(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110783872 A
(43)申请公布日 2020.02.11

(21)申请号 201911071147.9

(22)申请日 2019.11.05

(71)申请人 江苏汉兴电缆有限公司
地址 221600 江苏省徐州市沛县经济开发区汉兴路东侧

(72)发明人 张洪彬 陈建勋 聂富强 芦兆林 帅志刚

(74)专利代理机构 南京勤行知识产权代理事务所(普通合伙) 32397
代理人 罗柱平

(51)Int.Cl.
H02G 5/06(2006.01)
C22C 49/06(2006.01)
C22C 49/14(2006.01)
C22C 47/14(2006.01)
C22C 101/10(2006.01)

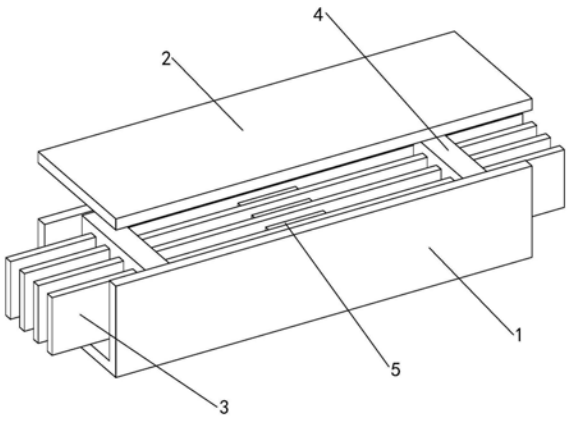
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

空气型母线槽

(57)摘要

本发明涉及母线槽技术领域,且公开了一种空气型母线槽,包括金属壳体,所述金属壳体的顶部卡接有盖板,所述金属壳体的内部设置有母线,所述母线的外侧两端均设置有限位板,所述母线的中部设置有固定板。该空气型母线槽,通过金属壳体内的碳素纤维,可以对该母线槽金属壳体的韧性进行增强,通过金属壳体内的镁粉,可以对该母线槽金属壳体进行较快的散热作用,进而可以延长该母线槽的使用寿命,还可以增加该母线槽金属壳体的韧性,通过金属壳体内的锰粉可以增加该母线槽金属壳体的硬度和强度,进而可以提高该母线槽金属壳体的性能,延长母线的使用寿命。



CN 110783872 A

1.一种空气型母线槽，包括金属壳体(1)，其特征在于：所述金属壳体(1)的顶部卡接有盖板(2)，所述金属壳体(1)的内部设置有母线(3)，所述母线(3)的外侧两端均设置有限位板(4)，所述母线(3)的中部设置有固定板(5)。

2.根据权利要求1所述的一种空气型母线槽，其特征在于：所述金属壳体(1)由镁铝合金制成，镁铝合金包括如下重量份数的原料：锰粉1份-4份，镁粉20份-40份，铜粉10份-25份，硅粉5份-10份，碳素纤维7份-15份，铝粉1200份-1500份。

3.根据权利要求2所述的一种空气型母线槽，其特征在于：所述锰粉、镁粉、铜粉和硅粉的颗粒外径均-为500纳米-650纳米，铝粉的颗粒外径为650纳米-750纳米。

4.根据权利要求2所述的一种空气型母线槽，其特征在于：所述碳素纤维包括碳纤维和相关的基体树脂，机体树脂如环氧树脂，碳纤维如聚丙烯腈基碳纤维，所述环氧树脂和聚丙烯腈基碳纤维的颗粒外径为1000纳米-1500纳米。

5.根据权利要求2所述的一种空气型母线槽，其特征在于：所述金属壳体(1)的制备需要如下步骤：

配料混合：按照权利要求2所述的比例配置镁铝合金的原料，然后将原料进行机械搅拌，均匀搅拌30分钟后取出；

加热成型：将混合均匀的镁铝合金原料放入至金属壳体模具内部，然后对金属壳体模具内部进行加热，加热至800摄氏度，对金属壳体内部进行密封加压成型操作，待冷却至室温，即可得到母线槽金属壳体的成品。

