

添加剂对电解铜箔的作用

王其伶

山东金宝电子有限公司 山东烟台 265400

摘要: 当前随着我国社会经济的大幅度增长, 我国的工业企业在当前的社会发展中取得了很不错的发展成果, 但是工业领域的发展也使得许多企业对于各种产品的需求量也在不断地增加。尤其是电解铜箔作为一项重要的工业原料之一, 电解铜箔在我国电子工程领域的发展当中有着十分广泛的应用, 但是电子铜箔在具体的应用过程中也需要一些添加剂的辅助应用。然而在当前的社会发展中电子工程领域对于电解铜箔的应用需求也在不断地增大, 而原有的电解铜箔生产效率和应用已经不能满足企业的发展需求, 所以电解铜箔在当前的发展中也开始通过对添加剂的应用来更好地满足电子工程领域的应用。

关键词: 添加剂; 电解铜箔; 作用

The Effect of Additives on Electrolytic Copper Foil

Qiling Wang

Shandong Jinbao Electronics Co., LTD. Yantai 265400, Shandong, China

Abstract: Currently, with the significant growth of our country's social economy, industrial enterprises have achieved remarkable development results in the current social progress. However, the development in the industrial sector has led to a continuous increase in the demand for various products by many companies. In particular, electrolytic copper foil, as one of the important industrial raw materials, has a wide range of applications in the electronic engineering field in our country. However, during the specific application process, electronic copper foils also require the assistance of some additives. As the demand for electrolytic copper foil in the electronic engineering field continues to grow in the current social development, the existing production efficiency and applications of electronic copper foils can no longer meet the development needs of enterprises. Therefore, in the current development, electrolytic copper foil is also starting to utilize additives to better satisfy the applications in the electronic engineering field.

Keywords: additives; Electrolytic copper foil; effect

在我国当前的社会发展中, 电子工程行业已经成为当前我国工业领域中十分重要的一个重要组成部分。但是许多电子产品在生产环节都对电解铜箔有着十分重要的应用, 电解铜箔主要是利用电沉积操作得到沉积层, 这种技术本身就具有很多的优点所以在电子工程领域的发展中也有着很大的应用, 但是当前电子工程领域对于电解铜箔的利用也在不断地增强。

一、电解铜箔发展历程

在电子工程领域对于电解铜箔应用开始之前必须要了解电解铜箔的发展历程, 尤其是在我国当前的电子领域发展中电解铜箔已经成为了发展中必不可少的一项重要基础材料。如果在对电解铜箔的发展过程中, 对于电解铜箔的发展趋势一点也不了解, 就有可能在具体的应

用中无法正确地选择添加剂对于电解铜箔进行有效的应用。电解铜箔早在1840年就有着专业的专利表明, 电解铜箔在当前的社会发展中不仅可以作为一种优秀的材料进行各种电子产品的发展应用, 同时电解铜箔也拥有着比较可靠的安全性。尤其是电解铜箔本身就具有比较好的导电性能在各个方面的社会发展中也有着十分广泛的应用。所以电解铜箔在1940年左右就开始有人进行相关的实验工作, 将一些添加剂对电解铜箔进行综合应用, 所以在这一方向, 相关学者也进行了其他添加剂的应用, 尤其是一部分研究学者开始将磺化以酞硫脉代替之前的添加剂用于电解铜箔的研究当中, 通过这项技术的研究发展电解铜箔, 正式开始用到许多领域当中。直到1988年, 德国的学者已经研发出了一种单一的无硫磺添加剂,

这种添加剂在电解铜箔的应用中展现出了巨大的价值,尤其是这种添加剂对于电解铜箔的应用已经研发出了许多,同时这种添加剂在电解铜箔方面的应用,也使得电解铜箔的平整性得到了有效地提高。随着当前世界科技的快速发展,智能化电子产品已经应用到人们的生活当中,一部分研究学者发现,电解铜箔的添加剂可以更好地推动电子工业领域的发展,这也使得电解铜箔已经开始广泛地应用到电子工业领域当中,并且通过一些添加剂的添加研究得出了更好的使用效果。

二、电解铜箔的发展趋势

随着当前我国电子工业领域的快速发展,电解铜箔由于其良好的导电性能和材料性能,在我国当前的电子工程领域中有着非常广泛的应用。许多电子产品在当前的社会发展中,对于电解铜箔应用需求也比较大,所以电解铜箔在未来的发展中仍然有很大的发展趋势,但是要想真正地将电解铜箔的优势发挥出来,就必须以各种添加剂进行添加,通过各种添加剂的应用排除掉电解铜箔应用中存在的一些问题,通过这样的发展趋势,更好地让电解铜箔推动我国电子工程领域的发展。同时也让我国的社会经济在当前的社会建设中实现更好发展。

