



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720067423.0

[45] 授权公告日 2008年3月5日

[11] 授权公告号 CN 201032368Y

[22] 申请日 2007.2.16

[21] 申请号 200720067423.0

[73] 专利权人 刘荣章

地址 201406 上海市奉贤区柘林镇东方红村
340号

[72] 发明人 刘荣章

[74] 专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司

代理人 吴泽群

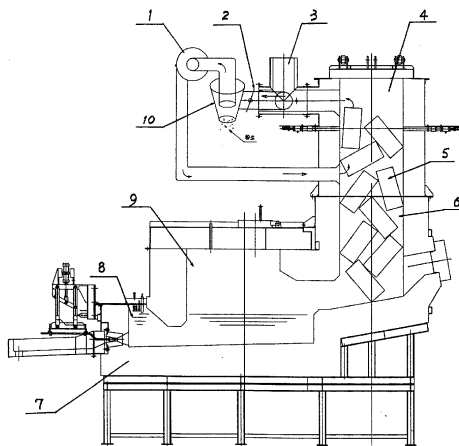
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

[54] 实用新型名称

一种高效低氧化烧损铝合金集中熔化炉

[57] 摘要

一种高效低氧化烧损铝合金集中熔化炉，包括炉体、熔化室、燃烧器、投料塔，其特征在于：在熔化室上部投料塔的排烟烟囱一出口处设有一台烟气循环风机，所述烟气循环风机一端经烟囱出口与投料塔上部相通，其另一端则与投料塔下部相通。经检测表明：炉膛平均温升在30℃以下，比一般集中熔化炉小20℃，燃气的消耗(以天然气1000Kg炉子为例)55立方/吨铝(一般的集中熔化炉在70立方/吨铝)，铝液氧化烧损1.2%(一般集中熔化炉1.5%)，排烟温度300℃(常规集中熔化炉500-600℃)；热效率可达60%(一般集中熔化炉仅50%左右)；其综合热能利用率已经远远高于传统的集中熔化炉，铝液氧化烧损也有明显降低。



1、一种高效低氧化烧损铝合金集中熔化炉，包括炉体（7）、保温室（9）、熔化室（6）、燃烧器、投料塔（4），其特征在于：在熔化室（6）上部投料塔（4）的排烟烟囱（3）的一出口处设有一台烟气循环风机（1），所述烟气循环风机（1）一端经烟囱（3）出口与投料塔（4）上部相通，其另一端则与投料塔（4）下部相通。

2、如权利要求1所述的一种高效低氧化烧损铝合金集中熔化炉，其特征在于：所述烟气循环风机（1）的入口设有一与烟囱（3）连通的旋风分离器（10），在该旋风分离器（10）与烟囱（3）贯通的烟道内设有调风阀（2）。

3、如权利要求1所述的一种高效低氧化烧损铝合金集中熔化炉，其特征在于：所述的燃烧器为平盐燃烧器。

4、如权利要求1所述的一种高效低氧化烧损铝合金集中熔化炉，其特征在于：所述的炉体（7），其液面以下低温区使用硅酸铝纤维板、复合硅酸钙板，并且在炉衬的每层保温板之间贴有热反射膜；而液面以上高温部位部分则采用了保温性能极佳的纳米绝热板。

一种高效低氧化烧损铝合金集中熔化炉

技术领域

本实用新型涉及一种高效低氧化烧损铝合金集中熔化炉，属于铝合金熔化保温设备类。

背景技术

高效塔式熔化炉是铝合金加工行业对铝合金固体进行熔化作业最常用的设计，这种炉子使用燃烧器对固体铝合金进行加热熔化。固体铝合金由熔化炉的投料塔（兼排烟道）投入，底部的燃烧器对固体铝合金进行加热熔化，燃烧烟气经投料塔中的熔化固体铝合金吸热后排出炉外，铝液升温室燃烧器的高温烟气也从这个通道经固体合金吸热后排出，这种炉子尽管采用了这种预热利用措施，炉子的热效率达到了目前最高的水平，但是其热效率也仅在 50% 以下，炉子的外排烟气的温度依然高达 500~600℃。

众所周知，热量的传导不外乎传导、对流、辐射以及电磁涡流感应等集中形式，在铝合金集中熔化炉上既有固体铝合金之间的传导加热、有火焰的热辐射加热，还有高温烟气的对流加热，尤其是以高温烟气对流加热占主导地位。从传热学原理来说，大于 800℃ 以上的高温环境是辐射传热占主导地位，而集中熔化炉投料塔内的温度，一般都低于 800℃，而烟气对流加热的效率与对流烟气的温度、速度成正比。但是在实际的炉子投料塔的设计中，由于投料塔的设计高度有限，

