



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222499302 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 18

(21) 申请号 202421224104.6

C22C 1/06 (2006.01)

(22) 申请日 2024.05.31

C22B 21/06 (2006.01)

(73) 专利权人 云南桂铝铝业有限公司

地址 663401 云南省文山壮族苗族自治州
富宁县板仑乡(云南富宁产业园区青
龙坪片区)

(72) 发明人 赖华俊 陈治武 陆科呈 郝成罡
王仲民 莫然 甘伟江 赵茂密
许泽兵 覃喜张

(74) 专利代理机构 河北卓英知识产权代理有限
公司 13181

专利代理师 吕甜星

(51) Int.Cl.

C22B 9/05 (2006.01)

C22B 9/02 (2006.01)

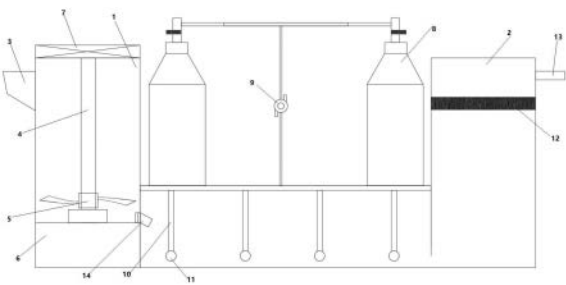
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种铝熔体净化设备

(57) 摘要

本实用新型属于合金熔体处理技术领域,并公开了一种铝熔体净化设备,包括:搅拌箱、流槽和净化室;搅拌箱一侧设有进料口,搅拌箱、流槽和净化室依次连通,所述流槽内顶部设置有输气管道,输气管道上等距离垂直设置有多根出气管道,各所述出气管道的底端均安装有喷气球;所述流槽上方安装有若干储气罐,各所述储气罐通过连接管连通所述输气管道;所述净化室一侧设有出铝口,且所述净化室内安装有过滤板。各所述储气罐与所述输气管道的连接管路中安装有气泵;各所述喷气球上均开设有若干通孔;所述搅拌箱底部一侧设有一排出液口;所述出液口与所述搅拌箱的连接处还设有滤网。本实用新型所述技术方案提高了过滤净化率,有效减少了精炼净化时间。



1. 一种铝熔体净化设备,其特征在于,包括:搅拌箱、流槽和净化室(2);

所述搅拌箱一侧设有进料口(3),所述搅拌箱、流槽和所述净化室(2)依次连通,所述流槽内顶部设置有输气管道,所述输气管道上等距离垂直设置有多根出气管道,各所述出气管道的底端均安装有喷气球(11);所述流槽上方安装有若干储气罐(8),各所述储气罐(8)通过连接管连通所述输气管道;所述净化室(2)一侧设有出铝口(13),且所述净化室(2)内安装有过滤板(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种铝熔体净化设备,其特征在于,还包括加热装置,所述加热装置安装于所述搅拌箱底部。

3. 根据权利要求1所述的一种铝熔体净化设备,其特征在于,各所述储气罐(8)与所述输气管道的连接管路中安装有气泵(9)。

4. 根据权利要求1所述的一种铝熔体净化设备,其特征在于,各所述喷气球(11)上均开设有若干通孔。

5. 根据权利要求1所述的一种铝熔体净化设备,其特征在于,所述搅拌箱底部一侧设有一排出液口,所述搅拌箱通过所述出液口与所述流槽连通设置。

6. 根据权利要求5所述的一种铝熔体净化设备,其特征在于,所述出液口与所述搅拌箱的连接处还设有滤网。

7. 根据权利要求1所述的一种铝熔体净化设备,其特征在于,所述搅拌箱包括搅拌箱体(1)、搅拌轴(4)、搅拌叶(5)和电机(7);

所述搅拌轴(4)安装于所述搅拌箱体(1)内部,所述搅拌叶(5)安装于所述搅拌轴(4)的外侧壁上,所述搅拌箱体(1)上方安装有所述电机(7),且所述电机(7)与所述搅拌轴(4)电连接。

