化工行业质量达标重点推广产品

特种超细粉碎机系列

粉碎有机化工原料及特殊物料的重大突破

主要有

QWJ 气流涡旋微粉机

CWM—80 型超级涡流磨

XFJ 超细粉体分级机

WDJ 涡轮式粉碎机

同时可供其它各类成套超细粉碎设备

浙江省绍兴丰利粉碎设备有限公司
嵊州市特种粉碎设备厂荣誉出品

法人代表:余绍火　　总经理:王春峰　　电话(传真):(0575)3181657　3189657

地址:浙江省嵊州市城关罗柱岙　　邮编:312400　　电挂:2750

铝及铝合金的化学黑化工艺

1　引言

由于铝及铝合金材料有诸多优良性能,因而被广泛用于仪器、仪表、建筑、轻工及机械等领域,为消除或减少反光和提高供热性,要使铝及铝合金零部件表面处理成为黑色,除目前成熟的铝及铝合金阳极氧化着黑色、镀黑镍、黑铬外,人们也对基化学黑化给予了高度重视。这里提出一种简单、方便、实用的化学黑化工艺,供广大表面处理工作者参考。

2　实验及讨论

2.1　化学黑化液的基本组成

铝及铝合金化学黑化液的基本组成如表 1。pH 值 3～5,温度 40～80℃,时间 1～5min。

表 1　化学黑化液的基本组成

组成	含量(%)
$CoCl_2$	4～7.2
KSCN	1～2
NH_4Cl	2～4
$AlCl_3$	1～1.5
添加剂	1～2.5

2.2　化学黑化工艺流程

有机溶剂去油→碱蚀→水洗→化学黑化→水洗→钝化→水洗→干燥

将试片经除油、碱蚀、水洗后,置于黑化液中约 4min 时取出水洗,可以看见试片表面有均匀的黑色膜层,再将有黑膜的试片放入 30～50℃的铬酸钝化液中处理 10min 取出水洗干燥或在去离子沸水中封闭。

2.3　讨论

化学黑化其实是铝及铝合金基体表面反应生成一种黑色硫化物(CoS)的过程,这种膜均匀、致密、耐酸碱性均比铝及 Al_2O_3 强,与基体有较强的结合力。

$CoCl_2$ 是形成黑色膜层的主盐,其含量应适中。当 $CoCl_2$ 含量过高,黑色膜层形成快,但比较粗糙且与基体结合力不好;$CoCl_2$ 含量过低,膜层形成慢,膜层薄且颜色发灰。

NH_4Cl 为 pH 值稳定剂,它可促进黑化膜的形成,起到调整和稳定 pH 值的作用,提高膜层与基体的附着力。其含量高时,出现雪花点,形成灰膜;含量低时,黑化反应不易产生。

KSCN 是提供 S^{2-} 的唯一物质,其含量高低时黑化膜影响较大。

$AlCl_3$ 能预先提供 Al^{3+},抑制基体 Al 的溶解,使黑化反应缓慢进行,膜层结晶细致,并能增强黑化膜的覆盖力。$AlCl_3$ 也可水解降低 pH 值,使 pH 值保持在 4 左右。

温度高时,黑化反应加快,膜层质量好,耐蚀时间长;温度太低,黑化反应缓慢,Al 的溶解大于黑化膜的生成,膜层薄,耐蚀性差。

添加剂是一种调酸剂,可直接影响膜层质量。

钝化处理的目的是消除黑色多孔层下的铝的氧化物或 $Al(OH)_3$,使黑化层更稳定。

3　结论

经该工艺黑化的铝及铝合金表面,能形成一种结晶细致、耐酸耐碱的装饰及保护层,具有工艺简单,易维护及成本低等优点,但该工艺含有 KSCN,对环境有一定污染。所以,开发一种低毒、高效的化学黑化工艺也就成为广大表面处理工作者的责任。

甘肃省华亭前进机械厂(744101)　马忠信

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net