



그림 1. 낙뢰후 불타는 탱크



그림 2. 화재 후 탱크

2012년 5월 16일 이른 아침 시간에, 아크릴 폴리머를 생산하는 펜실베이니아 주 브리스톨 공장에 뇌우가 내려 쳤습니다. 저장 탱크 지역에 번개가 치자, 몇 초 지나지 않아 에틸 아크릴레이트 탱크가 폭발했고, 몇 분 후 부틸 아크릴레이트 탱크의 폭발이 뒤따랐습니다. 폭발과 이어진 화재로 인해 두 탱크가 파괴되었고 긴 가동 정지로 이어졌습니다. 번개가 치는 동안 저장 탱크지역에서 서류 작업을 하고 있던 두 사람은 다행히 부상을 당하지는 않았습니다.

탱크는 번개대비 산업 표준에 따라 접지되었는데, 왜 폭발이 발생했을까요? 확실하게 알 수는 없지만, 에틸 아크릴레이트 탱크 내 대기에서 일어난 점화는 탱크 내부 설비가 탱크와 접지되지 않았기 때문에 발생했을 가능성이 큼니다. 작은 틈새에서 스파크가 발생하여 가연성 증기를 점화했을 수 있으며, 이는 점화 플러그가 연소 기관에서 연료를 점화하는 방식과 유사하다고 하겠습니다.

참고: [Kathleen Kas, Delmar "Trey" Morrison](#) Process Safety Progress 2022 Volume 41, Issue 2 pages 293-306

알고 계셨나요?

- 정전기로 인한 불꽃은 물질이 이동할 때 물질 사이에 마찰이 생길 때마다 발생할 수 있습니다.
- 접지 및 접촉 상태인 경우 전하가 분산되는 데 도움이 될 수 있습니다. 작업을 위해서는 접지와 접촉이 양호한 상태로, 금속 용기와 잘 연결되어야 하고, 적당한 지면과 연결되어 있어야 합니다.
- 번개는 물방울, 먼지 또는 얼음 입자가 구름 주위를 움직일 때 생성되어 정전기를 생성하는 거대한 불꽃입니다.
- 번개는 어느 곳에서나 칠 수 있습니다 - 천둥번개가 휘몰아치는 폭풍우 속에서 옥외에서 일하는 것은 안전하지 않습니다.
- 전류는 연결된 장비를 통해서 이동하기에 번개가 실제로 발생한 곳에서 멀리 떨어진 곳까지 사고를 일으킬 수 있습니다.

무엇을 할 수 있을까요?

- 가연성 용기의 경우 항상 접지하고 접촉된 상태로 있게 하십시오. 여기에는 통, 드럼, 탱크컨테이너, 화물트럭, 화물열차와 저장 탱크가 해당됩니다.
- 접지 클램프가 금속에 물려 잘 접촉되는지 확인하십시오. 클램프가 금속에 물리지 않는 경우 클램프를 교체하십시오.
- 연결 부위가 도색되어 있다면 보고하세요. 페인트가 축적된 정전기를 소진하는 데 필요한 접지 클램프와의 양호한 접촉을 방지 할 수 있습니다.
- 접지선이 닳거나, 부식되거나, 부착되지 않은 경우 등을 보고하십시오. 이런 상태라면 낙뢰 또는 기타 이탈 전류가 발생할 경우 가연성 컨테이너나 저장 탱크의 점화를 방지할 수 없습니다.
- 번개는 예측할 수 없으며 접지된 설비조차도 손상시킬 수 있습니다. 이송 중 폭풍우가 오면 작업을 중단하고, 안전하게 작업을 재개할 수 있는 승인을 얻을 때까지 해당 지역을 이탈하세요.

특히 번개와 같은 정전기로 인한 스파크를 예방하는 조치를 하셔야 합니다