

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C04B 35/58
C04B 35/622

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01110203.9

[43] 公开日 2001 年 11 月 7 日

[11] 公开号 CN 1320579A

[22] 申请日 2001.4.2 [21] 申请号 01110203.9
[71] 申请人 中国科学院长春应用化学研究所
地址 130022 吉林省长春市人民大街 159 号
[72] 发明人 马贤锋 洪瑞金 阎学伟 赵 伟

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 0 页

[54] 发明名称 氮化镓陶瓷体的制备方法

[57] 摘要

本发明属于氮化镓陶瓷体的制备方法。该方法将氮化镓粉末成型后,与氨基锂一起组装、密封在超高压装置中,通过高压烧结氮化镓粉末而获得其陶瓷体。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

1. 一种氮化镓陶瓷体的制备方法，其特征在于取氮化镓粉末 2 克/块料，用 $\Phi 13$ 型模具制成圆柱体块料，块料居中，其周围选择在低温高压下能分解、释放氨气的物质氨基锂与六方氮化硼按重量比 1:4-10 的比例制成的混料，密封在石墨管中，并将石墨管的上、下两端依次与石墨片、钛片、导电圈组装、密封在叶腊石块中，将叶腊石块置于六面顶超高压装置中，在温度为 500-1800° C、压强为 2.5-5.5Gpa 的条件下经过 2-60 分钟烧结得到氮化镓陶瓷体。

说明书

氮化镓陶瓷体的制备方法

本发明属于氮化镓陶瓷体的制备方法。

氮化镓作为一种宽能隙半导体材料，具有良好的热稳定性、抗辐射性、导热性等特点。目前，在材料科学领域中氮化镓被视为在蓝色-紫外波段区域最有前景的光电材料，同时也是制备高温半导体及高功率半导体器件的良好材料。氮化镓目前是材料领域中的热点之一。不少国家已投入巨资对其及相关的材料、器件进行研制、开发。

迄今为止，各国科研工作者对氮化镓的研究兴趣主要集中在氮化镓的合成、晶体/薄膜的生长及相关的器件开发。而有关氮化镓陶瓷体的制备，目前国内外尚无报道。这主要是氮化镓在高温下易分解，通常的制陶工艺无法得到其陶瓷体。

本发明的目的是提供一种氮化镓陶瓷体的制备方法。该方法将氮化镓粉末成型后，与氨基锂一起组装、密封在超高压装置中，通过高压烧结氮化镓粉末而获得其陶瓷体。

由于氨基锂在适当温度下能通过分解释放氨气，高氨压能抑制氮化镓分解，压力可以明显降低氮化镓的烧结温度和烧结时间，并提高陶瓷体的致密度。本发明将氮化镓粉末成型后，与氨基锂一起组装、密封在超高压装置中，通过高压下烧结可得到氮化镓陶瓷体。

本发明的制备过程，取氮化镓粉末 2 克/块料，用 $\Phi 13$ 型模具制成圆柱体块料，块料居中，其周围选择在低温高压下能分解、释放氨气的物质氨基锂与六方氮化硼按重量比 1:4-10 的比例制成的混料密封在石墨管中，并将石墨管的上、下两端依次与石墨片、钛片、导电圈组装、密封在叶腊石块中，将叶腊石块置于六面顶超高压装置中，在温度为 500-1800° C、压强为 2.5-5.5Gpa 的条件下经过 2-60 分钟烧结得到氮化镓陶瓷体。

本发明的方法具有降低陶瓷体的烧结温度，提高产物的致密度，有效阻止氮化镓分解，消除氮化镓中的氮缺位等特点。氮化镓陶瓷体的晶格参数和热膨胀系数与氮化镓有良好的相匹配性，可望用作生长氮化镓的衬底材料。

本发明提供的实施例如下：

实施例 1：取氮化镓粉末 2 克/块料，用 $\Phi 13$ 型模具制成圆柱体，与氨基锂和六方氮化硼按重量比为 1：4 制成的混合料组装、密封在叶腊石块中，并置于六面顶超高压装置中。在 500° C 温度，压强为 2.5GPa，经 2 分钟烧结，得到氮化镓陶瓷体。

实施例 2：取氮化镓粉末 2 克/块料，用 $\Phi 13$ 型模具制成圆柱体，与氨基锂和六方氮化硼按重量比为 1：6 制成的混合料组装、密封在叶腊石块中，并置于六面顶超高压装置中。温度为 1000° C，压强为 4.5GPa，经 20 分钟烧结，得到氮化镓陶瓷体。

实施例 3：取氮化镓粉末 2 克/块料，用 $\Phi 13$ 型模具制成圆柱体，

与氨基锂和六方氮化硼按重量比为 1: 10 制成的混合料组装、密封在叶腊石块中，并置于六面顶超高压装置中。温度为 1800° C，压强为 5.5GPa，经 60 分钟烧结，得到氮化镓陶瓷体。