는 경고만 부착되어 있는데 大部分의 人們에 있어 이러한 경고는 거의 效果가 없다. 그러나 온도상승시에는 어떻게 되겠는가? 實驗用 캔에는 0.5ℓ가 들어 있는데 이중 80%, 즉 0.4ℓ는 引火性 액체이고, 캔은 얇은 강판(0.5내지 0.6mm 정도의 두께)으로 끝部分이 조금 더 두껍게 되어 있다. 이러한 강판은 폭발시에는 分解되어 끝이 뾰족한 파편이 되며 따라서 소방대원들이 建物, 特히 캔이 많이 있는 상가에 들어갈 경우에는 매우 危險하다. 이러한 캔에 들어 있는 가스는 보통 부탄과 프로판의 混合物인데 어떤 경우에는 순수한 石油產物로 방 안의 溫度만 가지고도 充分히 引火될 수 있는 것도 있으며, 만일 그 주위에서 火災가 發生할 경우 폭발물이 될 수 있다. 火災는 최대 5m로 적당한 은폐물 뒤에 몸을 숨긴채 25m 이상 떨어져 있어야 한다.



캔을 불이 붙고 있는 철망위에 놓으면 가장 強力한 效果를 볼 수 있다.

實 驗 3

소형 캠핑 스토브 등에 사용되는 LPG 용기.

여기에는 1ℓ 정도의 가스가 들어 있으며 스프레이캔보다는 약간 두꺼운 강판으로 되어 있다. 이것은 안전밸브가 없어 쉽게 폭발하며, 안에 들어 있는 액체의 용량을 볼 수 있고, 액체가 떨어지면서 기화되어 發火된다. 25m의 거리에서도 그 충격파를 느낄 수 있고, 화염은 라이타나 스프레이캔보다 훨씬 더 강하다. 불이 붙고 있는 곳에 이 용기를 올려 놓으면 폭발되어 50m 거리까지 날라간다.



實 驗 4

멕시코 폭발사고시의 LPG 용기와 비슷한 가정용 및 산업용용기 중에서 가장 소형인 10kg들이 LPG 용기.

이것은 다른 곳의 화염에 의해 加熱되게 되면 안전밸브가 熱에 의해 상승된 압력을 배출시킨다. 다시 말하여 이것은 주위에 火災가 發生하더라도 安全한 편이며 폭발의 危險性은 없으나 火災의 危險이 있다. 개스는 밸브를 통하여 연소된다.

만일 안전밸브가 손상되게 될 경우, 주위의 溫度에 의해 加熱되게 되면 압력이 상승하게 되어 용기가 폭발한다. 다른 곳으로부터 많은 화염이 있을수록 폭발의 위험은 그만큼 더 커지게 된다. 이러한 것은 우리에게 BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion)가 실질적으로 어떻게 상승하였는가를 보여 주고 있다. 實驗에 사용한 10kg들이 BLEVE 용기는 50m 떨어진 곳에 있던 카메라도 날려 보냈으며 그 화염은 폭 10m, 높이 15m~20m에 달했다. 이러한 狀況을 각각의 용량이 1,500³이며 무게가 20톤이 넘는 멕시코의 4기의 탱크에 적용시켜 본다면 San Juanico의 폭발시 무슨 일이 벌어졌었는가를 쉽게 理解할 수 있을 것이다.