不可能让烟气长时间停留在投料塔内，烟气的对流速度完全是由燃烧器的自然排放速度决定，由于对流速度太慢、对流路径有限，烟气携带的热能尚未被充分热利用之前就被排放出去了。

同时，在目前使用的集中熔化炉的铝业保温室，需要对熔化时流入的铝液进行升温作业，使其能达到使用的温度。在对铝液进行升温作业时，由于担心常规长火焰燃烧器从保温室顶部加热接触铝液，对铝液液面的氧化烧损，一般都把升温室的空间高度做得较高，这样设计的结果是：导致火焰与铝液液面距离远、炉子气氛空间大、炉壁散热面积过大、火焰的面积小，从而导致热效率的过低。

因此，如何提高铝合金集中熔化炉的能源利用率，摒弃使用成本较高的普通型集中熔化炉已经成为该行业提高经济效益的重要措施。

实用新型内容

本实用新型发明的目的：旨在提出一种高效低氧化烧损铝合金集中熔化炉，能够在常规集中熔化炉的基础上，改进升温室燃烧器的火焰形状，防止火焰直接接触铝液面造成氧化烧损，提高升温室燃烧器的传热效率、减少升温室铝液的氧化烧损，从而提高该熔化炉的综合热效率。

这种高效低氧化烧损铝合金集中熔化炉，包括炉体 7、保温室 9、熔化室 6、燃烧器、投料塔 4 等，其特征在于：在熔化室 6 上部投料塔 4 的排烟烟囱 3 的一出口处设有一台烟气循环风机 1，所述烟气循环风机一端经烟囱 3 出口与投料塔 4 上部相通，其另一端则与投料塔 4 下部相通。

所述烟气循环风机的入口设有一与烟囱3连通的旋风分离器10，在该旋风分离器10与烟囱3贯通的烟道内设有调风阀2。

所述的燃烧器为平焰燃烧器。

所述的炉体7，其液面以下低温区使用硅酸铝纤维板、复合硅酸钙板，并且在炉衬的每层保温板之间贴有热反射膜；而在液面以上高温部位部分则采用保温性能极佳的纳米绝热板。

根据以上技术方案提出的一种高效低氧化烧损铝合金集中熔化炉，由于在目前使用的普通型铝合金熔化炉的烟道出烟口上增设了一个烟气循环风机、同时又将长火焰燃烧器改成平焰燃烧器，使得原本被排出的高温烟气再进入投料塔内、与低温的固体铝合金进行高速对流加热进一步降低了烟气的温度、提高预热利用率、降低外排烟气温度，同时保温燃烧器结构的改变，减小了燃烧器与铝液液面之间的距离，使升温室加热空间变小、火焰传热面积加大；而且，由于使火焰不直接接触铝液面，不仅使得热效率提高，而且也能降低铝液氧化烧损。

附图说明

图1为本实用新型的主体结构示意图。

图中 1-烟气循环风机 2-调风阀 3-烟囱 4-投料塔 5-铝锭
6-熔化室 9-保温室 10-旋风分离器

具体实施方式

如图所示的这种高效低氧化烧损铝合金集中熔化炉，包括炉体7、保温室9、熔化室6、燃烧器、投料塔4，其特征在于：在熔化室6

上部投料塔 4 的排烟烟囱 3 的一出口处设有一台烟气循环风机 1，所述烟气循环风机一端经烟囱 2 出口与投料塔 4 上部相通，其另一端则与投料塔 4 下部相通。

所述烟气循环风机 1 的入口设有一与烟囱 3 连通的旋风分离器 10，在该选分分离器 10 与烟囱 3 贯通的烟道内设有调风阀 2。

所述的燃烧器为平焰燃烧器。

所述的炉体 7，其液面以下低温区使用硅酸铝纤维板、复合硅酸钙板，并且在炉衬的每层保温板之间贴有热反射膜；而液面以上高温部位部分则采用了保温性能极佳的纳米绝热板。

在采用上述多种技术改进以后的这种高效低氧化烧损铝合金集中熔化炉，在使用中经实际检测表明：炉膛平均温升在 30℃ 以下，比一般集中熔化炉小 20℃，燃气的消耗（以天然气 1000Kg 炉子为例）55 立方/吨铝（一般的集中熔化炉在 70 立方/吨铝），铝液氧化氧化烧损 1.2%（一般集中熔化炉 1.5%），排烟温度 300℃（常规集中熔化炉 500-600℃）；热效率可达 60%（一般集中熔化炉仅 50%左右）可见改进后的这种高效低氧化烧损铝合金集中熔化炉的综合热能利用率已经远远高于传统的集中熔化炉，铝液氧化烧损也有明显降低。

