



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113108616 A

(43) 申请公布日 2021.07.13

(21) 申请号 202110554773.4

(22) 申请日 2021.05.21

(71) 申请人 宁波卓锋汽车科技有限公司

地址 315830 浙江省宁波市北仑区春晓庆
河路176号6幢

(72) 发明人 李伟锋 潘美妙 李迎朝 王胡冉
王双飞

(51) Int. Cl.

F27D 27/00 (2010.01)

F27B 14/08 (2006.01)

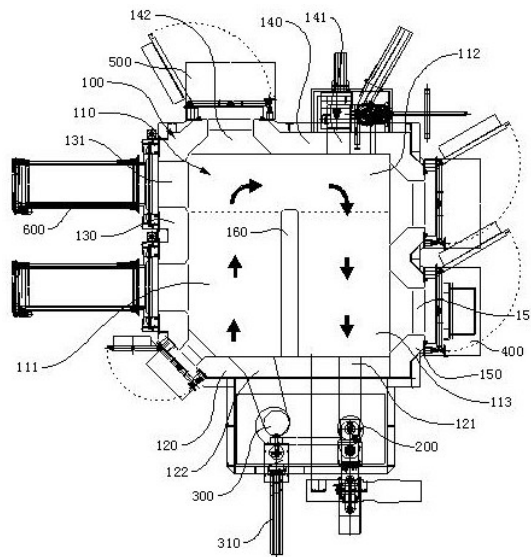
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种熔化和保温静置一体式铝合金熔炉

(57) 摘要

本申请提供了一种熔化和保温静置一体式铝合金熔炉,包括炉体,炉体内部设有熔化室,熔化室包括流入室、通道和流出室,流入室、流出室位于通道的同一侧,流入室与通道的其中一端连通,流出室与通道的另一端连通;炉体上设有循环流出口和循环流入口,循环流入口与流入室远离通道的一端连通,循环流出口与流出室远离通道的一端连通;炉体的外侧设有泵室和涡流室,泵室的入口与循环流出口室连接,泵室的出口与涡流室的入口连接,涡流室的出口与循环流入口连接;涡流室的出口低于涡流室的入口,涡流室的顶面敞开,涡流室的底端高于熔化室的底面。



1. 一种熔化和保温静置一体式铝合金熔炉,其特征在于,包括炉体(100),所述炉体(100)内部设有熔化室(110),所述熔化室(110)包括流入室(111)、通道(112)和流出室(113),所述流入室(111)、所述流出室(113)位于所述通道(112)的同一侧,所述流入室(111)与所述通道(112)的其中一端连通,所述流出室(113)与所述通道(112)的另一端连通;所述炉体(100)上设有循环流出口(121)和循环流入口(122),所述循环流入口(122)与所述流入室(111)远离所述通道(112)的一端连通,所述循环流出口(121)与所述流出室(113)远离所述通道(112)的一端连通;所述炉体(100)的外侧设有泵室(200)和涡流室(300),所述泵室(200)的入口与所述循环流出口(121)连接,所述泵室(200)的出口与所述涡流室(300)的入口连接,所述涡流室(300)的出口与所述循环流入口(122)连接;所述涡流室(300)的出口低于所述涡流室(300)的入口,所述涡流室(300)的顶面敞开,所述涡流室(300)的底端高于所述熔化室(110)的底面。

2. 根据权利要求1所述的熔化和保温静置一体式铝合金熔炉,其特征在于,所述炉体(100)为矩形结构,所述炉体(100)包括第一侧壁(120)、第二侧壁(130)、第三侧壁(140)和第四侧壁(150),所述第一侧壁(120)、所述第二侧壁(130)、所述第三侧壁(140)以及所述第四侧壁(150)依次首尾连接,所述熔化室(110)由所述第一侧壁(120)、所述第二侧壁(130)、所述第三侧壁(140)以及所述第四侧壁(150)围绕而成,所述循环流入口(122)和所述循环流出口(121)设置在所述第一侧壁(120)上。

3. 根据权利要求2所述的熔化和保温静置一体式铝合金熔炉,其特征在于,所述第一侧壁(120)上固定连接有隔板(160),所述隔板(160)位于所述熔化室(110)内部,所述隔板(160)位于所述流入室(111)和流出室(113)之间,所述隔板(160)远离所述第一侧壁(120)的一端与所述第三侧壁(140)之间具有间隙,所述间隙形成所述通道(112),所述隔板(160)与所述第一侧壁(120)垂直。

