



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02132840.4

[43] 公开日 2003 年 4 月 9 日

[11] 公开号 CN 1408505A

[22] 申请日 2002.8.30 [21] 申请号 02132840.4
 [71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所
 地址 130022 吉林省长春市人民大街 140 号
 [72] 发明人 程东明 王立军

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公
 司
 代理人 梁爱荣

权利要求书 1 页 说明书 4 页

[54] 发明名称 薄膜焊料的制作方法

[57] 摘要

本发明适用于半导体激光器列阵组装的薄膜焊料。首先清洗并烘干玻璃片；把玻璃片均匀地涂上载体，然后烘烤，再涂上载体，再烘烤；热蒸发形成薄膜焊料，把带有薄膜焊料的玻璃片放在化学试剂中浸泡并从玻璃片上脱落，据需要对薄膜焊料进行清洗；对薄膜焊料的尺寸大小进行精确的控制。本发明的效率高一次可以作出大面积薄膜焊料，可供几百支激光器使用，薄膜焊料可以放在化学试剂中保存起来，可防止焊料氧化，可用化学试剂、真空或惰性气体保存，提高工作效率。不容易氧化，可供长时间使用。可直接用于半导体激光器列阵组装的金属焊片，这种膜可以根据所需厚度任意制作，因此本发明提出的薄膜焊料的制作方法效率高、易保存、不易氧化、焊片薄、价格低。

ISSN 1000-8-4274

1、薄膜焊料的制作方法，其特征在于：

(1). 首先清洗并烘干玻璃片；

(2). 把玻璃片均匀地涂上载体，然后在 70——150°C 的烘箱中烘烤 5——20 分钟，取出后再涂上载体，最后在 70——150°C 的烘箱中再烘烤 5——20 分钟；

(3). 把有载体的玻璃片放到镀膜机中，用热蒸发的方法把焊料蒸到玻璃片上并形成薄膜焊料，可根据薄膜焊料的需要来选择焊料，利用镀膜机的膜厚控制仪读出厚度并可根据需要随意控制焊料的厚度形成所需的薄膜焊料；

(4). 把带有薄膜焊料的玻璃片放在化学试剂中浸泡，使薄膜焊料从玻璃片上脱落，再根据需要对薄膜焊料进行清洗；

(5). 可根据需要将薄膜焊料切成任意尺寸。

薄膜焊料的制作方法

技术领域：本发明属于金属薄膜焊料，特别适用于半导体激光器列阵组装的薄膜焊料。

背景技术：目前，市售的焊料厚度大约为 50 μm ，价格昂贵，大多用机械挤压而成。而购买这样的机械也非常昂贵。而半导体激光器管芯的组装所需焊料的厚度大约为 3--10 μm 。而市场上销售的薄膜焊料根本不能直接用于半导体激光器列阵的组装。还有一些研究者把焊料直接蒸在热沉上，这样厚度虽然能够控制，但是焊料的面积控制不准确，且效率低。一次只能蒸十几个热沉。放置时间长了焊料容易氧化。只能现蒸现装。按此要求，这种厚度的焊料都无法制作。

本发明的详细内容：本发明的目的是解决普通的蒸发法效率低、不易保存、容易氧化、焊片厚、价格昂贵的问题，为了达到上述目的本发明将提出一种薄膜焊料的制作方法其步骤如下：

1. 首先清洗并烘干玻璃片；
2. 把玻璃片均匀地涂上载体，然后在 70——150 $^{\circ}\text{C}$ 的烘箱中烘烤 5——20 分钟，取出后再涂上载体，最后在 70——150 $^{\circ}\text{C}$ 的烘箱中再烘烤 5——20 分钟；
3. 把有载体的玻璃片放到镀膜机中，用热蒸发的方法把焊料蒸到玻璃片上并形成薄膜焊料，可根据薄膜焊料的需要来选择焊料，

