

耐 腐 蚀 性 镀 镍 方 法

〔日〕水谷芳树

校 者 按

为了提高镀镍层的抗蚀能力，目前采用的是增厚镀层、多层镀、多层镀镍中夹镀高硫镍、弥散镀薄镍和微裂纹镀镍等措施。但增厚镀层必然带来成本提高，多层镀也影响操作和维护烦琐，弥散镀等对非导电粒子的苛求和管理上的困难，工业上也难以推行，系目前力求经济效益的突出矛盾。

本文的特点是镀镍层中含有微量锆，以达到抗蚀能力和经济效果。作为一个研究项目可以借鉴。

稀土元素锆，我国有很多的蕴藏量，并早有试剂供应。目前锆在冶金行业中广泛用作不锈钢抗蚀的微量添加元素，和作其他合金钢的抗蚀元素。但锆的标准电极电位很负，氢过电位又很低，是否呈金属离子形式与镍离子形成“诱导型”的共沉积，本文没有涉及，有待实验证实。

专 利 适 用 范 围

在镀镍时，从乙醇酸、氨基醋酸及葡萄糖酸中选择至少一种有机酸添加进含有氯化镍20~100g/l及氟化锆酸铵5~100g/l的水溶液中。系耐蚀性镀镍方法。

发 明 的 详 细 说 明

本发明是使镀镍层中含有锆，使镀镍层具有良好耐蚀性的方法。

具有光亮性和整平性优点的镀镍，被广泛用于装饰品、工业品上。但它尚有耐蚀性差的缺点。迄今为止，为改善其耐蚀性而采用的方法有：复层镀、含铝土的弥散镀，及磷合金电

镀等等。但这些方法还不能充分获得具有良好耐蚀性的镀层。

本发明者对具有良好耐蚀性的镀镍层形成方法进行了多次探讨,最后提出用某种有机酸来稳定含铬酸盐电镀溶液的方法。使用该镀液可获得含微量铬的镀镍层。从而完成了可获得具有良好耐蚀性镀镍层的发明。

本发明所提出的具有耐蚀性特征的镀镍方法,系在镀镍时,从乙醇酸、氨基醋酸及葡萄糖酸中选择至少一种有机酸添加进含氯化镍 $20\sim 100\text{g/l}$ 、氟化铬酸铵 $5\sim 100\text{g/l}$ 的水溶液中。

也就是说,在本发明中,除了作为镀液组分的镍源氯化镍外,还必须含有作为铬源的氟化铬酸铵。另外,为使镀液稳定,必须从乙醇酸、氨基醋酸及葡萄糖酸中选择至少一种有机酸,作为络合剂添加进该镀液中。

镀液中的氯化镍及氟化铬酸铵的浓度必须分别在 $20\sim 100\text{g/l}$, $5\sim 100\text{g/l}$ 的范围内。若超过该范围,则不能获得均匀良好的镀层。

上述络合剂可单独或作为2种以上的混合物使用。添加量分别为:乙醇酸 $20\sim 100\text{ml/l}$ 、氨基醋酸 $10\sim 40\text{g/l}$ 、葡萄糖酸 $20\sim 100\text{ml/l}$ 。在通常情况下,氟化铬酸铵和所添加的络合剂的比例是:1~3摩尔。若络合剂的添加量过少,则不能得到稳定的镀层;过多也会阻碍良好镀层的形成,最后导致效果不够理想。

为使镀液具有稳定性,除上述成份外,可将常用的辅助盐以 $10\sim 60\text{g/l}$ 的浓度添加进含有硼酸、氯化铵、氯化钾等的镀镍溶液中。

按所需量添加光亮剂、光滑剂、应力抑制剂、针孔防止剂等常用的助剂。

此法仍用常法对镀件进行表面处理。

从而配置镀槽,其方式仍可使用众所周知的滚镀、挂镀、自动线等等,电极和采用装置材料没有特别的限制,但通常使用的是铂、镍、石墨、铁、不锈钢、铅、耐酸合金等等。

然后接通电源,电镀条件是: $\text{pH}2.5\sim 5$;温度 $30\sim 50^\circ\text{C}$;电流密度 $1\sim 10\text{A/dm}^2$ 。电镀时应进行搅拌,防止极限电流密度增大、电流不稳定的现象发生。在上述电解条件下,先进行闪镀处理。

使用以上条件电镀10分钟至1小时的时间,就可获得含铬 $0.05\sim 1\%$ 的镀镍产品。

适用于本发明的可镀材料有:金属、合金等导体,玻璃、塑料、木材、皮革、陶瓷等绝缘体。镀绝缘体时,应先用喷镀法、喷射法,银镜法、石墨粉涂刷法等常用的方法进行处理,使其具有导电性能。

在电镀之前,还必须按工艺规范对镀件进行研磨、除锈、除油等处理。研磨方法有,抛光法、滚光筒法,以及电解研磨法等众所周知的方法;除锈方法有:用砂轮机、锉刀、金刚砂纸等进行机械处理,或浸入硫酸、硝酸溶液中进行化学处理,或在碱性溶液中作为阴极进行电解等常规方法;除油方法有:碱性除油法、溶剂除油法、乳化除油法、电解除油法等常规方法。

本发明镀出的产品,具有美丽的金属光泽,细密而具有良好的耐蚀性能。它适宜装饰用、工业用等等。

下面以实例对本发明进行进一步的详细说明。

实例1:

配制由下列成分组成的镀液

氟化锆酸铵	50 g/l
氯化镍	48 g/l
氨基醋酸	30 g/l
硼酸	50 g/l

在该镀液中,以铂板作阴极和阳极。电镀条件: pH3.5; 液温50°C; 电流密度3 A/dm²; 时间20分钟。

20分钟后可获得含锆0.6%的具有金属光泽、细密而均匀的镀镍铂板。

然后,将含锆镀镍铂板浸入所需一定浓度的盐酸溶液中,温度25°C,时间2小时。两小时后检查其重量的减少量,发现:每单位平方厘米减少0.10mg。

比较例是:用瓦茨槽进行处理获得纯镀镍铂板,然后进行与上述方法相同的盐酸浸渍试验,重量减少量为:0.16mg/cm²。

从这项实验结果中发现,用本发明法所获得的含锆镀镍层具有良好的耐蚀性能。

实例2:

配制由下列成份组成的镀液。

氟化锆酸铵	50 g/l
氯化镍	48 g/l
乙二醇	30 cc/l
氨基醋酸	10 g/l
硼酸	50 g/l

该镀液温度在45°C以上。用与实例1相同的方法进行电镀,可获得含锆0.3%的镀镍铂板。该镀层具有金属光泽,细密而均匀。

然后,用与实例1相同的方法对含锆镀镍铂板进行盐酸浸渍试验。其结果,重量减少量为0.12mg/cm²。

实例3:

配制由下列成分组成的镀液。

氟化锆酸铵	50 g/l
氯化镍	48 g/l
葡萄糖酸	50 cc/l
硼酸	50 g/l

用与实例2相同的方法进行电镀,可获得含锆0.2%的镀镍铂板。

[张年军译自公开特许公报昭和57年—108287; 王瑞祥 校]

本刊承接广告业务

本刊经工商管理部门批准,办理广告业务。为满足各方面的要求,将适当扩大广告篇幅,及时刊载。凡欲在本刊刊登广告者,请开具当地工商管理部门的批准证明,连同内容要求寄交编辑部。

通讯地址:天津市(北)王串场幸福道河北区职工大学内《电镀与精饰》编辑部