4. 根据权利要求3所述的熔化和保温静置一体式铝合金熔炉,其特征在于,所述涡流室(300)设置在所述第一侧壁(120)远离所述隔板(160)的一侧,所述泵室(200)设置在所述第一侧壁(120)远离所述隔板(160)的一侧。

5. 根据权利要求3所述的熔化和保温静置一体式铝合金熔炉,其特征在于,所述流入室(111)位于所述隔板(160)与所述第二侧壁(130)之间,所述流出室(113)位于所述隔板(160)与所述第四侧壁(150)之间,所述第四侧壁(150)远离所述流出室(113)的一侧设有第一保温静置室(400),所述第一保温静置室(400)与所述流出室(113)连通。

6. 根据权利要求5所述的熔化和保温静置一体式铝合金熔炉,其特征在于,所述第四侧壁(150)上设有保温静置口(151),所述流出室(113)通过所述保温静置端口与所述第一保温静置室(400)连通,所述保温静置口(151)的底面高于所述熔化室(110)的底面。

7. 根据权利要求2所述的熔化和保温静置一体式铝合金熔炉,其特征在于,所述第二侧壁(130)上设有投料口(131)。

8. 根据权利要求2所述的熔化和保温静置一体式铝合金熔炉,其特征在于,所述第三侧壁(140)上设有出铝口(141),所述出铝口(141)位于所述熔化室(110)中心靠近所述第四侧壁(150)的一侧。

9. 根据权利要求1至8任一项所述的熔化和保温静置一体式铝合金熔炉,其特征在于,所述涡流室(300)的顶面设有残铝槽(310)。

10. 根据权利要求2至8任一项所述的熔化和保温静置一体式铝合金熔炉,其特征在于,所述第三侧壁(140)上设有扒渣口(142),所述第三侧壁(140)远离所述熔化室(110)的一侧设有第二保温静置(500)室,所述第二保温静置(500)室通过所述扒渣口(142)与所述熔化室(110)连通,所述扒渣口(142)高于所述熔化室(110)的底面,所述第二保温静置(500)室位于所述熔化室(110)中心靠近所述第二侧壁(130)的一侧。

一种熔化和保温静置一体式铝合金熔炉

技术领域

[0001] 本申请涉及铝合金熔炉技术领域,尤其涉及一种熔化和保温静置一体式铝合金熔炉。

背景技术

[0002] 铝合金熔炉是一种专门用于熔化铝合金的设备,通常包括炉体、搅拌装置和加热装置,加热装置通常设置于炉体的内壁上,将铝合金原材料放入炉体,加热装置通电后发热,炉体内部的温度升高,将铝合金原材料熔化形成液态铝,搅拌装置通常设置在炉体的中心位置,搅拌装置旋转搅拌熔化的液态铝,液态铝环绕炉体的中心旋转运动,流动的液态铝与未熔化的固态铝接触将温度传导给固态铝,加快固态铝熔化速度。

[0003] 然而铝合金原材料中通常具有杂质,这些杂质熔点高,在搅拌后悬浮在液态铝中,随液态铝从出口端流出,因此需要对流出的液态铝追加一道过滤工序,通常使用滤网等进行过滤,但是过滤效果差,且降低了整体的工作效率。

[0004] 液态铝冷却后凝固形成铝块,铝锭经过切削加工形成铝屑,切削过程中产生很多铝屑,现有技术中铝屑通常集中托运并转卖给铝屑回收利用站,但是铝屑转卖价格远低于铝合金原材料的价格,现有技术中的炉体又不具有铝屑投放入口,由于铝屑是连续性产生的,从铝合金原材料投入口投入铝屑就需要长时间敞开投入口的门,会导致热量损耗严重,造成能源浪费。

发明内容

[0005] 本申请提供一种熔化和保温静置一体式铝合金熔炉,用于解决现有技术中熔炉难以降低液态铝中杂质和/或解决现有技术中熔炉难以对切削加工产生的铝屑进行回收利用的问题。

[0006] 为达到上述目的,本申请的实施例提出如下技术方案:

