

□ 蒋鹤麟

**银**器在欧美很受人们的欢迎,通常作为结婚礼品由父母馈赠给新娘。银器容易变色(形成硫化物而不是氧化物),但把它作为结婚纪念品恰恰包含了父母的期望。出嫁的女儿要经常使用这些银器,因为常用才可保持其不变色。

亚洲国家有着生产和使用银器和银饰品的传统,近年来已成为银饰品和银器的主要产区。印度是全世界最大的银制品生产国,产量较多的亚洲国家还有泰国、韩国、印尼、越南、马来西亚、菲律宾。

银与常作  
饰

闪闪的银光亦同样动人。价格因素也是白银饰品更受普通百姓欢迎的主要原因之一。银品的用途已趋多元化,遍布于社会各个阶层。如印度的零售银制品中,公司礼品占40%,结婚饰物和家用银器各占20%,其余是宗教物品、奖章及其它装饰品。中国是个多民族的国家,少数民族银饰品一直有较大市场,上海举办的第六届首饰博览会曾展出了丰富多彩的银器新品:有素雅、纯美的银摆件、银首饰和银礼品系列;还有豪华气派、富贵华丽的纯银餐具系列,许多产品造型逼真,工艺精湛。

饰品用的银合金主要是 Ag-Cu 合金。人们很早

就用铜来改善银的性能,英国以 925 合金(Ag-7.5Cu)作为标准级合金达 800 多年。925 合金又称之为斯特林银(Sterling Silver),一直是唯一的货币和银产品用合金。英国还有第 2 种标准等级合金,即 958 合金,称作布里塔尼亚(Britannia)。斯特林银工艺品标有狮头印记,而布里塔尼亚银制品具有女性图像,前者较硬,应用更为普遍。900 合金(Ag-10Cu)称为货币银,饰品一般用 800 或其以上的合金。斯特林银因其极佳的时效硬化特性广泛用于饰品和工业部门。此合金在 800℃ 进行固熔热处理可产生良好的延展性,一旦将合金制成要求的形状后,便可在低温(200~250℃)下进行时效硬化以供使用。斯特林银并不限于 Ag-Cu 合金,还有许多其它改进的斯特林合金变种,如 Ag-7.5Cd,它的深度拉伸性能优良,常用于制作花瓶之类的产品。

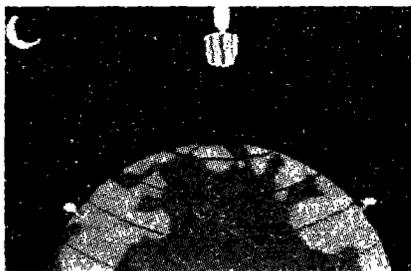
Ag-Cu 合金有如下优点:比银坚硬;热处理可提高硬度;熔点降低,可铸性改善。遗憾的是这种合金抗变色能力并没有提高,而且当铜含量超过 8.5% 时会生成共晶结构,由于两相共存而降低了耐腐蚀性。当铜含量达 14% 时,银合金的颜色仍然是白色,铜含量再高则先变黄,然后变红。

这种合金在空气  
中加

热时  
表面氧化变黑,  
但氧化膜很容易用稀硫酸  
浸泡除去,以恢复金属光泽。

对于银易生成硫化物的缺点,最成功的办法是银与钯合金化。当然也可以采用镀铑,那是非合金化的方法。英国和德国早在 20 年代就对可能增加抗硫化性的银合金进行过许多研究。美国国家标准局曾通过系统研究于 1927 年作出过如下结论:除了与其他贵金属合金化之外,没有别的方法可以完全防止银硫化物的生成。研究表明,要完全防止形成硫化物,银必须与至少 40% Pd、70% Au 或 60% Pt 形成合金。金和钯价格高,结果自然是用 Ag-Pd 合金作为首饰材料以减少银硫化物的生成。

为解决银制品对硫化物十分敏感的问题,一些专利发明了不同组成的银合金。德国专利推荐了一种可有效减少变色作用的银合金,其组成为:Ag 83.5%、Cu 12%、Zn 3.2%、Al 1.5% 以及 Fe 0.05%。美国专利提出一种可与斯特林银相比的抗变色合金,含 Ag 80%~92.5%、Pd 5%、Cu 2%、In 或 Zn 0.5%,可用于首饰和厨具。还有一种不添加 Pd 的抗变色银合金,其组成为(%) : Ag-