6.根据权利要求1所述的一种空气型母线槽，其特征在于：在配料混合过程中，需要将原料倒入搅拌桶内部，然后启动搅拌电机，进而通过搅拌叶对镁铝合金原料进行搅拌，搅拌完成后，将混合原料直接输送至金属壳体模具内部，输送的混合原料量要略大于金属壳体模具的盛放量。

7.根据权利要求1所述的一种空气型母线槽，其特征在于：在加热成型过程中，需要对金属壳体模具的内部进行加热至800摄氏度，此过程中需要对金属壳体模具内部施加10个大气压的压力进行挤压成型，待加热至800摄氏度后保持10分钟后停止加热，自然冷却，冷却至室温后，即可取出得到金属壳体成品。

空气型母线槽

技术领域

[0001] 本发明涉及母线槽技术领域，具体为一种空气型母线槽。

背景技术

[0002] 母线槽是由美国开发出来的，称之为“Bus-Way-System”的新的电路方式，它以铜或铝作为导体、用非烯性绝缘支撑，然后装到金属槽中而形成的新型导体。在日本真正实际应用是在昭和29年(即1954年)，自那以后母线槽得到了发展。如今在高层筑、工厂等电气设备、电力系统上成了不可缺少的配线方式。由于大楼、工厂等各种建筑电力的需要，而且这种需要有逐年增加的趋势，使用原来的电路接线方式，即穿管方式，施工时带来许多困难，而且，当要变更配电系统时，要使其变简单一些几乎是不可能的，然而，如果采用母线槽的话，非常容易就可以达到目的，另外还可使建筑物变得更加美观。从经济方面来说，母线槽本身与电缆比较，价格贵一些，但是与包含配线用的各种附件及整个电力系统相比较使用母线槽可以使建设费用就便宜多了，特别是电流容量大的情况下，这种情况就更加明显。

[0003] 母线槽以铜或铝作为导体，用非烯性绝缘支撑，然后装到金属壳体而形成的新型导体，导体材料以铜为主，侧重导电性，而金属壳体是隔绝导体与外界的重要保护，其材质很大程度上决定了母线槽的使用寿命，而目前在空气型母线槽的金属壳体仍存在韧性较低、强度和硬度不高的问题。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

针对现有技术的不足，本发明提供了一种空气型母线槽，具备良好韧性，高强度和高硬度的等优点，解决了母线槽金属壳体韧性较低、强度和硬度存在缺陷的问题。

[0005] (二)技术方案

为实现上述母线槽金属壳体具有良好韧性和增加强度和硬度的目的，本发明提供如下技术方案：一种空气型母线槽，包括金属壳体，所述金属壳体的顶部卡接有盖板，所述金属壳体的内部设置有母线，所述母线的外侧两端均设置有限位板，所述母线的中部设置有固定板。

[0006] 具体的，所述金属壳体由镁铝合金制成，镁铝合金包括如下重量份数的原料：锰粉1份-4份，镁粉20份-40份，铜粉10份-25份，硅粉5份-10份，碳素纤维7份-15份，铝粉1200份-1500份。

[0007] 具体的，所述锰粉、镁粉、铜粉和硅粉的颗粒外径均-为500纳米-650纳米，铝粉的颗粒外径为650纳米-750纳米。

[0008] 具体的，所述碳素纤维包括碳纤维和相关的基体树脂，机体树脂如环氧树脂，碳纤维如聚丙烯腈基碳纤维，所述环氧树脂和聚丙烯腈基碳纤维的颗粒外径为1000纳米-1500纳米。

[0009] 具体的，所述金属壳体的制备需要如下步骤：

配料混合：按照权利要求2所述的比例配置镁铝合金的原料，然后将原料进行机械搅拌，均匀搅拌30分钟后取出；

加热成型：将混合均匀的镁铝合金原料放入至金属壳体模具内部，然后对金属壳体模具内部进行加热，加热至800摄氏度，对金属壳体内部进行密封加压成型操作，待冷却至室温，即可得到母线槽金属壳体的成品。

