



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102373503 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 14

(21) 申请号 201010264305. 5

(22) 申请日 2010. 08. 25

(71) 申请人 扬州华尔光电子材料有限公司  
地址 225600 江苏省高邮市甘垛镇工业园

(72) 发明人 池金林 杨业林

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所  
(普通合伙) 32204

代理人 徐激波

(51) Int. Cl.

C30B 15/10 (2006. 01)

C30B 29/06 (2006. 01)

F27B 14/10 (2006. 01)

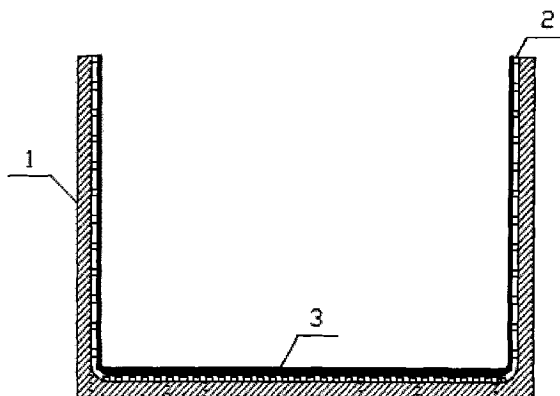
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## (54) 发明名称

一种多晶硅铸锭用涂层石英坩埚

## (57) 摘要

本发明公开了一种多晶硅铸锭用涂层石英坩埚,包括气泡复合层、真空层和涂层,所述石英坩埚的内壁上设置有气泡复合层,气泡复合层上设置有真空层,真空层上设置有氢氧化钡涂层。本发明产品具有较强耐高温性能,可有效阻隔硅原料和石英材料之间的化学反应。



1. 一种多晶硅铸锭用涂层石英坩埚,其特征在于:包括气泡复合层(1)、真空层(2)和涂层(3),所述石英坩埚的内壁上设置有气泡复合层(1),气泡复合层(1)上设置有真空层(2),真空层(2)上设置有氢氧化钡涂层(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种多晶硅铸锭用涂层石英坩埚,其特征在于:所述氢氧化钡涂层(3)的厚度为 $10\mu\text{m}$ 。

## 一种多晶硅铸锭用涂层石英坩埚

### 技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能光伏领域,具体涉及一种太阳能多晶硅铸锭用高效石英坩埚。

### 背景技术

[0002] 石英坩埚是太阳能铸锭多晶生产的重要器件之一。其品质好坏将直接影响铸锭多晶炉的产能和收率,同时对铸锭多晶硅产品位错的形成及终端产品太阳能电池的转换效率等电性能也有着重要影响。

[0003] 现行常用的铸锭多晶硅生产技术的采用热交换法与布里曼法相结合的方式。采用石英坩埚盛放多晶硅原料,在铸锭多晶炉热场环境下进行加热,使硅料熔融,再采用定向生长凝固技术长出符合太阳能电池性能要求的高效铸锭多晶硅。但是高温熔融硅液与普通石英坩埚之间的化学反应,会侵蚀坩埚内壁,容易造成粘坩、脱模困难等现象。不仅缩短了坩埚的使用寿命,减少了使用过程重复加料的次数,降低了产能,而且石英材料中的杂质大量析出进入硅溶液中,导致生成的铸锭多晶硅位错严重,降低了产品的纯度。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服现有技术的不足,提供一种采用八水氢氧化钡涂层的多晶硅铸锭用涂层石英坩埚。

[0005] 本发明采用的技术方案是:一种多晶硅铸锭用涂层石英坩埚,包括气泡复合层、真空层和涂层,所述石英坩埚的内壁上设置有气泡复合层,气泡复合层上设置有真空层,真空层上设置有氢氧化钡涂层。

[0006] 作为优选,所述氢氧化钡涂层的厚度为  $10\ \mu\text{m}$ 。

[0007] 本发明产品的生产过程是:将高纯八水氢氧化钡和去离子高纯水进行配比,充分搅拌使其均匀,对经过预热的石英坩埚内壁均匀喷涂,再用烘箱进行烧结,在坩埚内壁形成约  $10\ \mu\text{m}$  厚的氢氧化钡喷涂层。该涂层材料与空气中的二氧化碳反应后,在坩埚内壁表面生成轻微云斑状的碳酸钡膜。使用过程中,碳酸钡膜在高温环境下与石英材料反应生成矽酸钡 ( $\text{BaSiO}_3$ ),即石英坩埚内壁表面形成一层致密的白矽石结晶,该结晶层可有效阻隔硅料和石英材料之间的化学反应,避免对坩埚内壁造成侵蚀,并能较好地改善石英坩埚自身的耐高温性能,延长使用寿命,达到重复多次装料的效果,提高单只石英坩埚生产铸锭多晶的产量。

[0008] 有益效果:本发明产品具有较强耐高温性能,可有效阻隔硅原料和石英材料之间的化学反应。一方面可以有效延长产品的使用寿命,增加重复投料次数,提高单炉的产能,另一方面该产品能够大幅度减少石英材料对铸锭多晶硅的污染,提高产品的纯度,控制位错等缺陷的产生。

### 附图说明

[0009] 附图为本发明的结构示意图。

### 具体实施方式

[0010] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明：

[0011] 如附图所示：一种多晶硅铸锭用涂层石英坩埚，包括气泡复合层 1、真空层 2 和涂层 3，所述石英坩埚的内壁上设置有气泡复合层 1，气泡复合层 1 上设置有真空层 2，真空层 2 上设置有氢氧化钡涂层 3，所述氢氧化钡涂层 3 的厚度为  $10\ \mu\text{m}$ 。