三、添加剂应用现状

1. 含硫有机物

在我国近些年来电子工业领域使用的电解铜箔主要的添加剂就是含硫有机物,这种有机物与传统的有机物有所区别,尤其是在电解铜箔的发展过程,通过这种有机物的应用不仅可以较好地改变电流密度区域中缺乏瓶颈性以及光亮度。同时在具体的应用中也有上的改观了电解铜箔存在的一些问题,电解铜箔中应用的含硫有机物更好地实现了这一项的有效应用,当前在电解铜箔的发展中应用含硫有机物中的应用进一步形成了酸性电镀物质,而存在的这种问题一般使用丙烷磺酸盐衍生物进行应用,将这种的衍生物作为光亮剂,可以在下一阶段的添加剂中进行应用,这种现象含硫有机物与电解铜箔中的反应可以形成一定的反应,最终形成现在的去极化作用。这也使得电解铜箔已经开始广泛地应用到电子工业领域当中,并且通过一些添加剂的添加研究得出了更好的使用效果。

2. 胺类化合物和衍生物

胺类化合物和衍生物中的原子能够在电解时被阴极所吸附,这种情况也就使得电解铜箔在通电完成之后可以形成比较明显的阴极极化效果,这种新形成的效果在一定的领域当中也有着比较广泛的应用。如明胶便是一种常规使用的整平剂,不同明胶及胶浓度对电解铜箔表面粗糙度的影响存在着显著差异,如下表所示:

添加剂浓度/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	粗糙程度/ μm	
	胶原蛋白	骨胶
0.35	4.84	4.83
1.35	5.72	4.45
2.25	6.15	4.18
3.15	5.98	4.83

尤其是在我国当前的科技发展中,各种各样的材料也开始应用到电子工程领域当中,尤其是电解铜箔由于其自身的导电性能和较为突出的反应性能不仅在电子工程领域可以作为光亮剂,同时也可以与其他添加剂反应,形成新的添加物,这种不同的添加物在电解沉降的过程中可以增高电流密度区组化作用,也正是由于存在的这种优势性作用可以很好地形成酸铜定位剂,所以单独使用的效果并不能有效地展现出氨氮化合物的衍生物效果,而且必须要与电解铜箔进行融合反应,尤其是在使用过程中,需要根据投入的控制量来保障光亮,如果投入的量过多或者过少,都会导致光亮度无法达到预期的要求,这种情况也会使得电解铜箔在后续的应用过程中无法达到预期的应用效果。

3. 改性有机物和天然提取物

在我国当前的电子工程领域研究电解铜箔添加剂的过程中,各种各样的有效材料,研究方式也有着很大的区别,尤其是在之前的研究过程中,主要是利用化学添加剂作为主要的添加材料,但是各种各样的天然添加剂在具体的发展和应用中也有着很好的添加效果,这种新型的添加剂在电解铜箔的添加反应过程中可以让整个镀层的光亮性和平整性得到进一步提升,尤其是在后续的使用过程中甲壳胺还可以在原有的金属表面吸附,形成一种新型的材质。

4. 稀土添加剂

系统元素中含有许多具有独特原子结构的特征,所以在我国当前的电子工程领域也希望通过一些稀土添加剂来更好地发挥出电解铜箔应有的作用,而稀土添加剂本身就具有非常强的化学亲和力,在具体的应用中可以让电解铜箔的性能在具体应用中发挥出更大的作用。如适量的稀土阳离子能细化晶粒,降低孔隙率,使表面更加细致光亮,从而提高力学性能。不同浓度 Ce^{4+} 含量对电解铜箔抗拉强度的影响如下表所示:

稀有金属浓度/ 10^{-3000}	抗拉强度/MPa	
	室温	高温
0	22.36	40.87
1.5	24.51	43.21
3	25.33	47.49
4.5	21.76	40.66

但是在我国当前的稀土添加剂使用过程中也存在一些问题。尤其是这些问题的出现, 会使得电解铜箔的整体耐腐蚀性的实现一定的降低, 所以在电解铜箔自动生产环节需要采用固定的工艺进行相关的生产, 通过各种有序的生产环节避免对于整个镀层的质量造成一定的影响, 同时添加稀土添加剂光亮酸性镀铜能够进一步降低孔隙率, 同时也可以有效地加强电解铜箔的耐腐蚀性和抗变色能力, 这种情况也就使得稀土添加剂在电解铜箔生产过程中具有非常高的应用价值。