[0010] 具体的，在配料混合过程中，需要将原料倒入搅拌桶内部，然后启动搅拌电机，进而通过搅拌叶对镁铝合金原料进行搅拌，搅拌完成后，将混合原料直接输送至金属壳体模具内部，输送的混合原料量要略大于金属壳体模具的盛放量。

[0011] 具体的，在加热成型过程中，需要对金属壳体模具的内部进行加热至800摄氏度，此过程中需要对金属壳体模具内部施加10个大气压的压力进行挤压成型，待加热至800摄氏度后保持10分钟后停止加热，自然冷却，冷却至室温后，即可取出得到金属壳体成品。

[0012] (三)有益效果

与现有技术相比，本发明提供了一种空气型母线槽，具备以下有益效果：

1、该空气型母线槽，通过金属壳体内的碳素纤维，可以对该母线槽金属壳体的韧性进行增强，通过金属壳体内的镁粉，可以对该母线槽金属壳体进行较快的散热作用，进而可以延长该母线槽的使用寿命，还可以增加该母线槽金属壳体的韧性，通过金属壳体内的锰粉可以增加该母线槽金属壳体的硬度和强度，进而可以提高该母线槽金属壳体的性能，延长母线的使用寿命。

[0013] 2、该空气型母线槽，通过金属壳体内的铝粉，可以减轻该母线槽金属壳体整体的质量，还可以提升该母线槽金属壳体的耐腐蚀强度，通过金属壳体内的铜粉，可以对该母线槽金属壳体的导电性进行提升，通过金属壳体内的硅粉，可以对该母线槽金属壳体的抗氧化能力进行加强，进而可以增强母线槽金属壳体的抗腐蚀性，进而提高该母线槽金属壳体的使用寿命。

附图说明

[0014] 图1为本发明提出的一种空气型母线槽结构示意图。

[0015] 图中：1、金属壳体；2、盖板；3、母线；4、限位板；5、固定板。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0017] 请参阅图1，一种空气型母线槽，包括金属壳体1，金属壳体1的顶部卡接有盖板2，金属壳体1的内部设置有母线3，母线3的外侧两端均设置有限位板4，母线3的中部设置有固定板5。

[0018] 实施例1

配料混合：金属壳体1由镁铝合金制成，镁铝合金包括如下重量份数的原料：锰粉2份，通过金属壳体内的锰粉可以增加该母线槽金属壳体的硬度和强度，进而可以提高该母线槽

金属壳体的性能，延长母线的使用寿命，镁粉20份，通过金属壳体内的镁粉，可以对该母线槽金属壳体进行较快的散热作用，进而可以延长该母线槽的使用寿命，还可以增加该母线槽金属壳体的韧性，铜粉20份，通过金属壳体内的铜粉，可以对该母线槽金属壳体的导电性进行提升，硅粉9份，通过金属壳体内的硅粉，可以对该母线槽金属壳体的抗氧化能力进行加强，进而可以增强母线槽金属壳体的抗腐蚀性，进而提高该母线槽金属壳体的使用寿命，碳素纤维7份，通过金属壳体内的碳素纤维，可以对该母线槽金属壳体的韧性进行增强，铝粉1300份，通过金属壳体内的铝粉，可以减轻该母线槽金属壳体整体的质量，还可以提升该母线槽金属壳体的耐腐蚀强度，然后将原料进行机械搅拌，均匀搅拌30分钟后取出。

[0019] 具体的，通过机械方法控制锰粉、镁粉、铜粉和硅粉的颗粒外径均-为500纳米-650纳米，铝粉的颗粒外径为650纳米-750纳米。

[0020] 具体的，碳素纤维包括碳纤维和相关的基体树脂，机体树脂如环氧树脂，碳纤维如聚丙烯腈基碳纤维，通过机械方法控制环氧树脂和聚丙烯腈基碳纤维的颗粒外径为1000纳米-1500纳米。