8. 根据权利要求1所述的一种铝熔体净化设备,其特征在于,所述过滤板(12)采用陶瓷过滤板。

一种铝熔体净化设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于合金熔体处理技术领域,特别是涉及一种铝熔体净化设备。

背景技术

[0002] 铝合金铸件有着极其广泛的应用,在国防等重要的应用领域对铝合金铸件的综合性能要求也是越来越高。然而,铝合金在熔炼的过程中,极易产生氢气和氧化夹杂物,气孔和氧化夹杂物这都直接或者间接的影响着铝合金铸件的组织性能,是铝合金铸件在使用过程中产生应力集中或者产生裂纹源主要原因,这给铝合金铸件的可靠性带来极大的危害。铝合金熔体的质量对铝合金铸件的组织性能都有着重要的影响,铝合金的净化处理是提高铝合金铸件质量的重要环节。

[0003] 铝合金熔体指的是铝与其他金属元素(如镁、铜、锌等)形成的合金在熔融状态下的物质,铝合金熔体的净化是保证其冶金质量的关键技术,降低熔体中的氢含量是铝熔体净化的主要目的。铝合金在熔炼过程中,对氢或水蒸气非常敏感,不可避免地会吸收一定程度的氢。如果熔体不加处理就进行铸造(铸模铸造或连续铸造),就会产生气孔、疏松等缺陷,并可能引起铸锭或铸件的热裂,从而增加废品率。因此,一方面,在熔炼过程中,尽量减少氢的引入;另一方面,在铸造之前对熔体进行除气净化处理。除气处理通常也具有去除氧化物等夹杂的作用,有时也将除气处理称之为净化处理或精炼处理。

[0004] 除氢方法按工作方式分为在线式和间歇式两种:在线连续除气法除氢效果好,能稳定地保证铝合金液质量且对环境污染小,在大型铝加工企业中获得广泛应用;间歇式,设备比较简单,操作方便,一般在中小型铝合金铸造厂采用。根据除气的机理,可分为吸附和非吸附除气两大类:吸附除气是指通过铝合金液直接与吸附剂(如各种气体、液体、固体精炼剂及过滤介质等)相接触,使吸附剂与铝合金液中的气体发生物理化学的、物理的或机械的作用,达到除气的目的,属于吸附净化的方法包括熔剂法、旋转除气法等;非吸附除气是指不依靠向熔体中加吸附剂,而通过某种物理作用(如真空、超声波等),改变金属气体系统的平衡状态,从而使气体和夹杂物从铝合金液中分离出来的方法,属于非吸附净化的方法包括真空处理、超声波处理等。目前,铝合金熔体的净化设备采用氮气和出气管深入铝液进行净化,均匀性不够,且对于夹杂物的过滤净化程度不够。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种铝熔体净化设备,以解决上述现有技术存在的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种铝熔体净化设备,包括:

[0007] 搅拌箱、流槽和净化室;

[0008] 所述搅拌箱一侧设有进料口,所述搅拌箱、流槽和所述净化室依次连通,所述流槽内顶部设置有输气管道,所述输气管道上等距离垂直设置有多根出气管道,各所述出气管道的底端均安装有喷气球;所述流槽上方安装有若干储气罐,各所述储气罐通过连接管连

通所述输气管道;所述净化室一侧设有出铝口,且所述净化室内安装有过滤板。

[0009] 可选的,还包括加热装置,所述加热装置安装于所述搅拌箱底部。

[0010] 可选的,各所述储气罐与所述输气管道的连接管路中安装有气泵。

[0011] 可选的,各所述喷气球上均开设有若干通孔。

[0012] 可选的,所述搅拌箱底部一侧设有一排出液口,所述搅拌箱通过所述出液口与所述流槽连通设置。

[0013] 可选的,所述出液口与所述搅拌箱的连接处还设有滤网。

[0014] 可选的,所述搅拌箱包括搅拌箱体、搅拌轴、搅拌叶和电机;

