

雾化芯结构件及其制备方法

5 技术领域

本发明涉及雾化技术领域，尤其涉及一种雾化芯结构件及其制备方法。

背景技术

目前市场的雾化器通常是由纤维绳或有机棉加发热丝组成的棉芯雾化
10 芯，由于棉芯雾化芯成型的主要方式是绕棉或包棉等，因发热丝不是固定在
棉上面，棉和发热丝结合的并不是很紧密，当棉芯雾化芯雾化时容易产生漏
油和干烧等现象，极大的影响体验感和棉芯雾化芯的使用寿命。棉芯雾化芯
所用的硅胶塞和硅胶套等结构支撑件，在预防漏油和干烧等方面效果较差，
并且强度较低，对于置入其中的棉芯的保护有限。

15

发明内容

本发明要解决的技术问题在于，提供一种提高雾化芯的预防漏油和干烧
效果的雾化芯结构件及其制备方法。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：提供一种雾化芯结构件，
20 包括原料及其质量份数如下：主体材料 30-50 份、低熔点玻璃粉 5-20 份、碳
纤维 0-20 份、石墨烯 0-20 份、添加剂 0-30 份以及粘结剂 0-10 份；所述碳
纤维、石墨烯及添加剂中至少一个不为 0 份；

所述主体材料包括氧化铝、铝矾土、刚玉中的至少一种；所述添加剂选

用质量分数为 50%–95%的磷酸二氢铝溶液。

优选地，所述主体材料的粒度为 200 目–2000 目。

优选地，所述低熔点玻璃粉的粒度为 80 目–600 目。

优选地，所述石墨烯的厚度为 3nm–9nm。

5 优选地，所述碳纤维的粒度为 80 目–600 目。

优选地，所述粘结剂为聚乙烯醇、麦芽糊精、聚丙烯酸钠、羧甲基纤维素钠、聚乙烯醇缩丁醛酯中至少一种配制的质量分数 1%–10%的溶液。

优选地，所述溶液采用的溶剂为水。

本发明还提供一种雾化芯构件的制备方法，其特征在于，包括以下步骤：
10 骤：

S1、将原料混合造粒，形成混料；

S2、将所述混料倒入模具中，干压成型；

S3、将干压成型得到的坯体置于 400℃–700℃下进行烧结，获得雾化芯构件。

15 优选地，步骤 S1 中，在混合造粒时，原料中的添加剂和粘结剂以滴加方式分次加入。

优选地，步骤 S2 中，干压成型的压力为 0.1 MPa –10MPa；保压 0–5min。

优选地，步骤 S3 中，所述坯体烧结前，先在 90℃–150℃下烘干。

本发明的雾化芯构件，通过主体材料和添加剂等原料的配合，实现结
20 构件的低温烧结成型，其中通过碳纤维和/或石墨烯的加入，提高构件的致密度和抗弯强度；本发明的雾化芯构件为陶瓷构件，相比较现有硅胶构件具有微孔和较高的强度，在雾化芯雾化时能够有效的预防漏油和干烧，对安装在构件内部的棉芯也能起到保护作用；制备简单，成本低，易成型。

附图说明

下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

图 1 是本发明一实施例的雾化芯构件的 SEM 图；

5 图 2 是本发明另一实施例的雾化芯构件的 SEM 图。

具体实施方式

本发明的雾化芯构件，包括原料及其质量份数如下：主体材料 30-50 份、低熔点玻璃粉 5-20 份、碳纤维 0-20 份、石墨烯 0-20 份、添加剂 0-30 份以及粘结剂 0-10 份。

其中，碳纤维、石墨烯及添加剂中至少一个不为 0 份。当碳纤维不为 0 份时，其可为 3-20 份；当石墨烯不为 0 份时，其可为 3-20 份；当添加剂不为 0 份时，其可为 5-30 份。

具体地，在雾化芯构件的原料中，主体材料可包括氧化铝、铝矾土及刚玉等中的至少一种。

粘结剂为以下材料中至少一种配制形成的溶液，其质量分数 1%-10%；所述的材料包括聚乙烯醇、麦芽糊精、聚丙烯酸钠、羧甲基纤维素钠、聚乙烯醇缩丁醛酯。作为配制溶液所需的溶剂，对应上述各材料，溶剂采用水，可优选蒸馏水。