弯曲的脊骨。用镍钛合金丝制成的滤网,可以用于预防心血管梗塞等危险疾病。在人们的日常生活中,这种“记忆合金”可以制成淋浴器的喷头、汽水瓶盖以及冷冻食品的冰模等。英国的一家公司研制成功用“记忆”合金制成的窗户弹簧开启器,当白天天气暖和时,它就自动打开窗户;而到了晚上天气变凉时,它就关闭窗口,完全实现了自动化。

(责任编辑 木子)

在古希腊神话中,一个关于威武雄壮勇士“地球的儿子”的故事,十分令人敬佩。而在今天的金属世界中,同样以希腊名字“地球的儿子”命名的金属,更是风采迷人。这种金属就是钛。

钛,是一种闪着银灰色光泽的金属。从外型看,它很像钢铁,但比钢铁具有更多的优点。它的密度比铁要轻一半左右,但强度却顶得上超级钢的强度。在高温下,它的耐熔性能要比铁高出 200℃ 以上,而且在加热到 400~500℃ 时,各种性质仍然保持不变,这要比钢铁强出许多。在低温条件下,钛可以比在常温下还要坚强,即使在 -253℃ 的低温环境中,它的性能仍然保持不变,而且会使电阻降至零,成为一种超导材料。在酸、碱、盐等腐蚀溶液里,钛可以和白金媲美,具有很强的抗腐蚀能力。将钛放进海水中几十年之后,仍然光泽闪烁。

金属钛所具有的特点,使它成为当今发展尖端技术必不可少的结构材料,在航空、航天、航海以及电器制造、医疗卫生等领域中得以广泛应用。在宇宙航行中,火箭、导弹、人造卫星和宇宙飞船等,飞行速度很快,又要经历从高温到超低温,以及从超低温到高温的变化过程。用钛材料制成的火箭发动

机壳体,燃料储箱、压力容器、飞船舱等,能够在 -253~500℃ 范围内正常进行工作,并可以长期使用。由于钛具有很强的抗腐蚀能力,非常适宜用来制造各种舰艇、船只和深水探测器械。此外,钛还是重要的超导材料。

现在,飞机的许多主要零部件均已采用金属钛来制造。它可以替代钢铁制造发动机。根据设计原理计算,发动机的重量每减少 1 kg,飞机的重量就可以相应减少 4~10 kg。所以,一架普通的大型客机使用钛发动机之后,发动机的重量减少 600 kg 左右,而机身重量相应减少将近 5 t,可以增加旅客 120 人。同时,飞机在高速飞行中,在与空气的磨擦时会使表面温度增高,如果速度超过音速的 2.5 倍,飞机外壳的温度可以达到 220℃ 以上。在这样的高温下,原来使用的铝合金材料就会难以胜任,而采用钛来取而代之,则会安然无恙。

近年来,人们利用钛和镍化合物而制成的“记忆”合金,能够在不同的温度条件下进行形态的转换,仿佛具有“记忆”功能一样。只要不超过合金的最高转变点的温度范围,这种改变形状的过程就会无限地继续下去,而且不会像一般金属那样产生疲劳现象,扭曲多少次也不会断裂。镍钛合金在形态变化时,可以产生非常大的力量。据计算,每平方米可达 5 t 多。钛可以制成金属片和夹钳,用来装在人造肢体的关节处,压合严重破裂的碎骨,矫直

6.0 In - 1.5 Al - 3.0 Cu,它在 0.1% Na<sub>2</sub>S 或 5% Na<sub>2</sub>S 水溶液中不变色,适宜于作银器和厨具,

除 Ag - Cu 合金以外,还有一种硬化银合金,它是通过添加少量金属如 Mn、Ni, 然后进行内氧化处理,促使 Mn、Ni 选择性氧化而达到使合金硬化的目的。这种硬化银合金有足够的硬度可用作首饰材料,银的纯度保持在 99% 以上,故保留了纯银的价值。

这类材料属弥散强化合金,在内氧化处理之前具有极好的可加工性,因此内氧化可在最终成形之前进行,使材料获得足够的硬度。

摘自《属金属》

(责任编辑 木子)