



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204385290 U

(45) 授权公告日 2015.06.10

(21) 申请号 201420828851.0

(22) 申请日 2014.12.24

(73) 专利权人 深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区横岗街道横坪公路 89 号涌鑫工业园 D 栋三楼

(72) 发明人 肖四哲 郭峰成

(74) 专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有限公司 44247

代理人 胡朝阳 孙洁敏

(51) Int. Cl.

G23C 16/455(2006.01)

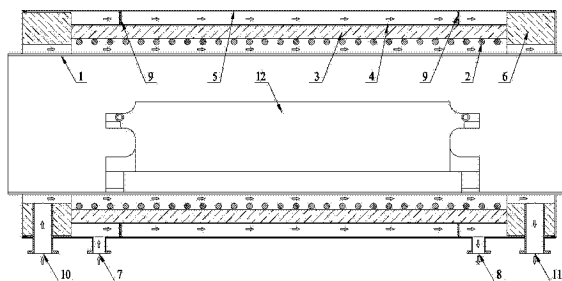
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种管式 PECVD 风冷炉体结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种管式 PECVD 风冷炉体结构,包括:石英管,设于石英管两端的石英管定位圈,及由内至外依次设于石英管外围隔热层和壳体;所述石英管与隔热层之间存在间隙形成第一通道,加热线圈均匀设于第一通道内,所述第一通道的两端分别开设有与外界空气相连通的第一进气口和第一排气口,第一进气口和第一排气口设有阀门。所述壳体为双层结构,内壳体与外壳体之间存在间隙形成第二通道,所述第二通道的两端分别设有与外界空气相连通的第二进气口和第二排气口,第二进气口设有阀门。对炉体内部通入空气,利用空气流动,带走热量排到炉体外部,从而加速内部冷却效率、降低炉体表面温度,缩短工艺周期,提升产能。



1. 一种管式 PECVD 风冷炉体结构,包括:石英管(1),设于石英管两端的石英管定位圈(6),及由内至外依次设于石英管外围隔热层(3)和壳体,其特征在于:所述石英管与隔热层之间存在间隙形成第一通道,加热线圈(2)均匀设于第一通道内,所述第一通道的两端分别开设有与外界空气相连通的第一进气口(10)和第一排气口(11),第一进气口和第一排气口设有阀门。

2. 根据权利要求1所述的管式 PECVD 风冷炉体结构,其特征在于,所述壳体为双层结构,内壳体(4)与外壳体(5)之间设有间隙形成第二通道,所述第二通道的两端分别设有与外界空气相连通的的第二进气口(7)和第二排气口(8),第二进气口设有阀门。

3. 根据权利要求2所述的管式 PECVD 风冷炉体结构,其特征在于,所述第二通道内靠近第二进气口(7)和第二排气口(8)之间设有环状均气板(9),均气板上开设有若干个通孔。

4. 根据权利要求3所述的管式 PECVD 风冷炉体结构,其特征在于,所述均气板(9)之间设有导风条。

5. 根据权利要求1至4任意一项所述的管式 PECVD 风冷炉体结构,其特征在于,所述第一进气口(10)或/和第二进气口(7)接有高压风机。

一种管式 PECVD 风冷炉体结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及 PECVD 设备技术领域,更具体地涉及一种管式 PECVD 风冷炉体结构。

背景技术

[0002] 管式 PECVD 是广泛应用在太阳能光伏行业,用于电池片表面镀膜(减反膜),以增强光吸收率并延长电池片寿命的重要设备。炉体作为热源,一般呈管状,为简化结构,PECVD 设备厂家通常将其设计成为自然冷却的散热方式。现有散热方式的不足和缺陷:1、减反膜的沉积反应是在高温下进行的,反应完成后,炉体需要降温以方便取出电池片进行其他后续工艺,由于是自然冷却,炉体内部的热量只能慢慢通过隔热层传导到炉体外部,降温过程比较缓慢,工艺时间随之延长,进而影响 PECVD 设备的产能,降低效率;2、减反膜的沉积反应过程中,炉体内部的热量通过隔热层直接传导到炉体表面,导致炉体表面温度过高,成为生产过程的不稳定因素。

[0003] 因此,为了提高炉体内部冷却效率、降低炉体表面温度,如何设计一种利用流动空气进行散热的管式 PECVD 炉体结构,是业界亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是克服上述现有技术的不足,提供一种管式 PECVD 风冷炉体结构,对炉体内部通入空气,利用空气的流动带走热量排到炉体外部,从而加速炉体内部冷却效率、降低炉体表面温度,缩短工艺周期,提升产能。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题采用的技术方案是:一种管式 PECVD 风冷炉体结构,包括:石英管,设于石英管两端的石英管定位圈,及由内至外依次设于石英管外围隔热层和壳体;所述石英管与隔热层之间存在间隙形成第一通道,加热线圈均匀设于第一通道内,所述第一通道的两端分别开设有与外界空气相连通的第一进气口和第一排气口,第一进气口和第一排气口设有阀门。

[0006] 所述壳体为双层结构,内壳体与外壳体之间存在间隙形成第二通道,所述第二通道的两端分别设有与外界空气相连通的的第二进气口和第二排气口,第二进气口设有阀门。

[0007] 所述第二通道内靠近第二进气口和第二排气口之间设有环状均气板,均气板上开设有若干个通孔。

[0008] 所述均气板之间设有导风条。

[0009] 所述第一进气口或/和第二进气口接有高压风机。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果:

