

## 金属加工液引起腐蚀的常见原因

腐蚀问题虽然常由少数几个原因产生，但可能是相当复杂的，它由被加工金属材料的自然特性所决定。腐蚀过程是和下列原因有关：

1. pH值控制——pH值是加工液是否正常的指标之一，只有对应用情况全面了解，pH值才是有指导意义的。许多加工液为碱性(pH值 高于7)，碱性对大多黑色金属表面会产生一层防护膜(机床、钢铁零件等)。高的pH值对黑色金属防腐蚀好，但pH值如高于10，常常使操作者诱发皮炎。

很多有色金属材料，如锌(Zn)、铜(Cu)、铝(Al)和镁(Mg)是两性的；它们既可以被酸腐蚀，又可以被碱腐蚀，所以在加工有色金属时，我们需要使工作液pH值尽可能地接近7，并能同时对机床提供防腐蚀能力。对于黑色金属的腐蚀，加工液pH值小于9.0时，我们要警惕。但对于有色金属腐蚀情况，如果加工液pH值高于8.5很多，我们要小心。此时，要关注的不是pH值的数值，而是pH值与加工液正常工作时偏离多少。

2. 无机盐——从稀释浓缩液的水中，从大气、热处理和电镀液中无机盐均会进入到水基加工液，它会增加加工液的导电能力，加速腐蚀。无机盐在硬水和甚至“软化”水中也能造成腐蚀问题。软化水中氯离子(Cl<sup>-</sup>)是一个引起腐蚀有害的因素。

3. 环境因素——在一些地方，如电镀工序旁，靠近蓄电池充电站以及煤、油或天然气燃烧站附近，空气中含有酸的烟雾，产生大量的二氧化硫，一些地方因地理环境不同，特别是靠近海的地方大气中含有高的盐份。

4. 电化学原因——如果两种不同的金属(如铁和铝)放在一起，就存在电流流动。电流就会从不活动金属(阳极)向活动金属(阴极)流动。这将造成电化学腐蚀，一块较大的飞机铝合金部件在铸铁或钢的机床工作台上放上几天，电化学腐蚀就会发生。

5. 接地——机床没有很好地接地或没有接地，可能导致腐蚀。如果在机床上有腐蚀，但在零件上没有腐蚀，可能是此原因而引起。

6. 细菌——作为细菌新陈代谢一部分，细菌将产生酸和盐。这些酸和盐会产生腐蚀，会把机床和零件表面变成棕色。产生硫化氢气体，细菌也可能把切削液变色，使机床和零件表面形成黑色。

7. 木材和纸箱——除非纸和木材被特殊处理过，否则它们是酸性的，当接触到湿的零件或潮湿的空气时，可能造成腐蚀。如果木材是新鲜的，含有大量潮气，零件就可能生锈。

零件在箱中堆放经常会生锈。特别是箱子非常深，在底部的空气潮度实际上是100%。零件不要平放着相互堆放在一起，最好要用塑料或塑料涂复的金属板分割开来。

8. 压缩空气——操作者使用压缩空气喷枪吹干有工作液的零件时，如压缩空气中有残存的水气，当用喷枪吹零件时，一方面吹走了冷却液中的防锈剂，另一方面把空气中的水份吹到零件上，这将导致生锈。

9. 机床上或工件上的双金属件——这种腐蚀是经常会有，它表现为两种或多种材料焊在一起，产生电化学腐蚀和细菌腐蚀。由于腐蚀结合面有一定温度、潮湿，细菌喜欢在那里繁殖。随着细菌的繁殖，分解出更多的有机酸和盐，加速了电化学腐蚀。

10. 不良的切削油——在一些切削油中，由于活性硫或氯的存在，它们与切削液或空气中的水份反应，产生使机床和零件产生变色和腐蚀。

11. 切削液浓度控制不良——在任何切削液中防锈剂的数量是和切削液的使用浓度直接相关的。所以，浓度控制是非常关键的。防锈剂会因下列原因被消耗的：暴露在空气中氧化，细菌的蚕食或被液槽中细小的屑末吸附带走。这些被消耗的防锈剂应通过新液的添加而得到补充，以保持适当的浓度。

12. 杀菌剂、添加剂影响——许多现场添加的加工液维护化学品，如果没有正确使用，可能造成或促进腐蚀。它只有在你完全了解添加剂的各种影响，咨询你的加工液供应商后，才能往你的系统中添加。

### 注释

1. 加工液浓度控制不良几乎是引起所有的加工液问题的原因，至少是部分原因。
2. 金属(合金)不是均匀的，因此，在一块金属件上也可能产生电化学腐蚀。
3. 腐蚀在粗糙的表面比在光滑的表面更容易发生并扩展的更快。
4. 为在金属表面提供有效的腐蚀防护，金属表面一定要被湿润，所以，加工液表面张力越低，对疏松的材料，如铸铁或粉末冶金材料防腐蚀效果越好。