



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105855535 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610312128.0

(22)申请日 2016.05.12

(71)申请人 苏州晶讯科技股份有限公司

地址 215163 江苏省苏州市新区昆仑山路
189号二号楼二楼

(72)发明人 冯波

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

B22F 1/00(2006.01)

B22F 9/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种可用来制作种子油墨的铁粉的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种可用来制作种子油墨的铁粉的制备方法,在惰性气体的气氛中,利用高能高速振动盘式研磨机将铁粉原料与纳米二氧化硅混合均匀即可。本发明的有益效果是:铁粉制备工艺简单、成本低,适用于多层柔性电路板(FPC)、多层印刷电路板(PCB)中种子油墨的制作,用于灌孔导通。

1.一种可用来制作种子油墨的铁粉的制备方法,其特征在于,在惰性气体的气氛中,利用高能高速振动盘式研磨机将铁粉原料与纳米二氧化硅混合均匀即可。

2.根据权利要求1所述的一种可用来制作种子油墨的铁粉的制备方法,其特征在于,所述惰性气体选自氩气、氦气、氮气中的一种或者几种。

3.根据权利要求1所述的一种可用来制作种子油墨的铁粉的制备方法,其特征在于,所述铁粉原料为球形纯铁粉,直径为1~75微米。

4.根据权利要求1所述的一种可用来制作种子油墨的铁粉的制备方法,其特征在于,所述纳米二氧化硅直径为10~50纳米。

5.根据权利要求1所述的一种可用来制作种子油墨的铁粉的制备方法,其特征在于,所述纳米二氧化硅用量是铁粉原料用量的0.1%~5%。

6.根据权利要求1所述的一种可用来制作种子油墨的铁粉的制备方法,其特征在于,所述铁粉原料与纳米二氧化硅混合时间为0.5~24小时。

一种可用来制作种子油墨的铁粉的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铁粉的制备方法。

背景技术

[0002] 在现代微电子工业中,人们对电子元器件要求越来越高,生产多采用流程化、标准化来进行以降低成本,印刷电路板(PCB)就是适合微电子工业的这种需求而诞生的。目前市场上的双面多层线路板的贯通孔技术采用大多是电镀技术,电镀技术除了造成环境污染外,在生产成本上也给企业造成极大的压力。故此,越来越多的印制电路板企业会考虑不采用电镀技术来处理贯通孔,一般都会采用导电油墨或者导电浆料。但使用的导电油墨都含有金、银、铂、钯等贵金属粉末,导致成本过高。而贱金属铜、镍取代金、银、铂、钯等贵金属,由于容易氧化,在加工过程中会在其表面形成氧化层,造成不导电。另外,由于碳的导电率低,不能满足低电阻率电路的要求。以上的几种灌孔方法还存在耐热冲击的可靠性,电阻值的稳定性和附着力度变弱等问题。

发明内容

[0003] 本发明旨在提供一种改良后的铁粉,所制得的铁粉可用于制作种子油墨,用于线路板灌孔工艺。本发明要解决的技术问题是提供一种可用来制作种子油墨的铁粉的制备方法。

[0004] 本发明是通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种可用来制作种子油墨的铁粉的制备方法,其特征在于,在惰性气体的气氛中,利用高能高速振动盘式研磨机将铁粉原料与纳米二氧化硅混合均匀即可。

[0006] 进一步,所述的一种可用来制作种子油墨的铁粉的制备方法,其特征在于,所述惰性气体选自氩气、氦气、氮气中的一种或者几种。

[0007] 进一步,所述的一种可用来制作种子油墨的铁粉的制备方法,其特征在于,所述铁粉原料为球形纯铁粉,直径为1~75微米。

[0008] 进一步,所述的一种可用来制作种子油墨的铁粉的制备方法,其特征在于,所述纳米二氧化硅直径为10~50纳米。

[0009] 进一步,所述的一种可用来制作种子油墨的铁粉的制备方法,其特征在于,所述纳米二氧化硅用量是铁粉原料用量的0.1%~5%。

[0010] 进一步,所述的一种可用来制作种子油墨的铁粉的制备方法,其特征在于,所述铁粉原料与纳米二氧化硅混合时间为0.5~24小时。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0012] 1. 本发明所制造的铁粉,经过二氧化硅表面处理,有效防止产品易氧化的现象。