20 在粒度选择方面，主体材料的粒度为 200 目-2000 目，低熔点玻璃粉的粒度为 80 目-600 目，碳纤维的粒度为 80 目-600 目。石墨烯的厚度为 3nm-9nm。

本发明中，添加剂选用质量分数为 50%-95%的磷酸二氢铝溶液，优选质量分数 90%。

本发明的雾化芯结构件中，通过碳纤维和/或石墨烯的加入，提高结构件的抗弯强度。其中，石墨烯可以夹杂在主体材料颗粒之间，将颗粒包裹缠绕起来，形成锚定机制，而碳纤维则可以起到纤维增韧作用。作为添加剂的磷酸二氢铝的加入也能够提升结构件的强度，其主要是由于磷酸或磷酸盐与氧化铝或铝矾土中的氧化铝反应，能形成热硬性结合的磷石英和方石英型的磷酸铝，使强度升高。

本发明的雾化芯结构件的制备方法，可包括以下步骤：

S1、称取所需质量份数的原料后，混合造粒，形成混料。

其中，由于粘结剂和添加剂均为溶液状态，因此在混合造粒时，原料中的添加剂和/或粘结剂以滴加方式分次加入。造粒时间为 1 h -5h；根据混料情况，造粒时间可适当增减。

S2、将混料倒入模具中，干压成型。

干压成型的压力为 0.1 MPa -10MPa；保压 0-5min。

S3、将干压成型得到的坯体置于 400℃-700℃下进行烧结，获得雾化芯结构件。

其中，在坯体烧结前，先在 90℃-150℃下烘干，去除水分。

烧结时，其气氛为空气、真空或者惰性气体气氛。烧结后获得的雾化芯结构件具有一定的致密度及强度。

上述制备方法中，当雾化芯结构件的原料含有石墨烯时，其 SEM 图（50.0 μm）如图 1 所示，从图中可以看出石墨烯均匀分散于主体材料颗粒之间，使结构件的致密性大大提高；当雾化芯结构件的原料含有碳纤维时，其 SEM 图（50.0 μm）如图 2 所示，从图中可以看出，经烧结后，碳纤维牢牢包覆在结构件的基体中，起到了纤维增韧的作用。

本发明的雾化芯结构件，可以根据实际所需形状，在干压时使用具有对应形状模腔的模具，使得干压成型的坯体对应实际所需形状的结构件，这样在后续烧结后也形成所需形状的结构件，例如是圆形筒状、多边形筒状等等。

本发明的雾化芯结构件在应用时，将带有发热丝的吸液件（如棉芯）装
5 入结构件内部，即可形成整体的雾化芯。

以下通过具体实施例对本发明作进一步说明。

实施例 1:

取氧化铝 35 份、低熔点玻璃粉 15 份、10%的粘结剂 4 份、90%的磷酸二
氢铝溶液 5 份，混合造粒后，倒入模具中干压成型，成型压力 0.1-10Mpa，成
10 型保压时间 1-2min。将成型好的坯体放进烘箱中用 90℃-150℃烘干，再置于
烧结炉以 660℃烧结，得到雾化芯结构件。

实施例 2:

不加入粘结剂，其余与实施例 1 相同。

实施例 3:

15 将磷酸二氢铝溶液替换为 2 份的碳纤维，其余与实施例 1 相同。

实施例 4:

将磷酸二氢铝溶液替换为 2 份的石墨烯，其余与实施例 1 相同。

实施例 5:

不加粘结剂，添加 2 份的碳纤维，其余与实施例 1 相同。

20 实施例 6:

取氧化铝 30 份、低熔点玻璃粉 20 份、90%的磷酸二氢铝溶液 5 份，混合
造粒后，倒入模具中干压成型，成型压力 0.1-10Mpa，成型保压时间 1-2min。
将成型好的坯体放进烘箱中用 90℃-150℃烘干，再置于烧结炉以 660℃烧结，

得到雾化芯结构件。

实施例 7:

