

# セミナー「粉じん爆発その原因と対策」ダイジェスト版

## 講義内容

1. 法令関係
2. 事故統計
3. 事故事例
4. 粉じん爆発の要因
5. 粉じん爆発発生条件
6. 粉じん爆発の形態
7. 粉じん爆発危険性評価
8. 粒子径による粉じん爆発特性への影響
9. 粉じんとガス及び有機溶剤の爆発特性の比較
10. 粉じん爆発の抑制・予防対策
11. 粉じん爆発(火災)の防護対策
12. 静電気対策
13. 火気使用時の注意
14. まとめ
15. 安全とは

### 1. 法令関係

#### 法令遵守の重要性



#### 労働安全衛生法(抜粋)

#### 第四章 労働者の危険又は健康障害を防止するための措置

- ・第二十条(事業者の講ずべき措置等)
- ・第二十八条の二

(事業者の行うべき調査等)

#### 労働安全衛生規則(抜粋)

#### 第二章の四 危険性又は有害性等の調査等

- ・第二十四条の十一

(危険性又は有害性等の調査)

#### 危険性又は有害性等の調査等に関する指針

- ・MSDS 記載事項

**MSDS記載事項**

MSDS記載内容は「JIS Z 7250」によって標準化されています。

記載項目は16項目が定められ、爆発性に関する項目は「9 物理的及び化学的性質」です。

液体(溶剤)は爆発範囲の上限・下限を記載するよう義務化されています。粉体はまだですが、安全に対する内容ですので、積極的に情報提供を行いたい！

**9 物理的及び化学的性質**

次の事項に該当する場合には、その情報を提供しなければならない。

- 外観 - 臭い - pH - 融点・凝固点
- 沸点・初留点及び沸騰範囲 - 引火点
- 燃焼又は爆発範囲の上限・下限
- 蒸気圧 - 蒸気密度 - 比重(相対密度)
- 溶解度 - n-オクタノール/水分係数
- 自然発火温度 - 分解温度

### 2. 事故統計

事故件数 被災者数

アルミニウムやマグネシウム等の金属粉が多い

着火原因 静電気による着火(月別)