[0013] 2. 本发明所制造的铁粉,可代替现有油墨中银、金、铂、钯等贵金属,大大降低了相关产品的制造成本。

[0014] 3. 由本发明所得铁粉制造的种子油墨灌孔后,通过与硫酸铜溶液发生置换反应

(氧化还原),在表面形成铜导电层,与PCB/FPC中的铜电路连接可靠,电阻率低,导电性能好。

具体实施方式:

[0015] 下面结合实施例对本发明作进一步说明:

[0016] 实施例1:

[0017] 选择直径20微米的铁粉与直径10纳米的二氧化硅混合,其中二氧化硅占铁粉比重为0.1%,在氩气气氛中,利用高能高速振动盘式研磨机研磨0.5小时,将铁粉与纳米二氧化硅混合均匀,制得所需铁粉。

[0018] 实施例2:

[0019] 选择直径30微米的铁粉与直径15纳米的二氧化硅混合,其中二氧化硅占铁粉比重为0.5%,在氩气气氛中,利用高能高速振动盘式研磨机研磨2小时,将铁粉与纳米二氧化硅混合均匀,制得所需铁粉。

[0020] 实施例3:

[0021] 选择直径40微米的铁粉与直径20纳米的二氧化硅混合,其中二氧化硅占铁粉比重为1%,在氩气气氛中,利用高能高速振动盘式研磨机研磨4小时,将铁粉与纳米二氧化硅混合均匀,制得所需铁粉。

[0022] 实施例4:

[0023] 选择直径50微米的铁粉与直径30纳米的二氧化硅混合,其中二氧化硅占铁粉比重为2%,在氩气气氛中,利用高能高速振动盘式研磨机研磨8小时,将铁粉与纳米二氧化硅混合均匀,制得所需铁粉。

[0024] 实施例5:

[0025] 选择直径60微米的铁粉与直径40纳米的二氧化硅混合,其中二氧化硅占铁粉比重为3%,在氩气气氛中,利用高能高速振动盘式研磨机研磨12小时,将铁粉与纳米二氧化硅混合均匀,制得所需铁粉。

[0026] 实施例6:

[0027] 选择直径70微米的铁粉与直径50纳米的二氧化硅混合,其中二氧化硅占铁粉比重为4%,在氩气气氛中,利用高能高速振动盘式研磨机研磨16小时,将铁粉与纳米二氧化硅混合均匀,制得所需铁粉。

[0028] 实施例7:

[0029] 选择直径75微米的铁粉与直径45纳米的二氧化硅混合,其中二氧化硅占铁粉比重为5%,放入不锈钢球磨罐中,在氩气气氛中,利用高能高速振动盘式研磨机研磨20小时,将铁粉与纳米二氧化硅混合均匀,制得所需铁粉。

[0030] 实施例8:

[0031] 选择直径5微米的铁粉与直径25纳米的二氧化硅混合,其中二氧化硅占铁粉比重为4.5%,放入不锈钢球磨罐中,在氩气气氛中,利用高能高速振动盘式研磨机研磨18小时,将铁粉与纳米二氧化硅混合均匀,制得所需铁粉。

[0032] 实施例9:

[0033] 选择直径25微米的铁粉与直径35纳米的二氧化硅混合,其中二氧化硅占铁粉比重

为1.5%，在氩气气氛中，利用高能高速振动盘式研磨机研磨22小时，将铁粉与纳米二氧化硅混合均匀，制得所需铁粉。

[0034] 实施例10：

[0035] 选择直径35微米的铁粉与直径45纳米的二氧化硅混合，其中二氧化硅占铁粉比重为2.5%，在氩气气氛中，利用高能高速振动盘式研磨机研磨18小时，将铁粉与纳米二氧化硅混合均匀，制得所需铁粉。