一种熔化和保温静置一体式铝合金熔炉,包括炉体,所述炉体内部设有熔化室,所述熔化室包括流入室、通道和流出室,所述流入室、所述流出室位于所述通道的同一侧,所述流入室与所述通道的其中一端连通,所述流出室与所述通道的另一端连通;所述炉体上设有循环流出口和循环流入口,所述循环流入口与所述流入室远离所述通道的一端连通,所述循环流出口与所述流出室远离所述通道的一端连通;所述炉体的外侧设有泵室和涡流室,所述泵室的入口与所述循环流出口室连接,所述泵室的出口与所述涡流室的入口连接,所述涡流室的出口与所述循环流入口连接;所述涡流室的出口低于所述涡流室的入口,所述涡流室的顶面敞开,所述涡流室的底端高于所述熔化室的底面。

[0007] 一些实施方式中,所述炉体为矩形结构,所述炉体包括第一侧壁、第二侧壁、第三侧壁和第四侧壁,所述第一侧壁、所述第二侧壁、所述第三侧壁以及所述第四侧壁依次首尾连接,所述熔化室由所述第一侧壁、所述第二侧壁、所述第三侧壁以及所述第四侧壁围绕而成,所述循环流入口和所述循环流出口设置在所述第一侧壁上。

[0008] 一些实施方式中,所述第一侧壁上固定连接有隔板,所述隔板位于所述熔化室内部,所述隔板位于所述流入室和流出室之间,所述隔板远离所述第一侧壁的一端与所述第三侧壁之间具有间隙,所述间隙形成所述通道,所述隔板与所述第一侧壁垂直。

[0009] 一些实施方式中,所述涡流室设置在所述第一侧壁远离所述隔板的一侧,所述泵室设置在所述第一侧壁远离所述隔板的一侧。

[0010] 一些实施方式中,所述流入室位于所述隔板与所述第二侧壁之间,所述流出室位于所述隔板与所述第四侧壁之间,所述第四侧壁远离所述流出室的一侧设有第一保温静置室,所述第一保温静置室与所述流出室连通。

[0011] 一些实施方式中,所述第四侧壁上设有保温静置口,所述流出室通过所述保温静置端口与所述第一保温静置室连通,所述保温静置口的底面高于所述熔化室的底面。

[0012] 一些实施方式中,所述第二侧壁上设有投料口。

[0013] 一些实施方式中,所述第三侧壁上设有出铝口,所述出铝口位于所述熔化室中心靠近所述第四侧壁的一侧。

[0014] 一些实施方式中,所述涡流室的顶面设有残铝槽。

[0015] 一些实施方式中,所述第三侧壁上设有扒渣口,所述第三侧壁远离所述熔化室的一侧设有第二保温静置室,所述第二保温静置室通过所述扒渣口与所述熔化室连通,所述扒渣口高于所述熔化室的底面,所述第二保温静置室位于所述熔化室中心靠近所述第二侧壁的一侧。

附图说明

[0016] 图1是本申请实施例中熔化和保温静置一体式铝合金熔炉的结构示意图。

[0017] 附图标记:

100、炉体;110、熔化室;111、流入室;112、通道;113、流出室;120、第一侧壁;121、循环流出口;122、循环流入口;130、第二侧壁;131、投料口;140、第三侧壁;141、出铝口;142、扒渣口;150、第四侧壁;151、保温静置口;160、隔板;

200、泵室;

300、涡流室;310、残铝槽;

400、第一保温静置室;

500、第二保温静置;

600、投料装置。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本申请的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本申请,但不能用来限制本申请的范围。

[0019] 如图1所示,在本申请的实施例中,提供一种熔化和保温静置一体式铝合金熔炉,包括炉体100,炉体100内部设有熔化室110,熔化室110包括流入室111、通道112和流出室113,流入室111、流出室113位于通道112的同一侧,流入室111与通道112的其中一端连通,流出室113与通道112的另一端连通;炉体100上设有循环流出口121和循环流入口122,循环流入口122与流入室111远离通道112的一端连通,循环流出口121与流出室113远离通道112

的一端连通；炉体100的外侧设有泵室200和涡流室300，泵室200的入口与循环流出室113连接，泵室200的出口与涡流室300的入口连接，涡流室300的出口与循环流入口122连接；涡流室300的出口低于涡流室300的入口，涡流室300的顶面敞开，涡流室300的底端高于熔化室110的底面。