[0015] 所述搅拌轴安装于所述搅拌箱体内部,所述搅拌叶安装于所述搅拌轴的外侧壁上,所述搅拌箱体上方安装有所述电机,且所述电机与所述搅拌轴电连接。

[0016] 可选的,所述过滤板采用陶瓷过滤板。

[0017] 本实用新型的技术效果为:

[0018] 本实用新型提供的一种铝熔体净化设备从进料口将铝熔体输入所述搅拌箱体中,开启电机和加热装置,进行搅拌加热,搅拌后铝液通过出液口进入流槽中,开启储气罐和气泵,进行喷气净化,通过喷气球上开设的通孔,使气泡尺寸显著减小,相同惰性气体流量的情况下,其接触面积显著增加,扩散面积也相应显著增加,从而提高除气净化效率;由于惰性气体气泡尺寸小,其在熔体中的运动速度显著降低,从而其在熔体中的停留时间显著增加,从而提高除气净化效率,净化完成后流入净化室中,经过陶瓷过滤板的吸附过滤后流出,完成净化。

[0019] 本实用新型提供的一种铝熔体净化设备可进行多级净化,在各所述出气管道的底端安装喷气球,并在喷气球上开设通孔,保证铝合金熔炼净化过程中,尽可能增大惰性气体喷吹与铝合金熔体的接触面积,并具有层次,使喷吹气时形成的气泡弥散在铝合金熔体中,小气泡在上浮过程中吸附熔体中的杂质和氢气,并将这些杂质及氢气带到熔体的表面,使熔体有效地净化;进一步采用陶瓷过滤板对夹杂物进行过滤;通过多级净化的方案提高了过滤净化率;本装置工作稳定可靠,具有良好的实用价值,有效减少了精炼净化时间,提高了生产效率,进而提高了产品的综合性能。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0022] 图1为本实用新型实施例中的铝熔体净化设备结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型实施例中的喷气球结构示意图;

[0024] 标号说明:1、搅拌箱体;2、净化室;3、进料口;4、搅拌轴;5、搅拌叶;6、加热器;7、电机;8、储气罐;9、气泵;10、出气管;11、喷气球;12、过滤板;13、出铝口。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述,给出了本实用新型的若干实施例,但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例,相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容更加透彻全面。

[0027] 需要说明的是,当元件被称为“固设于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件,当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件,本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的;

[0028] 关于本文中所使用的“包含”、“包括”、“具有”、“含有”等等,均为开放性的用语,即意指包含但不限于。

[0029] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同,本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型,本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0030] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0031] 实施例一

[0032] 如图1-图2所示,本实施例中提供了一种铝熔体净化设备,包括:

[0033] 搅拌箱、流槽和净化室2;

[0034] 所述搅拌箱一侧设有进料口3,所述搅拌箱、流槽和所述净化室2依次连通,所述流槽内顶部设置有输气管道,所述输气管道上等距离垂直设置有多根出气管道,各所述出气管道的底端均安装有喷气球11;所述流槽上方安装有若干储气罐8,各所述储气罐8通过连接管连通所述输气管道;所述净化室2一侧设有出铝口13,且所述净化室2内安装有过滤板12。

[0035] 本实施例提供的一种铝熔体净化设备可进行多级净化,在各所述出气管道的底端安装喷气球,并在喷气球上开设通孔,保证铝合金熔炼净化过程中,尽可能增大惰性气体喷吹与铝合金熔体的接触面积,并具有层次,使喷吹气时形成的气泡弥散在铝合金熔体中,小气泡在上浮过程中吸附熔体中的杂质和氢气,并将这些杂质及氢气带到熔体的表面,使熔体有效地净化;进一步采用陶瓷过滤板对夹杂物进行过滤;通过多级净化的方案提高了过滤净化率;本装置工作稳定可靠,具有良好的实用价值,有效减少了精炼净化时间,提高了生产效率,进而提高了产品的综合性能。

