

A0603-03	乾いた空気中での可燃性粉体の作業は危険		
本文	可燃性の細粒粉体を、乾いた空気中で静電気対策を講じることなく、乾燥、粉碎、移送、反応釜への投入、叩き落すなどの作業を行うのは危険である。		
リスクの種類	粉塵爆発、火災	関連目次・章節	A0801
理由(何故)	可燃性の細粒粉体は静電気放電を着火源とする粉塵爆発や火災の可能性が高い。特に、粉塵が浮遊していたり、密閉空間では粉塵爆発の危険性が高い。		
方策	<p>① 粉体を取り扱う作業に当たっては、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事前に取り扱う粉体の粉塵爆発特性を調査しておくこと。粉塵爆発特性値としては、粒径分布(粒径が小さくなるほど爆発しやすい)、爆発下限濃度、最小着火(発火)エネルギー、粉塵爆発指数、爆発限界酸素濃度、等があり、特に前3者は重要である。文献値がない場合には検査機関で測定してもらうことが好ましい。 ・必ず加湿、接地など、静電気の発生抑制並びに緩和対策を講じる。 ・窒素シールなどの酸素濃度低減対策を実施し、限界酸素濃度以下を確認する。 ・適切な電気防爆区域で行い、電気機器を使用する場合は適切な防爆構造の電気機器を選択する。 ・作業者は帯電防止服および帯電防止靴を着用する。 ・反応釜への投入など、粉体の取扱作業ゾーンが決まっている場合には人体除電のための接地した金属敷プレート等を設置する。 ・投入用のホッパーやシュート、ダンパー等は金属製とし、必ず接地する。 <p>② 建物の中では、常に細粒粉体の漏れやこぼれのないよう清潔にし、床やタンク、容器などの機器、梁や吊り天井の上など日頃目につかない場所の上にも、細粒粉体が堆積しないようにする。1mm以上堆積すると危険性が高いと言われている。</p>		
事故例	<p>① 粉体アントラセンを計量ホッパーから製品ホッパーに移すため、計量ホッパーのアントラセンを木槌で叩き落す作業をしたが、その際にアントラセン30Kgが落下し、浮遊した粉体が発生した静電気により着火、火災となった。アースが不完全で、酸素濃度抑制措置もされていなかった。</p> <p>(1986年4月 化学工場 千葉県) 出典:失敗知識データベース</p> <p>この他、ポリカーボネート製造工場、ビスフェノールAをホッパーに受け入れ中の粉塵爆発事故などがある。</p>		

	②PSB2006年5月号に石炭、2008年5月号に砂糖の粉塵爆発の事例とその防止対策についての掲載がある。
法的参考事項	
備考	<p>①粉塵爆発の危険は、ほとんどの有機物質—穀粉、砂糖、プラスチック、コンスターチ、医薬品など—、石炭、パウダー状になったアルミニウムやマグネシウムのような金属粉も爆発の危険性がある。</p> <p>②空気中に可燃性蒸気(ガス)と粉塵雲が共存すると粉塵爆発下限濃度が低下して危険性が高まる事実が知られている。可燃性溶剤を仕込んだ反応釜に可燃性粉体を投入するような場合には投入口周辺の酸素濃度を下げるなどの設備上、操作上の工夫が必要となる。</p> <p>③有機合成化学品の粉体の中には際立って強く静電気を帯びる物質がある。例えば通常のガラスライニングの乾燥機(コニカルドライヤー等)では沿面放電のため使用できず、導電性ガラスライニングを必要とするものもある。粉体の静電気帯電特性は予測が難しく、大量に取扱う場合には安全確保のために若干費用がかかっても検査機関に依頼して実測しておきたい。</p>