

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103046134 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201210562240. 1

(22) 申请日 2012. 12. 20

(71) 申请人 上海晶炼新材料有限公司

地址 202163 上海市崇明县兴工路18号2号楼356室(上海广福经济小区)

(72) 发明人 张健

(51) Int. Cl.

C30B 29/16 (2006. 01)

C30B 11/00 (2006. 01)

C30B 28/06 (2006. 01)

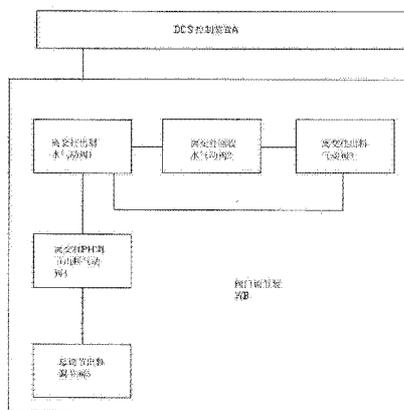
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种晶质高折射率光学镀膜材料氧化钽及其制备方法

(57) 摘要

一种晶质高折射率光学镀膜材料氧化钽及其制备方法,它涉及一种氧化钽及其制备方法,它的制备方法为:将氧化钽和氧化钛的粉体经充分混合、压块,经 100 ~ 300℃ 烘干,成为坯料,将坯料装入坩埚中,再将坩埚放置于发热体内、在发热体之外包围有上保温层、四周保温层和下保温层,在该四周保温层之外设置感应耦合线圈,感应耦合线圈通过电磁耦合感应,坩埚与发热体被动加热,使坩埚温度升高,使坩埚内坯料充分熔化;再采用梯度降温工艺让坩埚内坯料缓慢生长成晶体,然后关断电源,随炉降至室温,即可获得所需的晶质高折射率光学镀膜材料氧化钽。它使氧化钽镀膜材料折射率提高,密度上升,质地由原来的陶瓷质地改变为晶体质地的材料。



1. 一种晶质高折射率光学镀膜材料氧化钽及其制备方法,其特征在于它的制备方法包括以下步骤:步骤一,晶质高折射率光学镀膜材料氧化钽的坯料配制:选用重量比为60-95%氧化钽和5-40%氧化钛的粉体经充分混合、压块,经100~300℃烘干,成为坯料(21)。

步骤二,将所述的坯料(21)装入感应耦合加热装置的坩埚(22)中,再将坩埚(22)放置于发热体(23)内、在发热体(23)之外包围有上保温层(24)、四周保温层(25)和下保温层(26),在该四周保温层(25)之外设置感应耦合线圈(27),该感应耦合线圈(27)与感应电源相连,整个感应耦合加热装置置于真空炉中。

步骤三,感应耦合线圈(27)通过电磁耦合感应,坩埚(22)与发热体(23)被动加热,使坩埚(22)温度升高,坩埚(22)内的坯料(21)温度升至恒温温度1800~2000℃,在高温恒温阶段,炉内真空度为4~20Pa,恒温3~6小时,使坩埚(22)内坯料(21)充分熔化;再采用梯度降温工艺让坩埚(22)内坯料(21)缓慢生长成晶体,长晶过程需10-12小时,然后关断电源,随炉降至室温,即可获得所需的晶质高折射率光学镀膜材料氧化钽。

一种晶质高折射率光学镀膜材料氧化钽及其制备方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种氧化钽及其制备方法，具体涉及一种晶质高折射率光学镀膜材料氧化钽及其制备方法。

背景技术：

[0002] 在固体材料的表面上镀膜，固体材料可为金属、玻璃、晶体、塑料等，能改变固定材料的性能，是正在飞速发展的技术产业。镀膜材料的种类很多，其中氧化物镀膜材料使用尤为广泛，而氧化钽 (Ta_2O_5) 镀膜材料，因高温价态稳定，在镀膜工艺中，易于操作，故深受青睐并广泛应用于光学制造业（包括镜头、窗口，激光和液晶屏等）；并大量应用于汽车车灯，车窗玻璃等汽车制造业；Low-E 环保玻璃窗和玻璃幕墙等建筑业中也有所涉猎。氧化钽 (Ta_2O_5) 镀膜工艺的目的：是为获得致密性好，折射率高，光洁度高的优质薄膜，对所用的氧化钽 (Ta_2O_5) 镀膜材料的密度、放气量、折射率要求尤为严格。

[0003] 传统的氧化钽 (Ta_2O_5) 镀膜材料采用的均是先粉体成形后再烧结收缩致密；从而形成陶瓷质地的材料的方法，所以获得的氧化钽 (Ta_2O_5) 镀膜材料存在下列三点技术缺陷/不足：

[0004] (1) 只能具备固有折射率 (2.1)；

[0005] (2) 低密度（只能达到理论密度的 70～80%），放气量大（容易造成喷溅，影响膜层表面光洁度）；

[0006] (3) 只能是陶瓷质地的材料。

[0007] 而对于用氧化钽 (Ta_2O_5) 镀膜的用户来讲，要获得致密性更好，折射率更高，光洁度更高的优质薄膜，用传统的氧化钽 (Ta_2O_5) 镀膜材料是行不通的。

发明内容：

[0008] 本发明的目的是提供一种晶质高折射率光学镀膜材料氧化钽及其制备方法，它使氧化钽镀膜材料折射率从固有折射率，提高至 2.115～2.22，密度从低密度上升为理论密度的 98%，质地由原来的陶瓷质地改变为晶体质地的材料。