[0021] 加热成型：将混合均匀的镁铝合金原料放入至金属壳体模具内部，然后对金属壳体模具内部进行加热，加热至800摄氏度，对金属壳体内部进行密封加压成型操作，待冷却至室温，即可得到母线槽金属壳体的成品。

[0022] 具体的，在配料混合过程中，需要将原料倒入搅拌桶内部，然后启动搅拌电机，进而通过搅拌叶对镁铝合金原料进行搅拌，搅拌完成后，将混合原料直接输送至金属壳体模具内部，输送的混合原料量要略大于金属壳体模具的盛放量。

[0023] 具体的，在加热成型过程中，需要对金属壳体模具的内部进行加热至800摄氏度，此过程中需要对金属壳体模具内部施加10个大气压的压力进行挤压成型，待加热至800摄氏度后保持10分钟后停止加热，自然冷却，冷却至室温后，即可取出得到金属壳体成品。

[0024] 实施例2

配料混合：金属壳体1由镁铝合金制成，镁铝合金包括如下重量份数的原料：锰粉4份，镁粉20份，铜粉10份，硅粉10份，碳素纤维10份，铝粉1400份，然后将原料进行机械搅拌，均匀搅拌30分钟后取出。

[0025] 具体的，通过机械方法控制锰粉、镁粉、铜粉和硅粉的颗粒外径均为550纳米，铝粉的颗粒外径为700纳米。

[0026] 具体的，碳素纤维包括碳纤维和相关的基体树脂，机体树脂如环氧树脂，碳纤维如聚丙烯腈基碳纤维，通过机械方法控制环氧树脂和聚丙烯腈基碳纤维的颗粒外径为1000纳米。

[0027] 加热成型：将混合均匀的镁铝合金原料放入至金属壳体模具内部，然后对金属壳体模具内部进行加热，加热至800摄氏度，对金属壳体内部进行密封加压成型操作，待冷却至室温，即可得到母线槽金属壳体的成品。

[0028] 具体的，在配料混合过程中，需要将原料倒入搅拌桶内部，然后启动搅拌电机，进而通过搅拌叶对镁铝合金原料进行搅拌，搅拌完成后，将混合原料直接输送至金属壳体模具内部，输送的混合原料量要略大于金属壳体模具的盛放量。

[0029] 具体的，在加热成型过程中，需要对金属壳体模具的内部进行加热至800摄氏度，此过程中需要对金属壳体模具内部施加10个大气压的压力进行挤压成型，待加热至800摄

氏度后保持10分钟后停止加热，自然冷却，冷却至室温后，即可取出得到金属壳体成品。

[0030] 实施例3

配料混合：金属壳体1由镁铝合金制成，镁铝合金包括如下重量份数的原料：锰粉2份，镁粉40份，铜粉10份，硅粉6份，碳素纤维7份，铝粉1400份，然后将原料进行机械搅拌，均匀搅拌30分钟后取出。

[0031] 具体的，通过机械方法控制锰粉、镁粉、铜粉和硅粉的颗粒外径均为650纳米，铝粉的颗粒外径为650纳米。

[0032] 具体的，碳素纤维包括碳纤维和相关的基体树脂，机体树脂如环氧树脂，碳纤维如聚丙烯腈基碳纤维，通过机械方法控制环氧树脂和聚丙烯腈基碳纤维的颗粒外径为1100纳米。

[0033] 加热成型：将混合均匀的镁铝合金原料放入至金属壳体模具内部，然后对金属壳体模具内部进行加热，加热至800摄氏度，对金属壳体内部进行密封加压成型操作，待冷却至室温，即可得到母线槽金属壳体的成品。

[0034] 具体的，在配料混合过程中，需要将原料倒入搅拌桶内部，然后启动搅拌电机，进而通过搅拌叶对镁铝合金原料进行搅拌，搅拌完成后，将混合原料直接输送至金属壳体模具内部，输送的混合原料量要略大于金属壳体模具的盛放量。

