



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104831200 A

(43) 申请公布日 2015.08.12

(21) 申请号 201510294910.X

(22) 申请日 2015.06.02

(71) 申请人 山东珠峰车业有限公司

地址 276015 山东省临沂市兰山区工业园
(马厂湖驻地)

(72) 发明人 穆林 曹祥奇 宋家隆 卞建程

(51) Int. Cl.

G22C 49/04(2006.01)

G22C 47/12(2006.01)

G22C 32/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

油电混合动力三轮车电动机外壳及其制备方法

(57) 摘要

本发明属于新能源车辆制造领域,公开了油电混合动力三轮车电动机外壳,其由如下重量份的原料制备而成:滑石粉 1-2 份,纳米氧化铈 1-2 份,纳米二氧化钛 2-3 份,硅藻土 2-3 份,石墨纤维 3-5 份,玻璃纤维 4-6 份,二硫化钼 4-6 份,镍 6-8 份,铝 25-35 份,镁 80-100 份。本发明还公开了上述外壳的制备方法。本发明外壳具备优异的机械性能和耐腐蚀性能,适用于油电混合动力车辆。

1. 一种油电混合动力三轮车电动机外壳,其特征在于,所述外壳由如下重量份的原料制备而成:

滑石粉 1-2 份,纳米氧化铈 1-2 份,纳米二氧化钛 2-3 份,硅藻土 2-3 份,石墨纤维 3-5 份,玻璃纤维 4-6 份,二硫化钼 4-6 份,镍 6-8 份,铝 25-35 份,镁 80-100 份。

2. 根据权利要求 1 所述的外壳,其特征在于,优选地,所述纳米氧化铈或纳米二氧化钛的粒径均为 10-20nm;所述玻璃纤维或石墨纤维的直径均为 5-15 μ m,长度均为 20-100 μ m;所述滑石粉、二硫化钼或镍的粒径均为在 200 目。

3. 根据权利要求 1-2 所述的外壳,其特征在于,所述外壳的制备方法包括如下步骤:

1) 按照重量份称取各原料备用;

2) 将硅藻土添加到搅拌反应器中,然后添加相同重量的 1M 盐酸,200 转 /min 搅拌 5min,离心去除上层液体,烘干,研磨至粒径为 200 目,即得物料 A;

3) 取铝和镁,在氩气气体保护下,升温至 700-750 $^{\circ}$ C,得到熔融体;

4) 将滑石粉,纳米氧化铈,纳米二氧化钛,石墨纤维,玻璃纤维,二硫化钼以及镍混合,搅拌均匀,即得物料 B;

5) 启动电阻熔炼炉,将物料 A 和物料 B 依次添加到坩锅中,通入 N_2 作为保护气体,升温至 1000-1100 $^{\circ}$ C 后,加入步骤 3) 所得熔融体,并继续通入 N_2 作为保护气体,搅拌 5min,最后通氩气精炼 8min,得到合金熔体;

6) 用压铸机将步骤 5) 所得合金熔体压铸到模具中,压铸压力为 60Mpa,压铸速度为 3m/s,制得外壳。

油电混合动力三轮车电动机外壳及其制备方法

[0001]

技术领域

[0002] 本发明属于新能源车辆制造领域,涉及油电混合动力三轮车电动机外壳及其制备方法。

[0003]

背景技术

随着能源的日渐匮乏以及环境污染的日益加重,具有节能环保效果的油电混合动力三轮车已经逐渐成为未来小型车发展的主要方向。电动机作为新能源车辆的“心脏”至关重要,已有的电机壳体大多是铸钢件,其存在较多的缺陷,例如生产耗能高,铸件成品率低,重量大以及耐腐蚀性差等缺陷。

[0004] 镁合金是当代工业工程上使用最广泛的质量最轻、比强度和比刚度高的合金。镁合金目前的价格,按重量计已低于铝合金,而其比重是铝合金的三分之二。故按体积计算其价格已大大低于铝合金,且镁合金制品的银色高贵典雅,质感细腻,美观大方具有高级感。如何制备一种各方面性能较佳的电动机外壳是油电混合动力车辆领域迫切解决的技术问题。

[0005]

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种油电混合动力三轮车电动机外壳,该外壳具备优异的机械性能和耐腐蚀性能;本发明还提供了上述电动机外壳的制备方法。

[0007] 为了解决上述的技术问题,本发明的技术方案是:

一种油电混合动力三轮车电动机外壳,其由如下重量份的原料制备而成:

滑石粉 1-2 份,纳米氧化铈 1-2 份,纳米二氧化钛 2-3 份,硅藻土 2-3 份,石墨纤维 3-5 份,玻璃纤维 4-6 份,二硫化钼 4-6 份,镍 6-8 份,铝 25-35 份,镁 80-100 份。

[0008] 优选地,纳米氧化铈或纳米二氧化钛的粒径为 10-20nm;玻璃纤维或石墨纤维的直径为 5-15 μ m,长度为 20-100 μ m;滑石粉,二硫化钼以及镍的粒径均控制在 200 目。

[0009] 上述电动机外壳的制备方法包括如下步骤:

- 1) 按照重量份称取各原料备用;
- 2) 将硅藻土添加到搅拌反应器中,然后添加相同重量的 1M 盐酸,200 转/min 搅拌 5min,离心去除上层液体,烘干,研磨至粒径为 200 目,即得物料 A;
- 3) 取铝和镁,在氩气气体保护下,升温至 700-750 $^{\circ}$ C,得到熔融体;
- 4) 将滑石粉,纳米氧化铈,纳米二氧化钛,石墨纤维,玻璃纤维,二硫化钼以及镍混合,搅拌均匀,即得物料 B;
- 5) 启动电阻熔炼炉,将物料 A 和物料 B 依次添加到坩锅中,通入 N_2 作为保护气体,升温