[0036] 实施例11：

[0037] 选择直径45微米的铁粉与直径42纳米的二氧化硅混合，其中二氧化硅占铁粉比重为3.5%，在氩气气氛中，利用高能高速振动盘式研磨机研磨6小时，将铁粉与纳米二氧化硅混合均匀，制得所需铁粉。

[0038] 实施例12：

[0039] 选择直径55微米的铁粉与直径38纳米的二氧化硅混合，其中二氧化硅占铁粉比重为4%，在氩气气氛中，利用高能高速振动盘式研磨机研磨6小时，将铁粉与纳米二氧化硅混合均匀，制得所需铁粉。

[0040] 实施例13：

[0041] 选择直径65微米的铁粉与直径48纳米的二氧化硅混合，其中二氧化硅占铁粉比重为5%，在氩气气氛中，利用高能高速振动盘式研磨机研磨24小时，将铁粉与纳米二氧化硅混合均匀，制得所需铁粉。

[0042] 实施例14：

[0043] 选择直径10微米的铁粉与直径25纳米的二氧化硅混合，其中二氧化硅占铁粉比重为0.1%，在氩气气氛中，利用高能高速振动盘式研磨机研磨1小时，将铁粉与纳米二氧化硅混合均匀，制得所需铁粉。

[0044] 实施例15：

[0045] 选择直径15微米的铁粉与直径35纳米的二氧化硅混合，其中二氧化硅占铁粉比重为0.8%，放在氩气气氛中，利用高能高速振动盘式研磨机研磨8小时，将铁粉与纳米二氧化硅混合均匀，制得所需铁粉。

[0046] 实验例1：

[0047] 1. 实验材料：

[0048] 铁粉：按实施例1-15制备；

[0049] 有机溶剂：选自乙酸乙酯、丁酮、二丙二醇甲醚酯酸酯、丁基卡必醇醋酸酯、二乙二醇乙醚中的至少一种；

[0050] 有机载体：选自聚氨酯、聚酯、氯乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、丙烯酸树脂、中的至少一种；

[0051] 助剂：选择聚乙烯亚胺、咪唑啉季铵盐、次亚磷酸钠中的至少一种。

[0052] 2. 试验方法：

[0053] 2.1 供试品的制备：将有机载体溶于有机溶剂中，依次加入铁粉和助剂，混合均匀，制得所需油墨。

[0054] 2.2 测试方法：将得到的油墨用丝网印刷方法在PCB电路板上印刷宽为0.4毫米，长为1米的线路，再放入120℃烘箱干燥40分钟，得到紧附着于PCB板上的电路图形，室温下(25

±5℃),放入硫酸铜含量为18%(重量比)的溶液中3分钟,得到导电性良好的铜导电路,随后测量样品电阻值及电路图形铜层厚度,并计算电阻率。

[0055] 3. 试验结果:

[0056] 见表1.

[0057] 表1

[0058]

实施例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
铁粉g	84	60	35	65	65	65	70	80	65	70	80	75	75	55	60
有机载体 kg	聚氨酯		6.5			5			2				4		3
	聚酯			3.5						6				1.5	4
	氯乙烯- 醋酸乙 烯酯共 聚物		2.5		6				3		1		3.5	3	
	丙烯酸 树脂	3.5					5	4.5		6	3	2.5			2
有机溶 剂 kg	乙酸乙 酯	2					25			15		5		23. 5	2
	丁酮	10			27. 5			25. 5		9	6	4.5			
	二丙二 醇甲醚 醋酸酯			38						19	3				5.5

[0059]

	丁基卡 必醇醋 酸酯		30	23. 5		30			13. 5	8			6.5			
	二乙二 醇乙醚												17	13	25. 5	
助 剂 kg	聚乙烯 亚胺	0.5			0.7 5				1.5			3.5		1.5		
	咪唑啉 季铵盐						5			2		2.5		2		
	次亚磷 酸钠		1		0.7 5							3.5		3	1	
电 性 能	电阻率 (mohm/ []/mil)	5.2	4.5	4.0	4.1	3.8	4.5	3.5	4.3	4.0	3.9	5.1	4.4	2.9	4.8	5.1

[0060] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。