

微孔陶瓷雾化芯及其制备方法

5 技术领域

本发明涉及雾化技术领域，尤其涉及一种微孔陶瓷雾化芯及其制备方法。

背景技术

陶瓷雾化芯作为电子烟等雾化领域的核心部件，随着该领域的发展，人
10 们对陶瓷雾化芯的要求就不仅仅是雾化，其雾化效果也成为了评判雾化芯的一个重要指标。

目前的陶瓷雾化芯存在着雾化颗粒大、使用或运输过程中漏液、高温烧结使雾化芯收缩变形等主要问题，极大程度上限制了陶瓷雾化芯的发展。

15 发明内容

本发明要解决的技术问题在于，提供一种孔隙率高、提高雾化效果的微孔陶瓷雾化芯及其制备方法。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：提供一种微孔陶瓷雾化芯，包括原料及其质量份数如下：主体材料 10-50 份、陶瓷粉体 0-40 份、助烧剂
20 10-50 份、造孔剂 0-20 份、石蜡 20-50 份以及表面活性剂 0.1-2.0 份；

所述主体材料包括硅藻土、二氧化硅气凝胶粉末以及多孔氮化硼中的至少一种；所述主体材料的粒度为 200 目-1500 目。

优选地，所述陶瓷粉体包括石英砂、氮化硅、硅粉和刚玉中的至少一种，

粒度为 100 目-1500 目。

优选地，所述助烧剂为金属氧化物或玻璃粉，粒度为 200 目-2000 目，始熔温度为 300℃-600℃。

优选地，所述金属氧化物为氧化镁、二氧化钛、氧化铌中至少一种。

- 5 优选地，所述玻璃粉为非铅系低温熔融玻璃粉、稀有元素系低温熔融玻璃粉或硼系低熔点玻璃粉。

优选地，所述造孔剂包括小麦粉、PS 微球和谷壳粉中至少一种，粒度为 200 目-1000 目。

优选地，所述石蜡为半炼或精炼石蜡，熔点为 40℃-100℃。

- 10 优选地，所述表面活性剂包括失水山梨醇脂肪酸酯、聚山梨酯和油酸中至少一种。

本发明还提供一种微孔陶瓷雾化芯的制备方法，包括以下步骤：

S1、按质量份数将各原料混合，压制形成坯体；

S2、将所述坯体置于烧结炉中，在 500℃-800℃下进行烧结。

- 15 本发明的有益效果：通过自带微孔、具有高比表面的主体材料的加入，提高雾化芯的孔隙率及锁液能力，确保雾化液的充分雾化，增强雾化芯的使用体验感。

在制备时，以低温（500℃-800℃）烧结成型，制备条件简单易实施。

20 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 是本发明中硅藻土的 SEM 图；

图 2 是本发明的微孔陶瓷雾化芯的 SEM 图。

具体实施方式

为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

5 本发明的微孔陶瓷雾化芯，包括原料及其质量份数如下：主体材料 10-50 份、陶瓷粉体 0-40 份、助烧剂 10-50 份、造孔剂 10-20 份、石蜡 20-50 份以及表面活性剂 0.1-2.0 份。

其中，主体材料选择自带微孔、具有高比表面的材料，在雾化芯中能提高锁液效果并使雾化颗粒细腻。该主体材料包括硅藻土、二氧化硅气凝胶粉
10 末以及多孔氮化硼中的至少一种。主体材料的粒度为 200 目-1500 目。

主体材料中，硅藻土主要成分是硅酸质，表面有无数细孔，具有吸附性能强、容重轻、细度均匀、pH 值中性无毒及混合均匀性好等优点。硅藻土的 SEM 图如图 1 所示，从图中示出的硅藻土粉体颗粒的显微形貌表征可知，硅藻土分布着均匀的微孔，比表面较大。

15 二氧化硅气凝胶粉末是利用常压干燥方法制备的低密度、低导热系数、高比表面、高吸附性的气凝胶材料；多孔氮化硼是一种新型非氧化物多孔材料，内部由相互贯通或封闭的孔洞构成，具有高比表面积和丰富的孔道结构，孔径尺寸可根据实际应用进行调控。

