



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202193621 U

(45) 授权公告日 2012. 04. 18

(21) 申请号 201120282601. 8

(22) 申请日 2011. 08. 05

(73) 专利权人 四川瑞能硅材料有限公司

地址 620041 四川省眉山市修文镇铝硅产业
园

(72) 发明人 沈伟 徐予晗 郑小刚

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理
有限公司 51214

代理人 徐宏 吴彦峰

(51) Int. Cl.

C01B 33/03 (2006. 01)

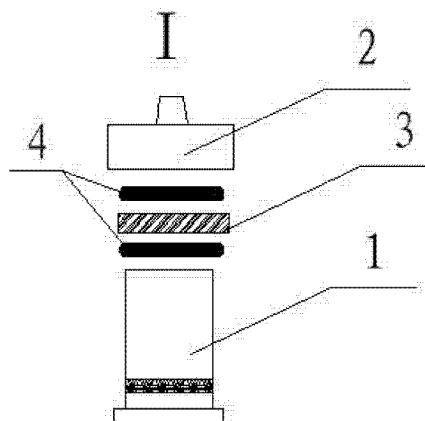
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种还原炉电极的密封结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种还原炉电极的密封结构,属于 MSA 还原炉电极的密封装置领域。本实用新型的还原炉电极的密封结构,包括电极本体和电极端盖,所述电极端盖设置于电极本体上,所述电极本体与电极端盖之间通过相互重叠的石墨垫与陶瓷环进行密封和绝缘。本实用新型的还原炉电极的密封结构,结构简单,成本低廉,有力地解决因电极密封性差引起的物料泄露和频繁停开炉的难题;提高了多晶硅还原工序的工作效率和多晶硅的产品质量,减少工作人员的工作量,缩短还原炉的开停炉的周期,满足长期高效的运行生产;能够减小维修次数,从而增加单炉多晶硅产量。



1. 还原炉电极的密封结构,包括电极本体(1)和电极端盖(2),所述电极端盖(2)设置于电极本体(1)上,其特征在于:所述电极本体(1)与电极端盖(2)之间通过相互重叠的石墨垫与陶瓷环(4)进行密封和绝缘。

2. 如权利要求1所述的还原炉电极的密封结构,其特征在于:所述陶瓷环(4)为两个,且分布位于石墨垫的上下方,形成密封垫结构。

3. 如权利要求1或2所述的还原炉电极的密封结构,其特征在于:所述石墨垫采用金属丝缠绕,形成金属石墨垫片(3)。

4. 如权利要求3所述的还原炉电极的密封结构,其特征在于:所述陶瓷环(4)采用三氧化二铝制成。

一种还原炉电极的密封结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种 MSA 还原炉电极的密封装置。

背景技术

[0002] 目前,多晶硅技术,主要采用中高压四氟套对还原炉电极密封和绝缘,隔热陶瓷绝缘环与之配套使用。但是,随着还原炉沉积硅棒的长大,硅棒辐射的热量破坏靠近底盘的大部分四氟套结构,造成一系列不利于生产的后果,主要体现在以下几个方面:(1) 电极和底盘的气密性低导致物料泄露,需要停炉更换四氟套和重新做炉体气密性检测,降低单炉多晶硅产量。(2) 硅芯在高压击穿时容易发生打火拉弧,需要重新更换硅芯和四氟套,避免不安全因素的发生。(3) 反复装拆因绝缘和气密性原因的炉筒,增加了工作人员的工作量,同时延长还原炉的开停炉的周期,无法满足长期高效的运行生产。(4) 烧坏的四氟套无法二次利用,增加公司的生产运营成本。因此需要对还原炉电极的密封装置进行改进。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的发明目的在于:针对上述存在的问题,提供一种结构简单,成本低廉的还原炉电极的密封结构,采用该密封机构,有力地解决因电极密封性差引起的物料泄露和频繁停开炉的难题,提高了多晶硅还原工序的工作效率和多晶硅的产品质量。