[0036] 可实施的,还包括加热装置,所述加热装置安装于所述搅拌箱底部。

[0037] 可实施的,各所述储气罐8与所述输气管道的连接管路中安装有气泵9。

[0038] 可实施的,各所述喷气球11上均开设有若干通孔;在喷气球上开设通孔,使气泡尺

寸显著减小,相同惰性气体流量的情况下,其接触面积显著增加,扩散面积也相应显著增加,从而提高除气净化效率;由于惰性气体气泡尺寸小,其在熔体中的运动速度显著降低,从而其在熔体中的停留时间显著增加,从而提高除气净化效率;

[0039] 可实施的,所述搅拌箱底部一侧设有一排出液口,所述搅拌箱通过所述出液口与所述流槽连通设置。

[0040] 可实施的,所述出液口与所述搅拌箱的连接处还设有滤网,通过设置滤网,大大提高了工作效率;

[0041] 可实施的,所述搅拌箱包括搅拌箱体1、搅拌轴4、搅拌叶5和电机7;

[0042] 所述搅拌轴4安装于所述搅拌箱体1内部,所述搅拌叶5安装于所述搅拌轴4的外侧壁上,所述搅拌箱体1上方安装有所述电机7,且所述电机7与所述搅拌轴4电连接。

[0043] 可实施的,所述过滤板12采用陶瓷过滤板,采用陶瓷过滤板可以对夹杂物进行过滤,结合上一级净化提高了过滤净化率;

[0044] 本实施例的具体实施流程为:

[0045] 从进料口将铝熔体输入所述搅拌箱体中,开启电机和加热装置,进行搅拌加热,搅拌后铝液通过出液口进入流槽中,开启储气罐和气泵,进行喷气净化,通过喷气球上开设的通孔,使气泡尺寸显著减小,相同惰性气体流量的情况下,其接触面积显著增加,扩散面积也相应显著增加,从而提高除气净化效率;由于惰性气体气泡尺寸小,其在熔体中的运动速度显著降低,从而其在熔体中的停留时间显著增加,从而提高除气净化效率,净化完成后流入净化室中,经过陶瓷过滤板的吸附过滤后流出,完成净化。