[0035] 具体的，在加热成型过程中，需要对金属壳体模具的内部进行加热至800摄氏度，此过程中需要对金属壳体模具内部施加10个大气压的压力进行挤压成型，待加热至800摄氏度后保持10分钟后停止加热，自然冷却，冷却至室温后，即可取出得到金属壳体成品。

[0036] 实施例4

配料混合：金属壳体1由镁铝合金制成，镁铝合金包括如下重量份数的原料：锰粉3份，镁粉25份，铜粉25份，硅粉9份，碳素纤维14份，铝粉1400份，然后将原料进行机械搅拌，均匀搅拌30分钟后取出。

[0037] 具体的，通过机械方法控制锰粉、镁粉、铜粉和硅粉的颗粒外径均为550纳米，铝粉的颗粒外径为750纳米。

[0038] 具体的，碳素纤维包括碳纤维和相关的基体树脂，机体树脂如环氧树脂，碳纤维如聚丙烯腈基碳纤维，通过机械方法控制环氧树脂和聚丙烯腈基碳纤维的颗粒外径为1300纳米。

[0039] 加热成型：将混合均匀的镁铝合金原料放入至金属壳体模具内部，然后对金属壳体模具内部进行加热，加热至800摄氏度，对金属壳体内部进行密封加压成型操作，待冷却至室温，即可得到母线槽金属壳体的成品。

[0040] 具体的，在配料混合过程中，需要将原料倒入搅拌桶内部，然后启动搅拌电机，进而通过搅拌叶对镁铝合金原料进行搅拌，搅拌完成后，将混合原料直接输送至金属壳体模具内部，输送的混合原料量要略大于金属壳体模具的盛放量。

[0041] 具体的，在加热成型过程中，需要对金属壳体模具的内部进行加热至800摄氏度，此过程中需要对金属壳体模具内部施加10个大气压的压力进行挤压成型，待加热至800摄氏度后保持10分钟后停止加热，自然冷却，冷却至室温后，即可取出得到金属壳体成品。

[0042] 实施例5

配料混合：金属壳体1由镁铝合金制成，镁铝合金包括如下重量份数的原料：锰粉3份，

镁粉30份，铜粉25份，硅粉6份，碳素纤维8份，铝粉1500份，然后将原料进行机械搅拌，均匀搅拌30分钟后取出。

[0043] 具体的，通过机械方法控制锰粉、镁粉、铜粉和硅粉的颗粒外径均为500纳米，铝粉的颗粒外径为650纳米。

[0044] 具体的，碳素纤维包括碳纤维和相关的基体树脂，机体树脂如环氧树脂，碳纤维如聚丙烯腈基碳纤维，通过机械方法控制环氧树脂和聚丙烯腈基碳纤维的颗粒外径为1500纳米。

[0045] 加热成型：将混合均匀的镁铝合金原料放入至金属壳体模具内部，然后对金属壳体模具内部进行加热，加热至800摄氏度，对金属壳体内部进行密封加压成型操作，待冷却至室温，即可得到母线槽金属壳体的成品。

[0046] 具体的，在配料混合过程中，需要将原料倒入搅拌桶内部，然后启动搅拌电机，进而通过搅拌叶对镁铝合金原料进行搅拌，搅拌完成后，将混合原料直接输送至金属壳体模具内部，输送的混合原料量要略大于金属壳体模具的盛放量。

[0047] 具体的，在加热成型过程中，需要对金属壳体模具的内部进行加热至800摄氏度，此过程中需要对金属壳体模具内部施加10个大气压的压力进行挤压成型，待加热至800摄氏度后保持10分钟后停止加热，自然冷却，冷却至室温后，即可取出得到金属壳体成品。

[0048] 分别将上述实施例制得的金属壳体进行强度、硬度和韧性的性能测试，测试结果见表1。

	强度（Mpa）	硬度（HB）	韧性（J/cm²）
实施例 1	421	55	23
实施例 2	410	60	26
实施例 3	415	58	24
实施例 4	420	55	25
实施例 5	430	57	22

