

解密：LED电源为何怕硫？

之所以说LED光源怕硫，这是因为含硫的气体会通过其多孔性结构的硅胶或支架缝隙，与光源镀银层发生硫化反应。并且LED光源出现硫化反应后，产品功能区会黑化，光通量会逐渐下降，色温出现明显漂移；硫化后的硫化银随温度升高导电率增加，在使用过程中，极易出现漏电现象；更严重的状况是银层完全被腐蚀，铜层暴露。由于金线二焊点附着在银层表面，当支架功能区银层被完全硫化腐蚀后，金球出现脱落，从而出现死灯。

LED灯具里面有五十多种原物料，这些物料里面也可能含有硫、氯和溴元素。在密闭、高温的环境中，这些硫、氯和溴元素可能会挥发成气体并腐蚀LED光源。因此要提供无硫环境给LED光源。

LED灯具中可能含有含硫/氯/溴的物料：

1. 电源：LED内置电源里面有二三十种原物料，其中的PCB板、含硫橡胶的电源线以及橡胶类的绝缘包装塑料、含有卤素阻燃剂的塑料、电子元器件，可能含有硫、氯和溴元素。电源发热时，这些材料会挥发出含硫\\氯\\溴气体，含硫\\氯\\溴气体与含氮水汽结合时，会生成腐蚀性的有害气体，对LED造成腐蚀。
2. PCB板：市面上生产的线路板均有一定含量的硫元素残留，尽管PCB线路板生产厂商在制程工艺中会清洗板材，消除含硫化学溶剂的残留，但普通的生产工艺较难完全清洗干净。
3. 锡膏助焊剂：助焊剂里的活化剂成分通常含有少数卤素或有机酸成分，它作用能迅速消除被焊金属表面的氧化膜，降低焊料的表面张力，使焊料迅速铺展在被焊金属表面。而卤素通常使用的是溴/氯，能使银变成黑色溴化银/氯化银。
4. 含卤素阻燃剂物料：印刷线路板，外壳，塑胶、铝基板绝缘层：PBB、PBDE、TBBP-A、PCB、六溴十二烷、三溴苯酚、短链氯化石蜡等卤素化合物经常作为阻燃剂，应用于印刷线路板，外壳，塑胶等物料。这些物料受热到一定温度时，会挥发出含卤气体，含卤气体与含氮水汽结合时，会生成腐蚀性的有害气体，对LED造成腐蚀。另根据许多科学研究显示，卤素系阻燃剂已经成为日常环境中到处扩散的污染物，在燃烧与加热过程中会释放有害物质，威胁到人类身体的健康、环境和下一代子孙。卤素系阻燃剂的使用与LED环保性能相违背。因此金鉴检测建议LED材料供应商尽量选用无卤阻燃剂物料。
5. 含硫橡胶的电源线以及橡胶类的绝缘包装塑料：硫化橡胶可在-65~250 温度范围内长期保持弹性，并具有优良的电气性能和化学稳定性，能防水、耐臭氧、耐气候老化，加之用法简单、工艺适用性强，因此广泛应用于电子行业，作为电子元件的涂覆、灌封、包装材料。
6. 油墨：PCB板上的绿油、铝基板上的白油、字符、灯具和散热器上的油漆都可能含硫。这是因为油漆中原油中有硫化物，其成分十分复杂，有元素硫、硫化氢、硫醇类、硫醚类、二硫化物等。其中活性硫化物，如硫化氢、硫醇和单质硫等能与银直接起化学反应。油漆原油中含有油田水，会含有氯化钠、氯化镁和氯化钙等盐类。在原油加工中，氯化镁和氯化钙很容易受热水解，生成具有强烈腐蚀性的氯化氢。因此金鉴检测建议LED材料供应商选用无硫或低硫原油作为油漆料。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/133155.html>