电解铜箔在具体的应用过程中会处于PCB状态, 尤其是在我国电子工程领域当中的应用, 各种锂电池也常用这种新型的材料, 当电解铜箔达到应用的要求时就需要具有相应的物理性能。例如在使用过程中必须具有一定的抗拉强度, 延伸率和厚度均匀特性, 如果在使用过程中不能满足存在的这些特性, 就有可能使得电解铜箔在具体的应用过程中根本无法达到预期的效果, 所以电解铜箔中的添加物质必须要根据有效的添加物添加才能发挥出更好的性能, 电解铜箔生产厂家在添加剂的研究过程中, 也应该添加含硫有机物。但是由于电解铜箔在生产过程中每个厂家的生产方式都有所不同, 所以各个厂家在生产环节使用的添加剂也有着很大的区别, 每个厂家在生产环节必须要根据自身的生产配方, 科学合理的选择添加剂, 进行相关的调整改善, 只有这样才可以让电解铜箔在具体的应用中发挥着更大的作用。

四、电解铜箔添加剂的作用

1. 载体

电解铜箔中的添加剂通过有效的应用可以作为整个生产环节的载体, 尤其是不同的添加剂, 对于电解铜箔生产环节也有着不同的作用。在生产环节, 电解铜箔主要是用于电子工程领域当中, 这也让电解铜箔通过添加剂的应用可以实现生产环境更好的载体更换。所以近些年来, 我国在电解铜箔生产环节也越来越注重各种添加剂的应用, 从而发挥出更大的应用价值。

2. 整平剂

电解铜箔在应用过程中最为重要的便是整平剂, 电解铜箔与各种添加剂的有效应用可以让电解铜箔变得更加平整, 在应用过程中也可以更好地满足各种应用需求, 所以电解铜箔与各种化学添加剂之间的有效应用, 不仅是电解铜箔在具体的生产环节所必须要进行的一个关键所在, 同时也应该根据不同的应用方向选择不同的添加剂来保障电解铜箔整平剂的有效展现。

3. 光亮剂

在电解铜箔的发展过程中, 对于光亮度也有着一定

的要求, 所以不同的添加剂在使用过程中会有着不同的光亮剂和添加剂用于基础镀液的研究, 例如稀土光亮剂和添加剂的应用对于基础作业有着一定的研究。通过稀土光亮剂的应用也可以有效地让电解铜箔的抗腐蚀能力和抗变色能力大于之前应用添加剂之前的效果, 所以也可以让表面变得更加光亮, 并且空虚非常低, 在光亮剂的应用过程中也可以更好地推动电解铜箔使用效果的提升。

五、添加剂作用

1. 控制扩散

随着当前我国电子工程领域的快速发展, 电子工程领域对于各种材料的应用也比较严格, 就例如电解铜箔在不同的应用方向中也有着较大的差距性, 这也使得电解铜箔需要使用的不同的添加剂来进行相关的控制扩散工作, 尤其是在其他应用环节通过相关控制扩散可以更好地解决电解铜箔应用中存在的问题。

2. 控制非扩散

在电解铜箔与其他添加剂的融合过程中也可能会出现一些非扩散的因素, 而造成这些因素的主要原因还是由于添加距离的使用不合理现象, 所以在所有的添加剂应用过程中都必须要考虑其适应范围, 只有通过控制非扩散才可以更好地让电解铜箔在工业领域的发展中发挥出更好的作用。

六、结束语

在我国当前的社会发展中, 电子工业中的各种通金属材料对于铜箔的发展有着比较大的需求, 这也使得电解铜箔在应用过程中必须具有更好的光亮度以及平整性。所以近些年来, 我国电子制造行业越来越注重电解铜箔添加剂, 通过各种添加剂的应用, 可以更好地提高电解铜箔的光亮度以及平整性, 让电解铜箔在具体的工业领域应用中发挥出更大的作用。

参考文献:

- [1]刘烈炜, 郭讽, 田炜等. 酞菁染料与氯离子协同效应在酸性镀铜中的作用[J]. 材料保护, 2018(5): 22-24.
- [2]刘烈炜, 吴曲勇, 卢波兰等. 氯离子对酸性镀铜电沉积的影响[J]. 电镀与环保, 2018(4): 49-28.
- [3]杨胜奇. 稀土在几种电镀工艺中的特异性能[J]. 材料保护, 2015(7): 59--63.
- [4]孙玥, 刘玲玲, 李鑫泉, 等. 添加剂对电解铜箔作用机理及作用效果的研究进展[J]. 化工进展, 2021, 40(11): 14.
- [5]易光斌, 杨湘杰, 彭文屹, 等. 电解铜箔翘曲原因分析[J]. 特种铸造及有色合金, 2015, 35(3): 4.