至 1000-1100℃后,加入步骤 3) 所得熔融体,并继续通入 N_2 作为保护气体,搅拌 5min,最后通氩气精炼 8min,得到合金熔体;

6) 用压铸机将步骤 5) 所得合金熔体压铸到模具中,压铸压力为 60Mpa,压铸速度为 3m/s,制得电动机外壳。

[0010] 本发明取得的有益效果主要包括:本发明原料配伍合理,制备的电动机外壳机械性能以及耐腐蚀性能大大提高,并且重量减小;纳米氧化铈和纳米二氧化钛组分均匀,粒度小,形成弥漫强化,可提高机械强度,还具备一定的润滑和抗腐蚀作用;硅藻土进行了改性,其对基体材料填充增强、提高抗磨减摩能力和软化温度的作用;适当的镁铝合金配比,大大提高了散热减震效果。本发明制备方法简单可行,适合推广使用。

[0011]

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案,下面将结合本申请具体实施例,对本发明进行更加清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0012] 实施例 1

一种油电混合动力三轮车电动机外壳,其由如下重量份的原料制备而成:

滑石粉 1 份,纳米氧化铈 1 份,纳米二氧化钛 2 份,硅藻土 2 份,石墨纤维 3 份,玻璃纤维 4 份,二硫化钼 4 份,镍 6 份,铝 25 份,镁 80 份;

其中,纳米氧化铈或纳米二氧化钛的粒径为 10nm;玻璃纤维或石墨纤维的直径为 5 μ m,长度为 20 μ m;滑石粉,二硫化钼以及镍的粒径均控制在 200 目。

[0013] 上述电动机外壳的制备方法包括如下步骤:

1) 按照重量份称取各原料备用;

2) 将硅藻土添加到搅拌反应器中,然后添加相同重量的 1M 盐酸,200 转 /min 搅拌 5min,离心去除上层液体,烘干,研磨至粒径为 200 目,即得物料 A;

3) 取铝和镁,在氩气气体保护下,升温至 700℃,得到熔融体;

4) 将滑石粉,纳米氧化铈,纳米二氧化钛,石墨纤维,玻璃纤维,二硫化钼以及镍混合,搅拌均匀,即得物料 B;

5) 启动电阻熔炼炉,将物料 A 和物料 B 依次添加到坩锅中,通入 N_2 作为保护气体,升温至 1000℃后,加入步骤 3) 所得熔融体,并继续通入 N_2 作为保护气体,搅拌 5min,最后通氩气精炼 8min,得到合金熔体;

6) 用压铸机将步骤 5) 所得合金熔体压铸到模具中,压铸压力为 60Mpa,压铸速度为 3m/s,制得电动机外壳。

[0014] 实施例 2

一种油电混合动力三轮车电动机外壳,其由如下重量份的原料制备而成:

滑石粉 2 份,纳米氧化铈 2 份,纳米二氧化钛 3 份,硅藻土 3 份,石墨纤维 5 份,玻璃纤维 6 份,二硫化钼 6 份,镍 8 份,铝 35 份,镁 100 份。

[0015] 其中,纳米氧化铈或纳米二氧化钛的粒径为 20nm;玻璃纤维或石墨纤维的直径为

15um,长度为50um;滑石粉,二硫化钼以及镍的粒径均控制在200目。

[0016] 上述电动机外壳的制备方法包括如下步骤:

- 1) 按照重量份称取各原料备用;
- 2) 将硅藻土添加到搅拌反应器中,然后添加相同重量的1M盐酸,200转/min搅拌5min,离心去除上层液体,烘干,研磨至粒径为200目,即得物料A;
- 3) 取铝和镁,在氩气气体保护下,升温至750℃,得到熔融体;
- 4) 将滑石粉,纳米氧化铈,纳米二氧化钛,石墨纤维,玻璃纤维,二硫化钼以及镍混合,搅拌均匀,即得物料B;
- 5) 启动电阻熔炼炉,将物料A和物料B依次添加到坩锅中,通入N₂作为保护气体,升温至1100℃后,加入步骤3)所得熔融体,并继续通入N₂作为保护气体,搅拌5min,最后通氩气精炼8min,得到合金熔体;
- 6) 用压铸机将步骤5)所得合金熔体压铸到模具中,压铸压力为60Mpa,压铸速度为3m/s,制得电动机外壳。

[0017] 实施例3

本发明实施例1制备的外壳材料室温力学性能试验,具体结果见表1:

表1

组别	断裂强度(MPa)	屈服强度(MPa)	延伸率(%)	密度 g/cm ³
实施例1	273	151	15	1.88
实施例2	289	149	14	1.91

根据GB10124-1988金属材料实验室均匀腐蚀全浸试验方法,将上述实施例制备的试样斜立放于3.5%NaCl溶液中,4天后取出用CrO₃+AgNO₃+Ba(NO₃)₂+蒸馏水清除试样表面的腐蚀产物,然后再用丙酮和无水酒精清洗,测腐蚀速率(mm/a)。上述各实施例中得到的合金腐蚀速率如表2所示。

[0018] 表2

组别	实施例1	实施例2	市场铸钢外壳
腐蚀速率(mm/a)	0.11	0.10	0.35

由表2可看出,本发明较市场铸钢外壳材料大幅地提高合金的耐蚀性能。

[0019] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施方式对本案作了详尽的说明,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所作的修改或改进,均属于本发明要求保护的范畴。