陶瓷粉体作为微孔陶瓷雾化芯的骨架材料，可包括石英砂、氮化硅、硅
20 粉和刚玉中的至少一种。陶瓷粉体优选粒度为 100 目-1500 目。

助烧剂为金属氧化物或玻璃粉，粒度为 200 目-2000 目，始熔温度为 300℃-600℃。金属氧化物可为氧化镁、二氧化钛、氧化铌等中至少一种。玻璃粉可为非铅系低温熔融玻璃粉、稀有元素系低温熔融玻璃粉或硼系低熔点玻璃

粉。

造孔剂为小麦粉、PS 微球及谷壳粉中至少一种，粒度为 200 目-1000 目。

石蜡为半炼或精炼石蜡，熔点为 40℃-100℃。

表面活性剂为失水山梨醇脂肪酸酯（司盘）、聚山梨酯（吐温）和油酸中

5 至少一种。

本发明的微孔陶瓷雾化芯的制备方法，包括以下步骤：

S1、按质量份数将各原料混合，压制形成坯体。

对于压制成型，可以采用热压铸成型，也可以干压成型。

S2、将坯体置于烧结炉中，在 500℃-800℃下进行烧结，以一次烧结方式
10 得到微孔雾化芯。

可以理解地，本发明的微孔陶瓷雾化芯的制备方法不限于上述热压铸或干压，其他成型制备雾化芯的方法均可采用。

本发明的微孔陶瓷雾化芯的 SEM 图如图 2 所示，从图可看出，雾化芯除了由颗粒堆积及造孔剂形成的孔外，主体材料的加入使微孔大幅增加，在确保进液的同时，极大的改善了微孔雾化芯的毛细作用，储液锁液能力大大提
15 升，使雾化器工作时保证充分供油，并且使雾化颗粒细腻。

以下通过具体实施例对本发明作进一步说明。

实施例 1：

20 各原料份数如下：硅藻土 80 份，玻璃粉 50 份，石蜡 50 份，油酸 0.5 份；
将上述原料混合后进行热压铸成型，于 500℃-800℃下一次烧结，形成微孔雾化芯。

实施例 2：

硅藻土改为二氧化硅气凝胶粉末，其余与实施例 1 相同。

实施例 3:

硅藻土改为多孔氮化硼，其余与实施例 1 相同。

实施例 4:

5 原料在实施例 1 基础上增加小麦粉 10 份，其余与实施例 1 相同。

实施例 5:

原料在实施例 1 基础上增加小麦粉 20 份，其余与实施例 1 相同。

实施例 6:

各原料份数如下：硅藻土 40 份，硅粉 10 份，玻璃粉 50 份，小麦粉 20
10 份，石蜡 40 份，油酸 0.5 份；将上述原料混合后进行热压铸成型，于 500℃
-800℃下一次烧结，形成微孔雾化芯。

实施例 7:

各原料份数如下：硅藻土 40 份，硅粉 20 份，玻璃粉 40 份，小麦粉 20
份，石蜡 40 份，油酸 0.5 份；将上述原料混合后进行热压铸成型，于 500℃
15 -800℃下一次烧结，形成微孔雾化芯。

实施例 8:

各原料份数如下：硅藻土 40 份，石英砂 20 份，玻璃粉 40 份，小麦粉 20
份，石蜡 40 份，油酸 0.5 份；将上述原料混合后进行热压铸成型，于 500℃
-800℃下一次烧结，形成微孔雾化芯。

20 实施例 9:

各原料份数如下：硅藻土 40 份，刚玉 20 份，玻璃粉 40 份，小麦粉 20
份，石蜡 40 份，油酸 0.5 份；将上述原料混合后进行热压铸成型，于 500℃
-800℃下一次烧结，形成微孔雾化芯。

实施例 10:

各原料份数如下：二氧化硅气凝胶粉末 40 份，硅粉 20 份，玻璃粉 40 份，小麦粉 20 份，石蜡 40 份，油酸 0.5 份；将上述原料混合后进行热压铸成型，于 500℃-800℃下一次烧结，形成微孔雾化芯。