取氧化铝 40 份、低熔点玻璃粉 10 份、90%的磷酸二氢铝溶液 5 份，混合造粒后，倒入模具中干压成型，成型压力 0.1-10Mpa，成型保压时间 1-2min。

- 5
- 将成型好的坯体放进烘箱中用 90℃-150℃烘干，再置于烧结炉以 660℃烧结，得到雾化芯结构件。

实施例 8:

取氧化铝 50 份、低熔点玻璃粉 5 份、90%的磷酸二氢铝溶液 10 份，混合造粒后，倒入模具中干压成型，成型压力 0.1-10Mpa，成型保压时间 1-2min。

- 10
- 将成型好的坯体放进烘箱中用 90℃-150℃烘干，再置于烧结炉以 660℃烧结，得到雾化芯结构件。

比较例 1:

氧化铝 35 份、低熔点玻璃粉 15 份、10%的粘结剂 4 份，参考实施例 1 方法制得雾化芯结构件。

- 15
- 比较例 2:

取氧化铝 80 份、长石 15 份、锂云母 5 份，混合压制成坯体后，置于烧结炉以 1000℃-1200℃烧结，得到雾化芯结构件。

对上述实施例 1-8 及比较例 1-2 获得的雾化芯结构件，测其致密度及抗弯强度，结果如下表 1 所示。

20

表 1

实施例	致密度/%	抗弯强度/MPa
实施例 1	79.23	101.32
实施例 2	75.32	97.60

实施例 3	86.75	136.41
实施例 4	93.61	193.34
实施例 5	87.35	153.23
实施例 6	80.01	99.68
实施例 7	73.25	81.36
实施例 8	74.67	87.65
比较例 1	73.68	86.32
比较例 2	72.43	78.63

由表 1 结果可知，实施例 1-8 获得的雾化芯结构件，致密度和抗弯强度明显优于比较例 1、2，特别当雾化芯结构件中添加石墨烯、碳纤维后，抗弯强度明显提高，如实施例 3-实施例 5。

5 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种雾化芯结构件，其特征在于，包括原料及其质量份数如下：主体材料 30-50 份、低熔点玻璃粉 5-20 份、碳纤维 0-20 份、石墨烯 0-20 份、添加剂 0-30 份以及粘结剂 0-10 份；所述碳纤维、石墨烯及添加剂中至少一个不为 0 份；

所述主体材料包括氧化铝、铝矾土、刚玉中的至少一种；所述添加剂选用质量分数为 50%-95%的磷酸二氢铝溶液。

2、根据权利要求 1 所述的雾化芯结构件，其特征在于，所述主体材料的粒度为 200 目-2000 目。

3、根据权利要求 1 所述的雾化芯结构件，其特征在于，所述低熔点玻璃粉的粒度为 80 目-600 目。

4、根据权利要求 1 所述的雾化芯结构件，其特征在于，所述石墨烯的厚度为 3nm-9nm。

5、根据权利要求 1 所述的雾化芯结构件，其特征在于，所述碳纤维的粒度为 80 目-600 目。

6、根据权利要求 1 所述的雾化芯结构件，其特征在于，所述粘结剂为聚乙烯醇、麦芽糊精、聚丙烯酸钠、羧甲基纤维素钠、聚乙烯醇缩丁醛酯中至少一种配制的质量分数 1%-10%的溶液。

7、根据权利要求 6 所述的雾化芯结构件，其特征在于，所述溶液采用的溶剂为水。

8、一种权利要求 1-7 任一项所述的雾化芯结构件的制备方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1、将原料混合造粒，形成混料；
S2、将所述混料倒入模具中，干压成型；
S3、将干压成型得到的坯体置于 400℃-700℃下进行烧结，获得雾化芯结构件。

9、根据权利要求 8 所述的雾化芯结构件的制备方法，其特征在于，步骤 S1 中，在混合造粒时，原料中的添加剂和粘结剂以滴加方式分次加入；

步骤 S2 中，干压成型的压力为 0.1 MPa -10MPa；保压 0-5min。

10、根据权利要求 8 所述的雾化芯结构件的制备方法，其特征在于，步骤 S3 中，所述坯体烧结前，先在 90℃-150℃下烘干。