[0046] 以上所述,仅为本申请较佳的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

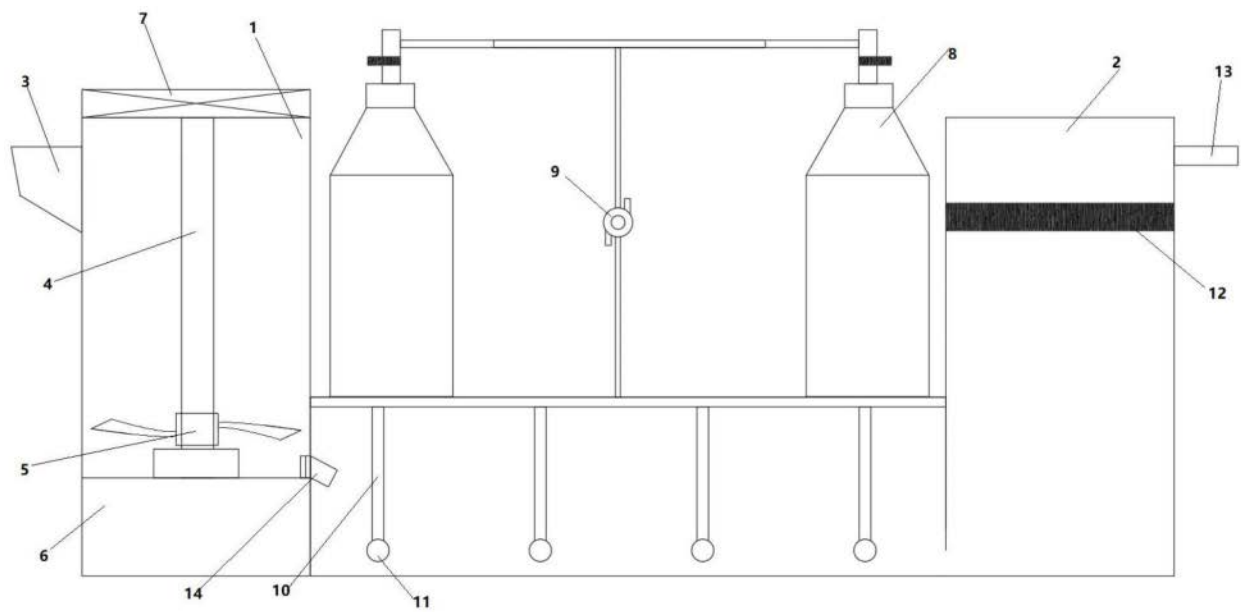


图1

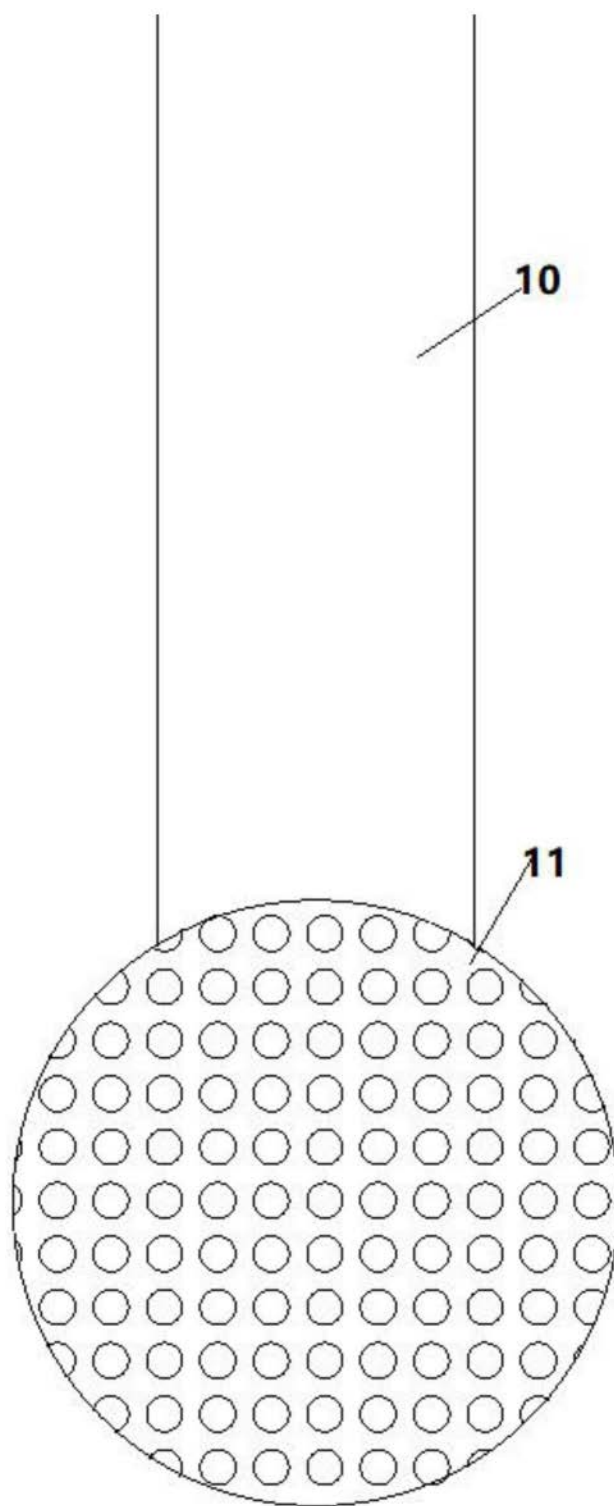


图2