

집진설비(Dust Collector) 화재사고 예방 가이드



안전보건공단 중앙사고조사단

(KWAIT, Korea Workplace Accident Investigation Team)

1. 개요 및 배경

- 작업공정에서 발생하는 분진, 유해위험물질의 대기방출 방지 목적으로 집진설비를 설치하고 있음
- 집진공정에서 집진된 분체는 미세분진의 경우가 많고, 부유분진의 발생 빈도가 높으며 백필터의 집진에 의해 분리된 분진이 퇴적하게 되어 쌓이게 됨
- 점화원 존재시 화재·폭발의 위험성이 상존하고 있음



2. 사고 사례

2-1. 국내 사고사례

- (’23.11.) 충남 ○○소재 (주)☆☆ 소속 근로자 3명이 집진설비 호퍼 점검구를 열어 점검중 외부로 화염분출(부상3)
- (’18.10.) 전남 ○○소재 △△화력발전 내 유연탄 집진설비 점검중 화재 (사망1, 부상4)
- (’18. 5.) 대전 △△소재 ○○공장 내 지르코늄 집진설비 폭발(부상6)

2-2. 국외 사고 사례

- (’18. 5.) 미국 위스콘신주 △△소재 제분공장 옥수수분진 폭발(사망5, 부상14)
- (’17.11.) 인도 △△소재 ○○화력발전 석탄분진 폭발(사망45, 부상80)

3. 국내 집진설비 사고 발생 원인물질 및 부상자수¹⁾



그림 1. 국내 집진설비 화재폭발 원인물질분석

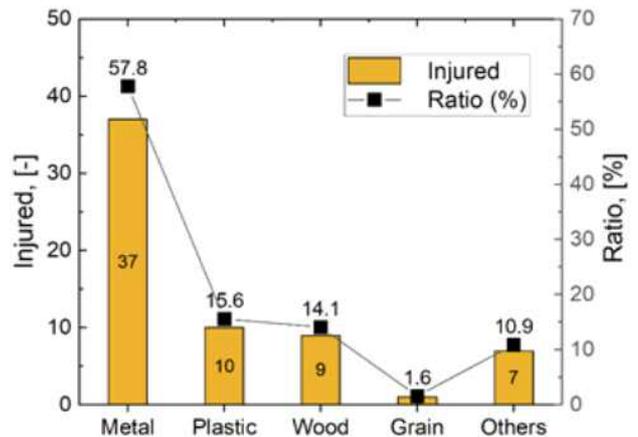


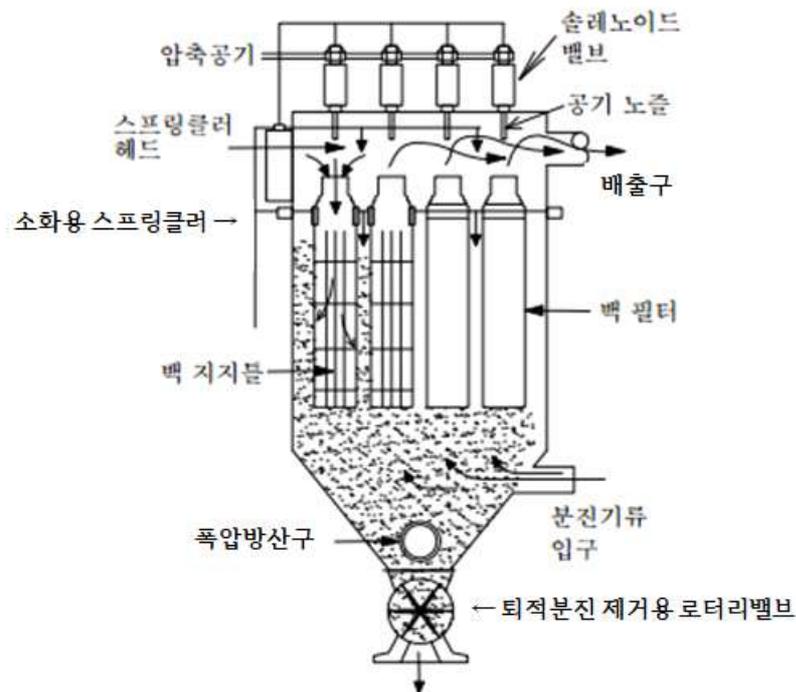
그림 2. 집진설비 화재폭발 원인물질별 부상자 수

1) 집진공정의 화재폭발 예방 및 개선방안 연구(산업안전보건연구원, 2018)

4. 화재사고 예방가이드

- 집진설비는 도전성 재료를 사용하여 설치
- 집진설비 내부로 불씨나 스파크와 같은 **점화원이 유입되지 않도록** 식별하여 제거
- 집진설비 내 퇴적된 분진은 자연발화의 원인이 되므로 **주기적으로 청소 실시(가장 간단하고 확실한 방법)**
→ 전기청소기는 점화원으로 작용할 수 있으므로 사용자제
- 분진 종류 및 집진설비 용량에 맞는 **폭압방산구 설치** (NFPA 68, KOSHA GUIDE P-41참조)
- 필터 제조업체 **권장 주기 마다 필터 교체**하여 적절한 차압유지
- 덕트내 **차단밸브를 설치**하여 화재 등 발생시 덕트내부 흐름차단
- 집진설비 내부 **연기 또는 화재 발생시**에는 급격한 산소공급으로 인해 화염분출 등의 추가 사고 우려가 있으므로 **점검구 등을 열지 말고 불활성 가스 등을 투입하여 완전히 소화**시킬 것

5. 집진설비 구조²⁾(예시)



2) KFS 810 집진설비 방호기준