CCPS 20 YEARS
CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY
An AIChE Industry Technology Alliance

공정안전 지침

http: //www.aiche.org/ccps/safetybeacon.htm

제조업 종사자를 위한 통신문

협찬
화학공정안전
센터 후원사

2006년 5월

분진폭발 위험

왼쪽의 그림은 미국 펜실베니아주 짐쏠페 마을(1912년 스톡홀름 올림픽에서 두개의 금메달을 탄 Jim Thorpe선수 이름을 땀)에 위치한 무연탄 광부들을 기리는 기념비이다. 이것은 7톤이 넘는 순수한 탄소로 이루어진 한 돌덩이입니다.

이 기념비의 기록에 따르면 이것은 50톤의 TNT에 상당하는 2억5백만 BTU (216,000 million joules)의 에너지를 가지고 있다고 합니다! 그렇다면 조그마한 마을의 중심에 위치한 이 거대한 양의 에너지를 걱정해야 할까요? 물론 그렇지 않지요, 왜냐면 이 큰 석탄 돌덩이를 발화시키는 것은 상당히 힘들며 설혹 발화되었다 하더라도 매우 천천히 타오를 것입니다.

그런데 이 석탄 몇 킬로그램을 오른쪽 그림처럼 미세 분말로 갈아내서 옥내에서나 밀폐공간에서 이 분말을 분진구름처럼 공중에 띄운다면 어떻게 될까? 만약 성냥불을 당기거나 전기 불똥 같은 다른 어떤 점화원을 제공한다면, 그 결과는 거대하고도 파괴적인 분진 폭발로 이어질 것 입니다. 아래 그림은 6명 사망과 37명 부상을 초래한 이러한 폭발 사고의 결과를 보여주고 있습니다.

알고 계셨나요?

- 타는 대부분의 고체는 입자크기가 충분히 작을 경우 폭발성의 분진구름을 형성할 수 있습니다. 예를 들면 나무, 밀가루, 설탕, 곡류, 플라스틱, 고형 유기 화학물, 그리고 금속가루 등의 물질이 분진으로 폭발할 수 있습니다.
- 바닥이나 압력용기 또는 탱크의 상부, 빔 지지대, 전선 트레이, 지붕에서의 분진의 축적은 어떻게든지 하여 교란되어 공중에 띄워지면 폭발성의 구름을 형성할 수 있습니다.
- 노출된 표면에 1밀리도 되지 않는 1/32인치의 분진층이 공기중에 띄워지면 폭발성의 분진 구름을 만들어 낼 수 있습니다.
- 분진층이 전체 노출표면의 5%이상만 덮어도 위험한 상태를 야기한다고 간주될 수 있습니다.

당신이 할 수 있는 일들

- 여러분이 탈 수 있는 고체를 취급한다면 분진폭발의 잠재성을 알아야 합니다. 공장에서 분말이나 분진 취급을 위한 여러분 공장의 상세 안전절차를 준수하세요.
- 바닥, 장치물의 천정, 빔 또는 여타 장소에 분진이 축적되지 않도록 하세요. 탱크 상부나 지붕 같이 살펴보기 어려운 곳에 유의하여 주기적으로 분진 축적 여부를 점검하세요. 구석진 곳이나 눈에 띄지 않는 장소 등을 포함해 모든 곳을 감시하세요.
- 열이 분진을 발화시킬 수 있기에 조명기구, 전기 모터, 증기 배관 등과 같은 고온의 표면 위의 분진 축적 방지에 특히 유의하세요.
- 전기식 진공청소기와 같이 분진 청소를 위해 사용하는 기구가 폭발성의 분진을 포함한 환경에 사용이 적합한지를 확인하세요.

분진 폭발 위험을 경계하라.

AIChE © 2005. 판권 소유. 비상업적이거나 교육적 용도인 경우 전재가 권장됩니다. 재판매를 위한 용도로의 전재는 엄격히 제한됩니다. ccps_beacon@aiche.org 로나 212-591-7319 로 연락하세요.

공정안전 지침은 아랍어, 중국어, 네덜란드어, 영어, 프랑스어, 독일어, 헤브라이어, 북인도어, 이탈리아어, 일본어, 한국어, 포르투칼어, 스페인어 그리고 타이어로 제공되고 있습니다.