

粉塵爆炸及其危害

粉塵是指分散的固體物質。粉塵爆炸是指懸浮於空氣中的可燃粉塵觸及明火或電火花等火源時發生的爆炸現象。最常見的粉塵爆炸有煤粉、麵粉、木粉、糖粉、玉米粉、土豆粉、乾奶粉、鋁粉、鋅粉、鎂粉、硫黃粉等。

其實並非所有的粉塵都能夠爆炸。不可燃物質的粉塵就不會爆炸。譬如：採石場中的粉塵、石灰粉塵等等。

要解釋此問題，首先要知道什麼是爆炸。（這裡僅表述化學反應式爆炸，自然界還有其他類型的爆炸。如鍋爐爆炸，屬壓力容器類爆炸）爆炸是由可燃物質在極端的時間內迅速燃燒完（氧化反應），致使燃燒所產生的熱（能量）不能夠從容的散發出來，能量以劇烈的方式向周圍空間散發所產生的現象。

可燃粉塵爆炸的原理是可燃物質，譬如麵粉、煤以細微的顆粒狀態懸浮在空中，既呈所謂的粉塵狀態。爆炸發生的過程是這樣的：首先是有一個或數個細微的顆粒被點燃，由於顆粒很小，所以會在極短的時間內燃盡。在其燃燒的同時，其燃燒的熱量會把同時懸浮在其周圍的細小顆粒引燃。在這些顆粒燃燒的同時又會把懸浮在他們四周的細小顆粒引燃。這就有點像連鎖反應，燃燒一直持續到同一空間中的懸浮顆粒都燒盡為止。由於細微顆粒的質量很小，燃盡所需的時間就

很短，懸浮在空中的所有顆粒被燃盡所需的時間亦很短，於是燃燒所產生的能量就形成了爆炸。由此可知，要使可燃性懸浮粉塵爆炸，必須滿足三個條件：

1、氧氣。

2、顆粒之間的距離。在懸浮粉塵中，空氣中含有氧氣，第一個條件自然存在。所以是否能夠發生可燃性粉塵爆炸，就取決於懸浮顆粒之間的距離，既粉塵的密度。若顆粒之間的距離太遠，即使有幾個粉塵被點燃，其燃燒所產生的熱量亦不會引燃其周圍的顆粒，燃燒便結束了。換句話說空氣中的粉塵密度必須達到一定的程度，才會形成粉塵爆炸的條件。

3、有足以引起粉塵爆炸的熱能源。各種物質的爆炸濃度。

粉塵爆炸的危害：(1)具有極強的破壞性。(2)容易產生二次爆炸。(3)能產生有毒氣體。

如何預防：最常見的粉塵爆炸有煤粉、麵粉、木粉、糖粉、玉米粉、土豆粉、乾奶粉、鋁粉、鋅粉、鎂粉、硫黃粉等。要經常濕式打掃車間地面和設備，防止粉塵飛揚和聚集。保證系統要有很好的密閉性，必要時對密閉容器或管道中的可燃性粉塵充入氮氣、二氧化碳等氣體，以減少氧氣的含量，抑制粉塵的爆炸。

可燃物質粉塵的爆炸極限

| 粉塵名稱 | 自燃點(°C) | 爆炸下限(g/m ³) | 爆炸壓力(kPa) |
|------|---------|-------------------------|-----------|
| 鋁粉 | 470~645 | 40 | 607.6 |
| 鎂粉 | 600~650 | 10 | 548.8 |
| 煤粉 | 610 | 35~45 | 303.8 |
| 硫磺粉 | 575 | 2.3 | 273.4 |
| 木粉 | 430 | 12.6~25 | 754.6 |
| 麵粉 | 380 | 9.7 | 656.6 |

本篇資料來自網路。