[0004] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0005] 本实用新型的还原炉电极的密封结构,包括电极本体和电极端盖,所述电极端盖设置于电极本体上,所述电极本体与电极端盖之间通过相互重叠的石墨垫与陶瓷环进行密封和绝缘。

[0006] 由于采用了上述结构,将原有的电极密封四氟套改为陶瓷环和石墨垫相互间隔重叠的结构,进行密封和绝缘,防止电极在硅棒生长后期由于温度过高而烧坏,减少开停炉的次数,且该还原炉电极的密封结构,结构简单,成本低廉,有力地解决因电极密封性差引起的物料泄露和频繁停开炉的难题,提高了多晶硅还原工序的工作效率和多晶硅的产品质量,减少工作人员的工作量,缩短还原炉的开停炉的周期,满足长期高效的运行生产。

[0007] 本实用新型的还原炉电极的密封结构,所述陶瓷环为两个,且分布位于石墨垫的上下方,形成密封垫结构。

[0008] 由于采用了上述结构,陶瓷环为两个,且分布位于石墨垫的上下方,即石墨垫位于两陶瓷环之间,从而形成密封垫结构,具有很好的密封性能和绝缘性能,有力地解决因电极密封性差引起的物料泄露和频繁停开炉的难题,且结构简单,成本低廉,适合推广应用。

[0009] 本实用新型的还原炉电极的密封结构,所述石墨垫采用金属丝缠绕,形成金属石墨垫片。

[0010] 由于采用了上述结构,石墨垫采用金属丝缠绕,形成金属石墨垫片,保证该密封结构具有很好的绝缘效果,其能够与陶瓷环相配合,形成良好的密封效果,从而有力地解决因电极密封性差引起的物料泄露和频繁停开炉的难题,提高了多晶硅还原工序的工作效率和

多晶硅的产品质量。

[0011] 本实用新型的还原炉电极的密封结构,所述陶瓷环采用三氧化二铝制成。

[0012] 由于采用了上述结构,陶瓷环主要材质为三氧化二铝的耐高温防静电材料,石墨垫是用金属丝缠绕。利用其理化性质的特殊性,陶瓷环与金属丝缠绕的石墨垫密封密实,从而保证还原炉电极的密封性能良好,能够减小维修次数,从而增加单炉多晶硅产量。

[0013] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本实用新型的有益效果是:

[0014] 1. 本实用新型的还原炉电极的密封结构,结构简单,成本低廉,有力地解决因电极密封性差引起的物料泄露和频繁停开炉的难题;

[0015] 2. 本实用新型的还原炉电极的密封结构,提高了多晶硅还原工序的工作效率和多晶硅的产品质量,减少工作人员的工作量,缩短还原炉的开停炉的周期,满足长期高效的运行生产;

[0016] 3. 本实用新型的还原炉电极的密封结构,能够减小维修次数,从而增加单炉多晶硅产量。

附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型的还原炉电极的结构示意图;

[0018] 图 2 是图 1 中 I 部分的放大图。

[0019] 图中标记:1- 电极本体、2- 电极端盖、3- 金属石墨垫片、4- 陶瓷环。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图,对本实用新型作详细的说明。

[0021] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0022] 如图 1 所示,本实用新型的还原炉电极的密封结构,包括电极本体 1 和电极端盖 2,所述电极端盖 2 设置于电极本体 1 上,所述电极本体 1 与电极端盖 2 之间通过相互重叠的石墨垫与陶瓷环 4 进行密封和绝缘。所述陶瓷环 4 为两个,且分布位于石墨垫的上下方,即石墨垫位于两个陶瓷环 4 之间,形成密封垫结构。所述石墨垫采用金属丝缠绕,形成金属石墨垫片 3,所述陶瓷环 4 采用三氧化二铝制成。当然根据上述原理,也可以将金属石墨垫片 3 和陶瓷环 4 各设置为多个,且金属石墨垫片 3 和陶瓷环 4 相互间隔,且重叠在一起,但是重叠在一起后的密封结构的上下两端需设置为陶瓷环 4,以使其具有良好的密封性。本实用新型的还原炉电极的密封结构,改原有的电极密封四氟套为陶瓷环和石墨垫结构,防止电极在硅棒生长后期由于温度过高而烧坏,减少开停炉的次数。还原炉地盘与电极间的绝缘用陶瓷环是耐高温防静电材料,其主要材质为三氧化二铝,石墨垫是用金属丝缠绕。利用其理化性质的特殊性,陶瓷环与金属丝缠绕的石墨垫密封密实。

