

铝粉尘云爆炸 *小点火能测试

产品名称	铝粉尘云爆炸 *小点火能测试
公司名称	广州国检检测有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	广州市番禺区南村镇新基村新基大道1号金科工业园2栋1层101房
联系电话	13926218719

产品详情

铝粉这种物质大多数人都并不陌生，它性质活泼，仅靠一层薄薄的“氧化层”掩饰火热的“内心”，但由于纯铝粉是可以作为火箭发动机的燃料的存在，因此稍有不慎便容易引发事故。近年来，铝粉爆炸事故接二连三地发生，造成的伤亡和损失实在令人心痛，但在追究责任的同时，认清事故本质也是很重要的一件事。

2007年1月2日，江苏无锡装满铝粉的卡车发生爆炸

铝粉为什么会爆炸？

首先要知道，铝单质本身的化学性质是很活泼的。铝材料之所以能在正常情况下与大家和谐相处，主要得益于它在空气中生成的那层氧化膜，就像“外衣”一样帮它与氧气隔绝开。但当铝粉在空气中达到一定的浓度，且外披的“薄外衣”遭遇电火花被击穿时，就容易发生剧烈的氧化反应并迅速扩散，造成爆炸和燃烧。

铝粉

一般铝粉在以下几种状态容易发生爆炸事故：

遇湿、油脂自燃。大量铝粉遇潮湿、水蒸气时，由于铝粒的比表面积增大，有的表面还没有形成氧化膜，就会发生放热反应并产生自燃现象。长期堆集存放的铝粉粘上油脂，集热不散，也易引起自燃或爆炸。

遇明火燃烧或爆炸。铝粉遇明火会发生剧烈的氧化还原反应，迅速释放大量的热量，使得周围环境温度和压力急剧升高，形成冲击波，破坏周围的建筑和设备，导致人员伤亡。

铝粉与空气形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。

与氟、氯等会发生剧烈化学反应，与酸类或与强碱接触能产生氢气，引起燃烧爆炸。

铝粉爆炸的威力有多大？

虽然面粉、煤粉、可可粉、锯末屑之类粉体也可以爆炸，但金属粉尘爆炸的威力比它们更大，尤其是在密闭空间中——因为金属粉尘是导电的，能量传递得更快，其爆炸的威力不亚于一颗炸弹。本文的主角铝粉在氧气中燃烧时能放出大量的热，常用于制造爆炸混合物，在炸药和烟火里都有大量的应用，*名的“铝热反应”大家应该都有所了解，它甚至还能被用来袭击坦克。

“铝热反应”

国内外的研究表明，铝粉在空气中的爆炸下限37~50克/立方米，*低点火温度645度，*小点火能量15毫焦耳，*大爆炸压力可达6.3公斤/平方厘米（相当于每平方米面积上瞬间增加63吨的重量），氮气中爆炸*低氧含量9%，爆炸时产生的空气温度高达2000~3000度。另外，铝粉的颗粒直径是用于评估爆炸威力非常重要的因素，除此之外还包括初始压力、氧浓度等。在化学危险物品管理中，铝粉被列为二级易燃物品。

具体铝粉发生时造成的危害，可通过下图中近年来*大的一起铝粉爆炸事故进行分析——2014年8月2日，江苏省苏州市昆山市中荣金属制品有限公司抛光二车间发生特别重大铝粉尘爆炸事故，共造成146人死亡、114人受伤，直接经济损失3.51亿元。爆炸现场已经“面目全非”，过往到底是什么模样已经彻底认不出了。

爆炸后现场

据调查分析，事故的直接原因系车间除尘系统较长时间未按规定清理，铝粉尘集聚。除尘系统风机开启后，打磨过程产生的高温颗粒在集尘桶上方形成粉尘云。而后由于除尘器集尘桶锈蚀破损，桶内铝粉受潮，发生氧化放热反应，达到粉尘云的引燃温度，因此引发除尘系统及车间的系列爆炸。

有民间言论认为这并不完全只是粉尘爆炸事故，因为这次爆炸是整个车间的整体爆炸，若要整个车间（或大部分区域）的铝粉的浓度都达到铝粉的爆炸下限，那是很困难的，因此极有可能还有其他爆炸因素，如超细铝粉与水在一定条件下反应生成了氢气导致二次爆炸等。但无论如何，这次爆炸确实是因为针对铝粉的防爆措施不到位所引起的。