[0049] 表1 金属壳体测试结果表

综上所述，该空气型母线槽，通过金属壳体1内的碳素纤维，可以对该母线槽金属壳体1的韧性进行增强，通过金属壳体1内的镁粉，可以对该母线槽金属壳体1进行较快的散热作用，进而可以延长该母线槽的使用寿命，还可以增加该母线槽金属壳体1的韧性，通过金属壳体1内的锰粉可以增加该母线槽金属壳体1的硬度和强度，进而可以提高该母线槽金属壳体1的性能，延长母线的使用寿命，通过金属壳体1内的铝粉，可以减轻该母线槽金属壳体1整体的质量，还可以提升该母线槽金属壳体1的耐腐蚀强度，通过金属壳体1内的铜粉，可以对该母线槽金属壳体1的导电性进行提升，通过金属壳体1内的硅粉，可以对该母线槽金属壳体1的抗氧化能力进行加强，进而可以增强母线槽金属壳体1的抗腐蚀性，进而提高该母线槽金属壳体1的使用寿命。

[0050] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换

和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

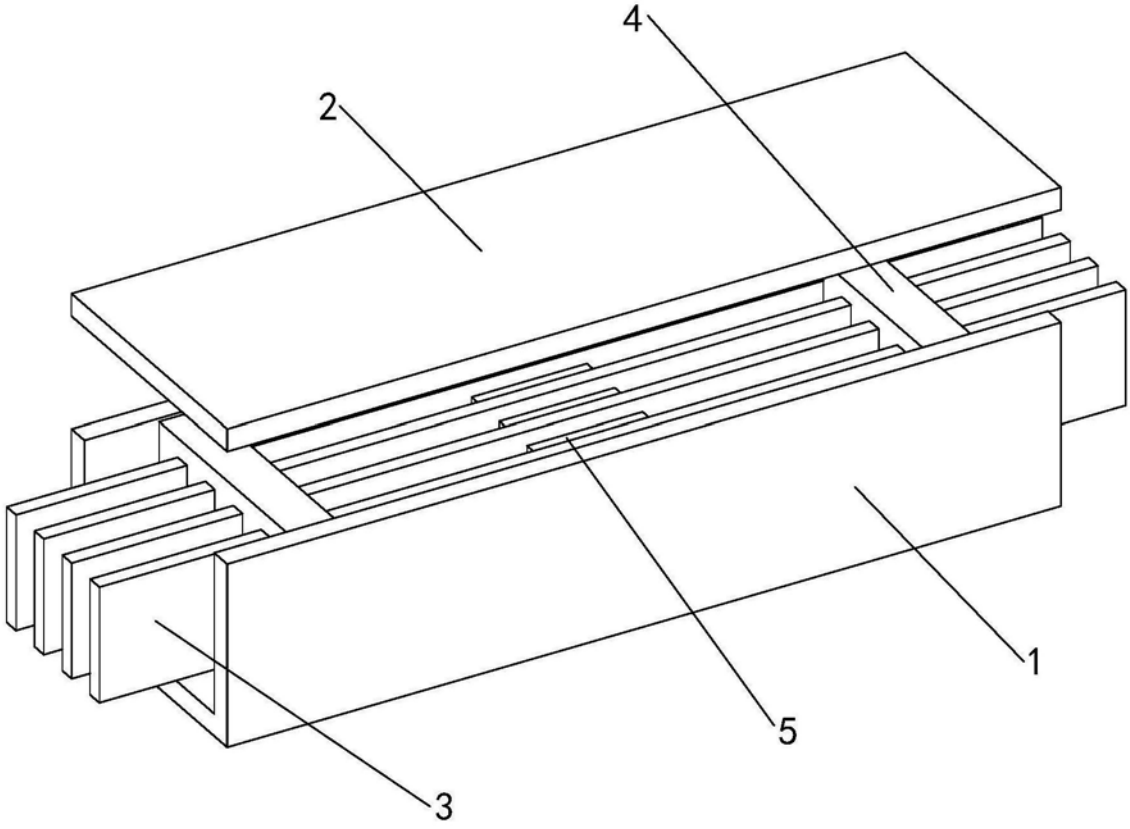


图1