利用镀膜机的膜厚控制仪读出厚度并可根据需要随意控制焊料的厚度形成所需的薄膜焊料；

4. 把带有薄膜焊料的玻璃片放在化学试剂中浸泡，使薄膜焊料从玻璃片上脱落，再根据需要对薄膜焊料进行清洗；

5. 可根据需要将薄膜焊料切成任意尺寸。

本发明的积极效果：背景技术把焊料直接蒸在热沉上，这样厚度虽然能够控制，但是焊料的面积控制不准确，且效率低。一次只能蒸十几个热沉。本发明的效率高即把焊料蒸在玻璃片上，一次可以作出大面积薄膜焊料，形成的薄膜焊料可供几百支激光器使用，薄膜焊料可以放在化学试剂中保存起来，可防止焊料氧化，可用化学试剂、真空或惰性气体保存，提高工作效率。长时间不容易氧化，可供长时间使用。作好一批后可存放起来，随用随取。本发明的方法简单、实用，可以对薄膜焊料的尺寸大小进行精确的控制。市售的薄膜焊料厚度大约为 50 μm ，3 英尺长 1 英寸宽的薄膜焊料价格为 3250 美元，价格昂贵，且不能直接用于半导体激光器列阵组装的金属焊片，本发明薄膜焊料的厚度范围为 1—50 微米，可直接用于半导体激光器列阵组装的金属焊片，并且根据所需尺寸任意剪裁。这种膜可以根据所需厚度任意制作，远远薄于市场上销售的薄膜焊料。薄膜焊料可以是任何所需金属成份的组合。因此本发明提出的薄膜焊料的制作方法效率高、易保存、不易氧化、焊片薄、价格低。

具体实施方式：

实施例 1：生产 3 微米的薄膜焊料

1、准备玻璃片，玻璃片在碱水里煮 5 分钟，取出后用丙酮浸泡并超声清洗，然后用去离子水浸泡并超声清洗，最后用酒精浸泡并超声清洗，取出后吹干，并且在烘箱中烘干。

2. 把玻璃片均匀地涂上载体，然后在 70°C 的烘箱中烘烤 5 分钟，取出后再涂上载体。最后在 70°C 的烘箱中再烘烤 5 分钟。载体可选择石蜡。

3. 把带有石蜡的玻璃片放到镀膜机中，用热蒸发的方法把焊料蒸到玻璃片上并形成薄膜焊料，焊料可选择金和锆，制备出厚度达 3 微米并含有金和锆的薄膜焊料。

4. 把蒸好的玻璃片放在化学试剂中浸泡，化学试剂可采用乙醇，使含有金和锆的薄膜焊料从玻璃片上脱落形成薄膜焊料产品，然后可根据需要用去离子水和乙醇对薄膜焊料产品进行清洗。

5. 薄膜焊料产品可以用刀片划成任意尺寸供使用。

实施例 2：生产 10 微米的薄膜焊料

1. 准备玻璃片，玻璃片在碱水里煮 5 分钟，取出后用丙酮浸泡并超声清洗，然后用去离子水浸泡并超声清洗，最后用酒精浸泡并超声清洗，取出后吹干，并且在烘箱中烘干。

2. 把玻璃片均匀地涂上载体，然后在 100°C 的烘箱中烘烤 10 分钟，取出后再涂上载体。最后在 100°C 的烘箱中再烘烤 10 分钟。载体可选择树脂胶。

3. 焊料可根据所需选择铜和钨。把带有树脂胶的玻璃片放到镀膜机中，用热蒸发的方法把焊料蒸到玻璃片上并形成薄膜焊料，制

备出厚度可达 10 微米形成含有铜和钢的薄膜焊料。

4. 把蒸好的玻璃片放在化学试剂中浸泡，化学试剂可采用四氯乙烯，使含有铜和钢的薄膜焊料从玻璃片上脱落形成薄膜焊料产品，然后可根据需要用去离子水和乙醇对薄膜焊料产品进行清洗。

5. 薄膜焊料产品可以用刀片划成任意尺寸供使用。

实施例 3：生产 50 微米的焊料

1. 准备玻璃片，玻璃片在碱水里煮 10 分钟，取出后用丙酮浸泡并超声清洗，然后用去离子水浸泡并超声清洗，最后用酒精浸泡并超声清洗。取出后吹干，并且在烘箱中烘干。

2. 把玻璃片均匀地涂上载体，然后在 150°C 的烘箱中烘烤 20 分钟，取出后再涂上石蜡或其它有机物。最后在 150°C 的烘箱中再烘烤 20 分钟。

3. 焊料可根据所需选择锡和铅。把带有石蜡或其它有机物的玻璃片放到镀膜机中，用热蒸发的方法把焊料蒸到玻璃片上并形成带有锡和铅薄膜焊料，可根据需要制备出薄膜焊料厚度可达 50 微米。

4. 把蒸好的玻璃片放在化学试剂中浸泡，化学试剂可采用乙醇或四氯乙烯，使含有锡和铅的薄膜焊料从玻璃片上脱落形成薄膜焊料产品，然后可根据需要用去离子水和乙醇对薄膜焊料产品进行清洗。

5. 薄膜焊料产品可以用刀片划成任意尺寸供使用。