[0020] 本实施例提供的熔化和保温静置一体式铝合金熔炉，在工作过程中，铝锭投入到熔化室110中，铝锭在熔化室110受热融化形成液态铝，液态铝流动至流入室111、通道112、流出室113、泵室200中，泵机将泵室200中的液态铝泵至涡流室300中，液态铝在自身重力作用下沿涡流室300向下流至流入室111，液态铝流入涡流室300后，从涡流室300敞开的顶面投入铝屑，液态铝向下流动的过程中产生漩涡，铝屑随液态铝流入到流入室111中，同时混合至液态铝中，液态铝的温度将铝屑熔化，铝屑形成液态铝并随熔化室110中的液态铝一起参与循环流动，液态铝在流动过程中，将热量均匀传导给熔化室110的各个位置，同时将热量传导给未熔化的固态铝，加快固态铝的熔化速度。液态铝在熔化室110内流动路径成匚字形，各处的液态铝流速更加均匀，不会在熔化室110的中心形成漩涡，解决了现有技术中因不同旋转直径处的液态铝流速不同，导致液态各处的温度不均匀的问题。泵室200和涡流室300均采用保温材料包裹而成，减少液态铝流经泵室200和涡流室300的过程中热能的损耗，工作人员能够从炉体100的外部将铝屑投入到涡流室300，铝屑从涡流室300随循环流动的液态铝流动到炉体100内部，而不需要将炉门敞开以便于持续将铝屑投入到炉体100内部，减少热能损失。

[0021] 一些实施方式中，炉体100为矩形结构，炉体100包括第一侧壁120、第二侧壁130、第三侧壁140和第四侧壁150，第一侧壁120、第二侧壁130、第三侧壁140以及第四侧壁150依次首尾连接，熔化室110由第一侧壁120、第二侧壁130、第三侧壁140以及第四侧壁150围绕而成，循环流入口122和循环流出口121设置在第一侧壁120上。

[0022] 一些实施方式中，第一侧壁120上固定连接有隔板160，隔板160位于熔化室110内部，隔板160位于流入室111和流出室113之间，隔板160远离第一侧壁120的一端与第三侧壁140之间具有间隙，间隙形成通道112，隔板160与第一侧壁120垂直。

[0023] 通过上述实施方式，隔板160可以将流入室111和流出室113隔开，避免在熔化室110中心形成涡流，而且不需要将流入室111和流出室113分为两个独立的炉体100，结构更加紧凑，流入室111、流出室113和通道112集中在一个炉体100内，液态铝循环流动过程中散失的热能更少。

[0024] 一些实施方式中，涡流室300设置在第一侧壁120远离隔板160的一侧，泵室200设置在第一侧壁120远离隔板160的一侧。

[0025] 通过上述实施方式，循环流入口122和循环流出口121设置在同一个侧壁上，涡流室300和泵室200设置在炉体100的同一侧，能够减小泵室200与涡流室300之间的距离，减小液态铝从泵室200流至涡流室300经过的行程，从而减少该行程中的热能损耗。

[0026] 一些实施方式中，流入室111位于隔板160与第二侧壁130之间，流出室113位于隔板160与第四侧壁150之间，第四侧壁150远离流出室113的一侧设有第一保温静置室400，第一保温静置室400与流出室113连通。

[0027] 通过上述实施方式，液态铝流经流出室113时，一部分液态铝流入到第一保温静置室400中，由于第一保温静置室400位于流出室113侧边上，偏离液态铝流动路径，因此第一

保温静置室400中的液态铝流速小,液态铝在第一保温静置室400中停留时间相对于流出室113中的液态铝停留的时间更长,液态铝中的颗粒杂质受重力作用向下沉降,沉降一部分杂质后的液态铝重新流回到流出室113,起到减少杂质的作用。

[0028] 一些实施方式中,第四侧壁150上设有保温静置口151,流出室113通过保温静置端口与第一保温静置室400连通,保温静置口151的底面高于熔化室110的底面。

[0029] 通过上述实施方式,随着固态铝熔化的量逐渐增多,液态铝的液面高度逐渐升高当液态铝的液面高于保温静置端口时,液态铝流入到第一保温静置室400,第一保温静置室400内低于保温静置端口的液态铝流速进一步减小,延长液态铝在第一保温静置室400内停留的时间,提高沉降去杂质的效果,排出液态铝的过程中,第一保温静置室400内的液态铝高于保温静置口151的部分流回到熔化室110。

[0030] 一些实施方式中,第二侧壁130上设有投料口131。

[0031] 通过上述实施方式,在第二侧壁130的外侧设置投料装置600,投料装置600从投料口131将铝锭、铝块等铝料投入到熔化室110参与熔化,铝料首先掉落在流入口,流入口流出的液态铝与铝料接触后将其逐渐熔化,熔化后的液态铝从通道112流入到流出室113,部分液态铝流入到第一保温静置室400,刚熔化的液态铝中杂质含量较高,流经第一保温静置室400后可以降低杂质含量,避免流入泵室200的液态铝因杂质过高导致泵机负载过大或发生卡死等问题。