着火原因は静電気によるものが多い

発生工程

集じん等の細かい粉体を扱う工程で多い

メンテナンス等の非常作業でも多い

### 3. 事故事例

#### 事例1~5の紹介

**集じん機フィルター清掃時の爆発災害**

作業: 集じん機フィルター清掃

原因: 一般掃除機のホース帯電による静電気発生

発生したビニールシートにより、作業者の静電気対策が不備になり静電気放電発生

要因: 使用機器の選定ミス、清掃方法の不具合

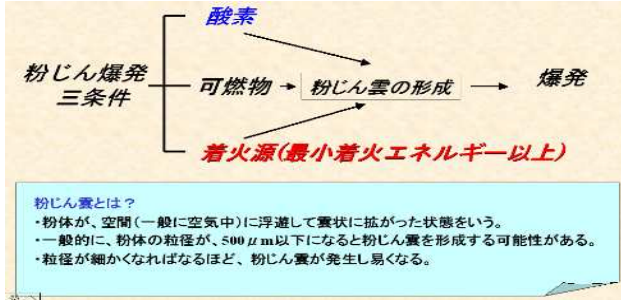
### 4. 粉じん爆発の要因

要因は二つ考えられる

設備

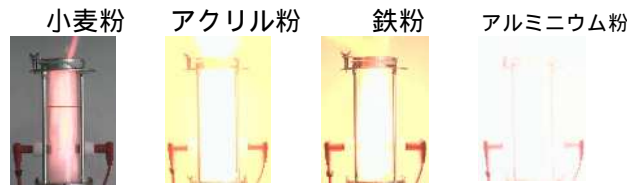
人・管理

### 5. 粉じん爆発発生条件



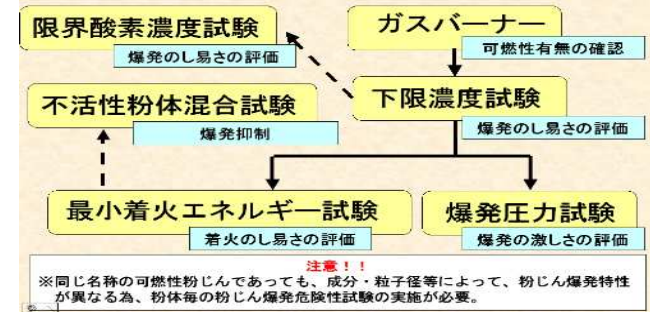
### 6. 粉じん爆発の形態

#### 粉体種類による爆発の紹介

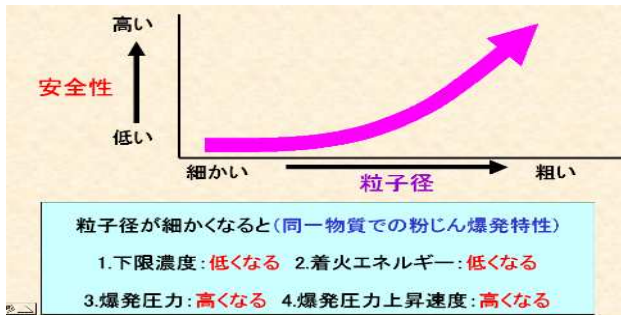


### 7. 粉じん爆発危険性評価

#### 試験内容の紹介



### 8. 粒子径による粉じん爆発特性への影響



### 粉じん爆発体感教育機器(DES-L)による粉じん爆発体感デモンストレーション



### 9. 粉じんとガス及び有機溶剤の爆発特性の比較

粉じんよりガスの方が着火エネルギーが低い

### 10. 粉じん爆発の抑制・予防対策

- 粉じん爆発が発生しないように予防する対策
- ・可燃物の削減
  - ・着火源の削減
  - ・加湿(水と反応する物質は注意)
  - ・不燃化・不活性化

### 11. 粉じん爆発(火災)の防護対策

- 爆発・火災が発生した場合の被害低減対策
- ・集じん機の爆発対策
  - ・空気輸送装置の爆発対策
  - ・初期消火(消火剤の適切な選定)
  - ・緊急時の対策方法の表示

### 12. 静電気対策

対策には教育・訓練も含まれる

- ① 静電気の発生防止(全般)
  - ② 導体の接地(第5章)
  - ③ 作業者の帯電防止(第6章)
  - ④ 不導体の帯電防止(第7章)
  - ⑤ 放電の防止(全般)
  - ⑥ 爆発性雰囲気形成抑制(付録A)
  - ⑦ 安全教育・訓練(付録C)
- (独)労働安全衛生総合研究所 静電気安全指針2007から

静電気対策事例を帯電デモンストレーションにより紹介!!

帯電により静電気放電が発生し着火源となる!

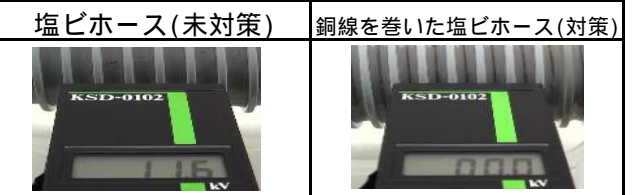
フィルターの帯電防止対策

払落しにより、剥離帯電発生!



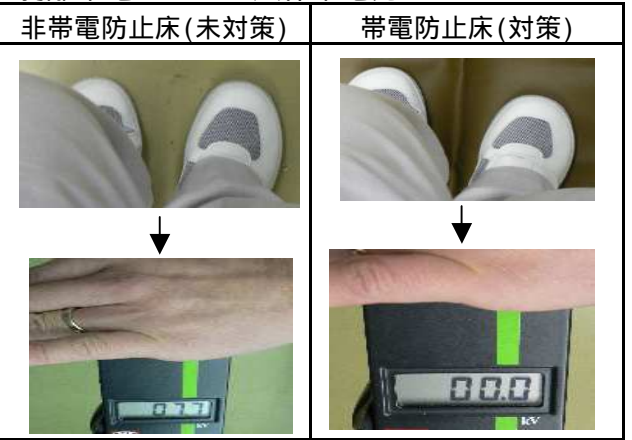
ホースの帯電防止

搬送の際、摩擦帯電発生!



作業者の帯電防止(衣類、靴、床)

床まで対策しないと、歩行の際、剥離帯電によって人体帯電発生!



### 13. 火気使用時の注意

適切な消火剤・消火器の使用が必要

特に金属の消火には注意

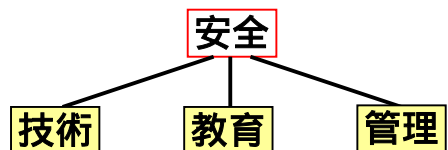
### 14. まとめ

1. 取扱う粉体又は発生する粉体の物性を把握
2. 可燃性ガスの存在に注意
3. ダストを溜めない(日常排出)
4. ダストの飛散防止
5. 局所排気装置の日常点検
6. 火気注意(工事・点検時注意)
7. 帯電防止及び接地(設備・配管・衣類・靴・床)
8. 火花発生防止(異物の研磨・吸引禁止)
9. 危険物の厳重な管理
10. 危険性認識のための教育及び啓蒙

### 15. 安全とは

安全は技術・教育・管理の三脚の上にある。

安全を高める為には、バランスよく三者を育てなければならない!!



**アmano株式会社**

**株式会社環境衛生研究所 都田Lab.**

〒431-2103

静岡県浜松市北区新都田1-6-2

TEL:053-484-1475

FAX:053-484-1476

E-Mail: Miyakoda\_Lab@amano.co.jp

HP: http://eiseiken.co.jp