5 实施例 11:

各原料份数如下：多孔氮化硼 40 份，硅粉 20 份，玻璃粉 40 份，小麦粉 20 份，石蜡 40 份，油酸 0.5 份；将上述原料混合后进行热压铸成型，于 500℃-800℃下一次烧结，形成微孔雾化芯。

比较例 1:

10 各原料份数如下：刚玉粉 70 份，玻璃粉 30 份，小麦粉 20 份，石蜡 30 份，油酸 0.5 份；将上述原料混合后进行热压铸成型，于 500℃-800℃下一次烧结，形成微孔雾化芯。

比较例 2:

各原料份数如下：石英砂 70 份，玻璃粉 30 份，小麦粉 20 份，石蜡 30 份，油酸 0.5 份；将上述原料混合后进行热压铸成型，于 500℃-800℃下一次
15 烧结，形成微孔雾化芯。

对实施例 1-11 及比较例 1-2 得到的微孔雾化芯的孔隙率（阿基米德排水法）及吸水率进行测试，测试结果如下表 1。

表 1

实施例	孔隙率/%	吸水率/%	平均孔径/ μm
实施例 1	56	55	7.0032
实施例 2	55	56	8.0523

实施例 3	52	55	7.6628
实施例 4	58	59	8.2216
实施例 5	63	72	13.6496
实施例 6	58	60	14.2363
实施例 7	60	60	16.7973
实施例 8	59	59	15.3656
实施例 9	59	62	16.3326
实施例 10	60	59	12.3362
实施例 11	58	58	13.7986
比较例 1	50	43	30.6536
比较例 2	52	47	32.3750

由表 1 结果可知，相比于比较例的雾化芯的孔隙率偏小、孔径偏大、雾化芯储液能力低及易产生漏油等问题，本发明中通过硅藻土等主体材料的加入，使得微孔雾化芯的孔隙率明显升高，且平均孔径能保持在一个相对平稳偏小的水平，确保了雾化芯有较佳的锁液能力。

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、一种微孔陶瓷雾化芯，其特征在于，包括原料及其质量份数如下：主体材料 10-50 份、陶瓷粉体 0-40 份、助烧剂 10-50 份、造孔剂 0-20 份、石
5 蜡 20-50 份以及表面活性剂 0.1-2.0 份；

所述主体材料包括硅藻土、二氧化硅气凝胶粉末以及多孔氮化硼中的至少一种；所述主体材料的粒度为 200 目-1500 目。

2、根据权利要求 1 所述的微孔陶瓷雾化芯，其特征在于，所述陶瓷粉体包括石英砂、氮化硅、硅粉和刚玉中的至少一种，粒度为 100 目-1500 目。

10 3、根据权利要求 1 所述的微孔陶瓷雾化芯，其特征在于，所述助烧剂为金属氧化物或玻璃粉，粒度为 200 目-2000 目，始熔温度为 300℃-600℃。

4、根据权利要求 3 所述的微孔陶瓷雾化芯，其特征在于，所述金属氧化物为氧化镁、二氧化钛、氧化铌中至少一种。

15 5、根据权利要求 3 所述的微孔陶瓷雾化芯，其特征在于，所述玻璃粉为非铅系低温熔融玻璃粉、稀有元素系低温熔融玻璃粉或硼系低熔点玻璃粉。

6、根据权利要求 1 所述的微孔陶瓷雾化芯，其特征在于，所述造孔剂包括小麦粉、PS 微球和谷壳粉中至少一种，粒度为 200 目-1000 目。

7、根据权利要求 1 所述的微孔陶瓷雾化芯，其特征在于，所述石蜡为半炼或精炼石蜡，熔点为 40℃-100℃。

20 8、根据权利要求 1 所述的微孔陶瓷雾化芯，其特征在于，所述表面活性剂包括失水山梨醇脂肪酸酯、聚山梨酯和油酸中至少一种。

9、一种权利要求 1-8 任一项所述的微孔陶瓷雾化芯的制备方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1、按质量份数将各原料混合，压制形成坯体；

S2、将所述坯体置于烧结炉中，在 500℃-800℃下进行烧结。