[0032] 一些实施方式中,第三侧壁140上设有出铝口141,出铝口141位于熔化室110中心靠近第四侧壁150的一侧。

[0033] 通过上述实施方式,经过多个流动循环周期后,开启出铝口141,将部分液态铝排出,靠近熔化室110底面的部分液态铝保留下来,避免过多的料渣混入到流出的液态铝中。

[0034] 一些实施方式中,涡流室300的顶面设有残铝槽310。

[0035] 通过上述实施方式,铝屑中含有粉尘以及其他类型的颗粒杂质,液态铝在涡流室300中与空气接触形成氧化铝薄膜,氧化铝薄膜熔点高,使用扒杆将氧化铝薄膜扒向残铝槽310,部分杂质粘附在氧化铝薄膜上,从残铝槽310排出。

[0036] 一些实施方式中,第三侧壁140上设有扒渣口142,第三侧壁140远离熔化室110的一侧设有第二保温静置500室,第二保温静置500室通过扒渣口142与熔化室110连通,扒渣口142高于熔化室110的底面,第二保温静置500室位于熔化室110中心靠近第二侧壁130的一侧。

[0037] 通过上述实施方式,液态铝流入第二保温静置500室中,经过一次静置沉降除杂后,流回到熔化室110,然后再流入第一保温静置室400中,经过二次静置沉降除杂,降低液态铝中杂质的含量。

[0038] 以上实施例仅是对本申请的解释,其并不是对本申请的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本申请的实施方式做出没有创造性贡献的修改,但只要在本申请的权利要求范围内都受到专利法的保护。

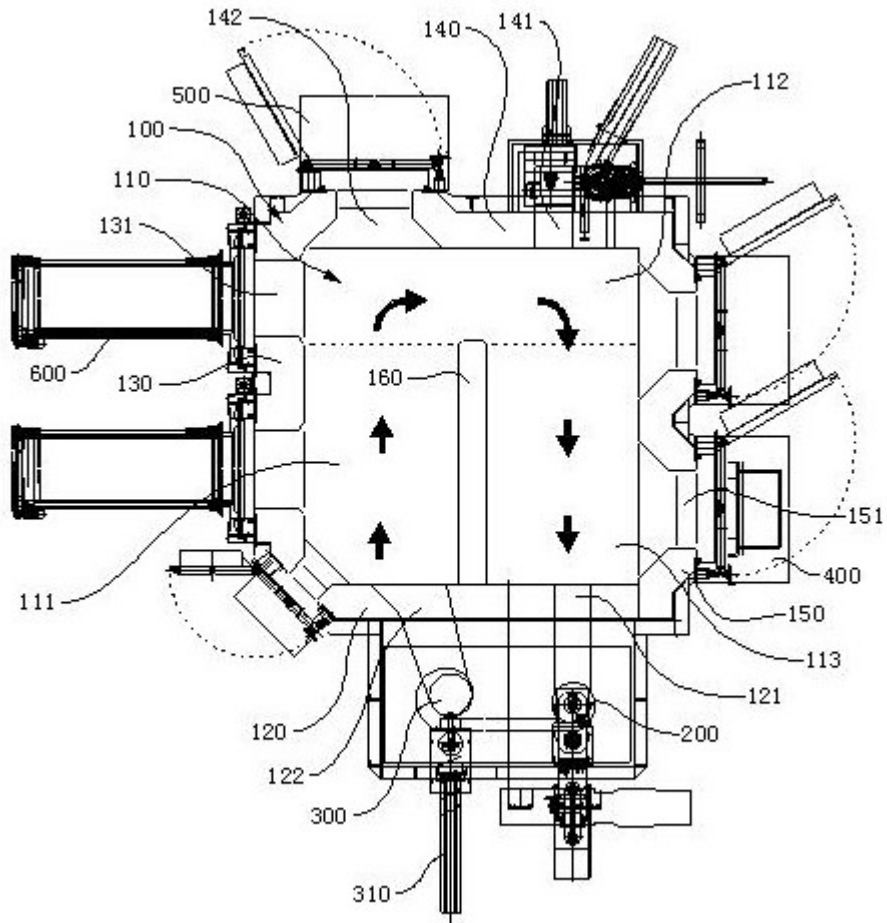


图1