

Ni-Zn 铁氧体基板金属化技术研究

李保昌^{1,2}, 刘光壮³, 杨 翌^{1,2}, 罗俊尧^{1,2}, 沓世我^{1,2}

(1.广东风华高新科技股份有限公司 广东 肇庆 526000; 2.新型电子元器件关键材料与工艺国家重点实验室, 广东 肇庆 526000; 3.广东农工商职业技术学院, 广东 广州 510000)

摘 要:采用蒸发镀膜技术对 Ni-Zn 铁氧体基板进行表面金属化及图形化处理后, 测试其附着性及焊接性, 并与表面采用化学镀样品进行对比, 结果表明: 蒸发镀膜法制备的表面金属薄膜层在外观及附着力方面明显优于化学镀法, 并具有良好的可焊性, 可以满足 Ni-Zn 铁氧体基板金属化及相关产品的要求。同时, 也证明该技术在高频、高功率用电子陶瓷基板应用中, 是一项极具市场前景且工艺稳定的表面金属化方法。

关 键 词:铁氧体; 金属化; 蒸发

中图分类号: TB43

文献标识码: B

文章编号: 1002-0322(2019)04-0031-03

doi: 10.13385/j.cnki.vacuum.2019.04.07

Study on Metallization Technology of Ni-Zn Ferrite Substrate

LI Bao-chang^{1,2}, LIU Guang-zhuang³, YANG Zhao^{1,2}, LUO Jun-yao^{1,2}, TA Shi-wo^{1,2}

(1. Guangdong Fenghua Advanced Technology Holding CO., LTD Zhaoqing 526000, China; 2. State Key Laboratory of Advanced Materials and Electronic Components., Zhaoqing 526000, China; 3. Guangdong AIB Polytechnic, Guangzhou 526000, China)

Abstract: The surface metallization of the Ni-Zn ferrite substrate was carried out by using the evaporation coating technology. After the patterning process, the adhesion and weldability were tested and compared with that of the sample surface metallized by electroless plating. The results show that the surface prepared by evaporation coating of the metal film layer is superior to the electroless plating in appearance and adhesion, and has good solderability, which can content the requirements of metallization of Ni-Zn ferrite substrate and related products. At the same time, it proves that this technology is a promising and stable process surface metallization method in the application of high frequency and high power electronic ceramic substrates.

Key words: ferrite; metallization; evaporation

目前电子元器件向小型化、片式化、集成化、高频化方向发展, 同时对元器件的工作稳定性和可靠性等要求更高。Ni-Zn 铁氧体材料因具有高阻抗、高磁导率、宽频和低损耗等特点, 被广泛应用于高频领域^[1], 如功率电感、片式抗电磁干扰滤波器^[2]等。Ni-Zn 铁氧体基板作为片式集成元器件, 其性能对所应用设备的工作的稳定性和可靠性影响较大, 因此对其可靠性要求非常高。

Ni-Zn 铁氧体基板制备采用 LTCC 工艺, 由铁氧体粉体配制浆料, 经流延为生瓷带, 再经瓷带分割、打孔、填孔、导体印刷、叠片、层压、切割、共

烧、调阻测试、表面金属化、检验等工序制成, 过程复杂。表面金属化是铁氧体基板制备的关键技术之一, 因为金属化膜层的附着力及焊接性能直接影响元器件的可靠性。目前, 国内外铁氧体金属化行业多以丝网印刷—高温烧结—电镀的传统工艺进行金属层的生产制备, 采用磁控溅射或真空蒸发镀膜的方法文献报道相对较少。传统工艺不仅能耗污染大、成本高、稳定性差, 而且金属化过程及其膜层存在欧盟新环保指令 (ROHS) 所禁止的铅等重金属。此外, 金属膜层很难承受 500 度以上高温无铅焊料的熔蚀^[3]。相比之下, 真空蒸

收稿日期: 2018-12-18

作者简介: 李保昌 (1986-) 男, 广西壮族自治区岑溪市人, 本科。