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关键指标之一,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-)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的,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.

©2025-2026 Master Fluid Solutions | Master Fluid Solutions™ 是 Master Chemical Corporation（开展业务时使用 Master Fluid Solutions）的商标。