[0009] 为了解决背景技术所存在的问题，本发明采用以下技术方案：它的制备方法包括以下步骤：步骤一，晶质高折射率光学镀膜材料氧化钽的坯料配制：选用重量比为 60-95% 氧化钽和 5-40% 氧化钛的粉体经充分混合、压块，经 100～300℃ 烘干，成为坯料 21；

[0010] 步骤二，将所述的坯料 21 装入感应耦合加热装置的坩埚 22 中，再将坩埚 22 放置于发热体 23 内、在发热体 23 之外包围有上保温层 24、四周保温层 25 和下保温层 26，在该四周保温层 25 之外设置感应耦合线圈 27，该感应耦合线圈 27 与感应电源相连，整个感应耦合加热装置置于真空炉中。

[0011] 步骤三，感应耦合线圈 27 通过电磁耦合感应，坩埚 22 与发热体 23 被动加热，使坩埚 22 温度升高，坩埚 22 内的坯料 21 温度升至恒温温度 1800～2000℃，在高温恒温阶段，炉内真空度为 4～20Pa，恒温 3～6 小时，使坩埚 22 内坯料 21 充分熔化；再采用梯度降温

工艺让坩埚 22 内坯料 21 缓慢生长成晶体,长晶过程需 10-12 小时,然后关断电源,随炉降至室温,即可获得所需的品质高折射率光学镀膜材料氧化钽。

[0012] 本发明具有以下有益效果:它使氧化钽镀膜材料折射率从固有折射率,提高至 2.115 ~ 2.22,密度从低密度上升为理论密度的 98%,质地由原来的陶瓷质地改变为晶体质地的材料。

附图说明:

[0013] 图 1 为本发明的结构示意图。

具体实施方式:

[0014] 参照图 1,本具体实施方式采取以下技术方案:它的制备方法包括以下步骤:步骤一,品质高折射率光学镀膜材料氧化钽的坯料配制:选用重量比为 60-95%氧化钽和 5-40%氧化钛的粉体经充分混合、压块,经 100 ~ 300℃烘干,成为坯料 21;

[0015] 步骤二,将所述的坯料 21 装入感应耦合加热装置的坩埚 22 中,再将坩埚 22 放置于发热体 23 内、在发热体 23 之外包围有上保温层 24、四周保温层 25 和下保温层 26,在该四周保温层 25 之外设置感应耦合线圈 27,该感应耦合线圈 27 与感应电源相连,整个感应耦合加热装置置于真空炉中。

[0016] 步骤三,感应耦合线圈 27 通过电磁耦合感应,坩埚 22 与发热体 23 被动加热,使坩埚 22 温度升高,坩埚 22 内的坯料 21 温度升至恒温温度 1800 ~ 2000℃,在高温恒温阶段,炉内真空度为 4 ~ 20Pa,恒温 3 ~ 6 小时,使坩埚 22 内坯料 21 充分熔化;再采用梯度降温工艺让坩埚 22 内坯料 21 缓慢生长成晶体,长晶过程需 10-12 小时,然后关断电源,随炉降至室温,即可获得所需的品质高折射率光学镀膜材料氧化钽。

[0017] 本具体实施方式具有以下有益效果:它使氧化钽镀膜材料折射率从固有折射率,提高至 2.115 ~ 2.22,密度从低密度上升为理论密度的 98%,质地由原来的陶瓷质地改变为晶体质地的材料。

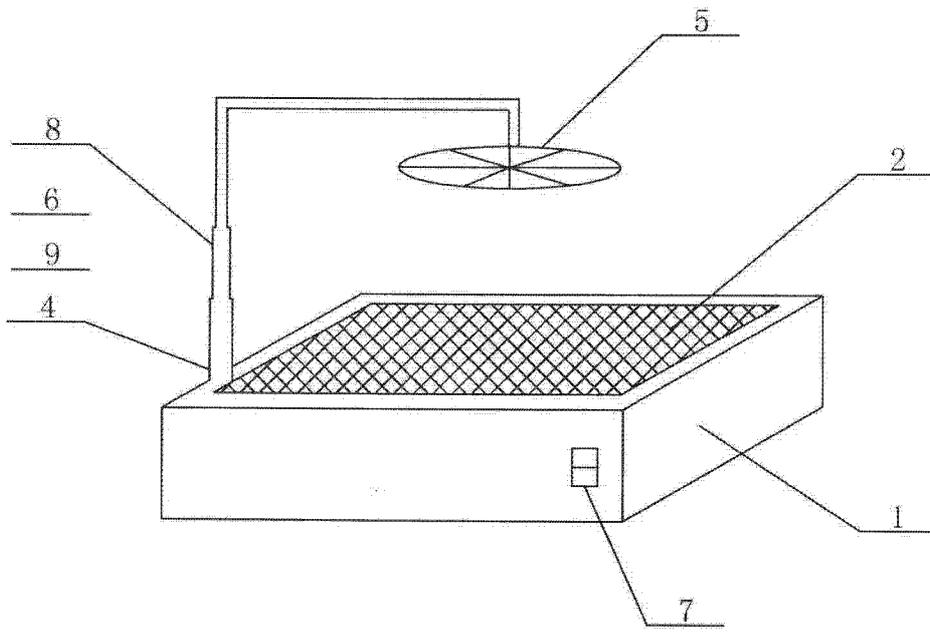


图 1