[0023] 本实用新型的还原炉电极的密封结构,陶瓷环的参数规格: $\Phi_{外}96*\Phi_{内}72*d_{厚}14$; 单位:mm。金属石墨垫片的参数规格: $\Phi_{外}91*\Phi_{金属}81*\Phi_{内}75*d_{厚}4.8$; 单位:mm。形成的密封结构:陶瓷环——金属石墨垫片——陶瓷环。

[0024] 本实用新型的还原炉电极的密封结构,结构简单,成本低廉,有力地解决因电极密

封性差引起的物料泄露和频繁停开炉的难题 ;提高了多晶硅还原工序的工作效率和多晶硅的产品质量,减少工作人员的工作量,缩短还原炉的开停炉的周期,满足长期高效的运行生产 ;能够减小维修次数,从而增加单炉多晶硅产量。

[0025] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

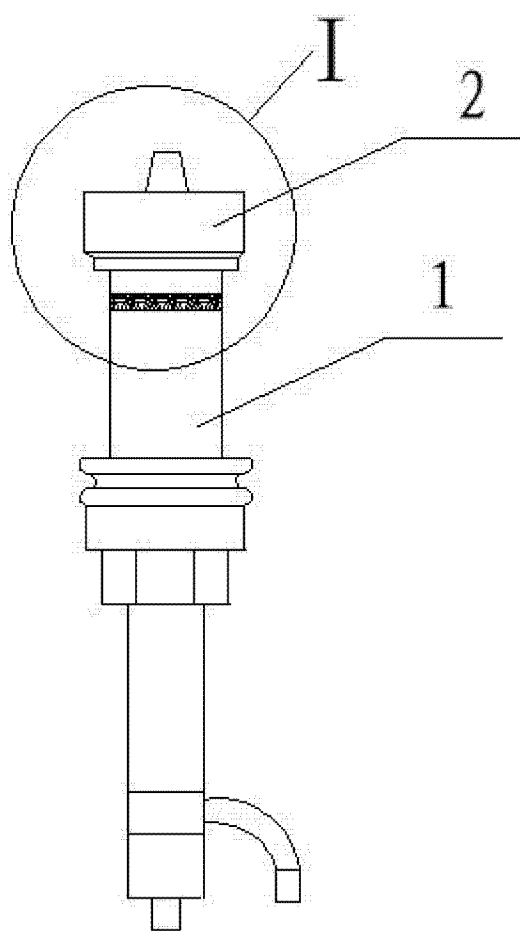


图 1

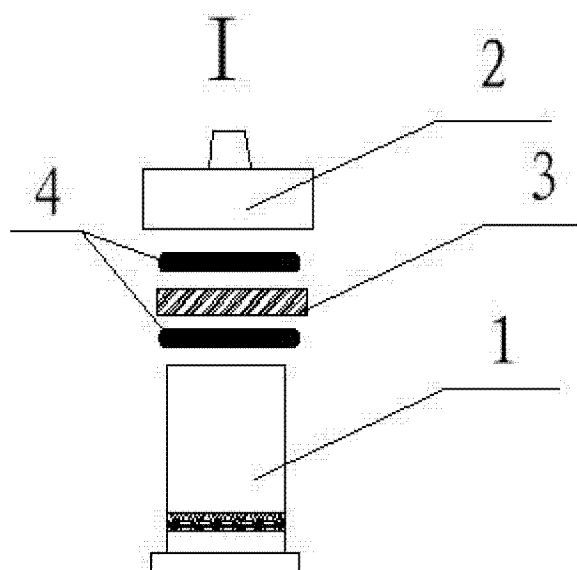


图 2