[0011] 1. 石英管与隔热层之间留有间隙,沉积反应完成后冷却时,炉体内部通过鼓入冷空气,借助冷空气的流动,迅速带走热量,大大缩短降温时间,提高炉体的冷却速度,减反膜沉积工艺周期也随之大幅缩短,直接提升了设备产能,称之为炉体内层散热。

[0012] 2. 炉体的壳体采用双层结构,炉体加热过程中,借助冷空气的流动,与炉体内部的隔热层均匀地进行热交换,炉体表面温度大幅下降,称之为炉体外层散热。同时,双层结构非常有利于隔热。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面将结合附图以及具体实施方式,对本实用新型做进一步描述。

[0015] 请参见图 1,本实用新型涉及一种管式 PECVD 风冷炉体结构,包括石英管 1、加热线圈 2、隔热层 3、内壳体 4、外壳体 5 及定位圈 6。石英管 1 为电池片的沉积反应室,石英管 1 内设有石墨舟 12,石墨舟 12 主要由石墨片及陶瓷棒构成,石墨片用于形成相应的反应磁场,陶瓷棒起到绝缘作用。石英管 1 的管体两端固定有石英管定位圈 6,石英管 1 的管体外侧、两定位圈 6 之间均匀的设有加热线圈 2,加热线圈 2 用于提供沉积反应所需的热能。加热线圈 2 的外侧、两定位圈 6 之间套有管状隔热层 3,隔热层 3 用于反应时减少炉体内部热能损失及防止炉体表面温度过高。在隔热层 3 与石英管 1 之间留有间隙,形成了内层散热第一通道,在两侧的定位圈 6 上分别开设有第一进气口 10 和第一排气口 11,两气口与第一通道的内腔连通,在第一进气口 10 和第一排气口 11 设有阀门,此处的阀门保证了沉积反应过程中气口的封闭,以确保炉体内部石英管温度场的均匀分布,第一进气口 10 处配备高压风机,以便于冷空气的鼓入及排放。

[0016] 在隔热层 3 的外侧、两定位圈 6 之间设有钣金内壳体 4,在内壳体 4 和定位圈 6 的外侧设有钣金外壳体 5,内、外壳体之间留有间隙,形成了外层散热第二通道,在外壳体 5 的轴向两侧分别开设有第二进气口 7 和第二排气口 8,两气口与第二通道的内腔连通,在第二进气口 7 处亦设有阀门,同时配备有高压风机,以便于冷空气的鼓入及排放。第二通道内靠近第二进气口 7 和第二排气口 8 之间分别设有环状均气板 9,均气板 9 上开设有若干个通孔,同时,在两侧均气板 9 之间设有若干个平行的导风条(图中未标示),以此保证外夹层内冷空气与炉体均匀接触。

[0017] 减反膜的沉积反应过程中,冷空气从第二进气口 7 进入,在风机的驱动下,经过均气板、导风条的分流作用,均匀的进入炉体中,不断吸收热量,最后通过第二排气口 8 排出炉体,从而带走热量,大大降低炉体表面的温度。沉积反应结束后,冷空气从第一进气口 10 进入,在风机的驱动下,冷空气吸收加热线圈 2 大量热量,再通过第一排气口 11 排出炉体,以达到迅速冷却的目的,之后便可取出电池片。

[0018] 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。

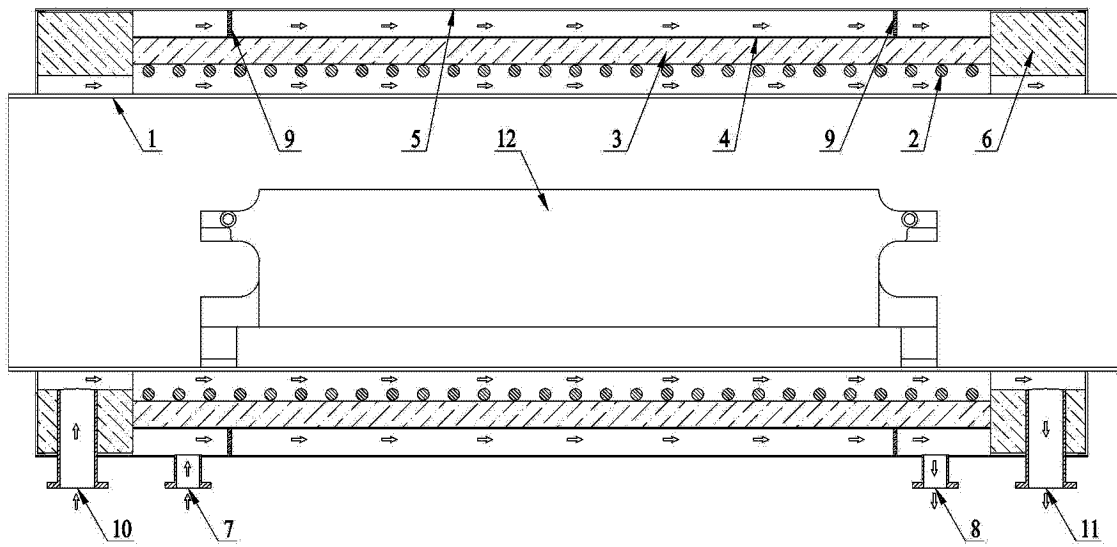


图 1