



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101498552 B

(45) 授权公告日 2010.09.29

(21) 申请号 200810182510.X

(22) 申请日 2008.12.05

(73) 专利权人 北京联合荣大工程材料有限责任
公司

地址 101400 北京市怀柔区北房开发区龙云
路 9 号

(72) 发明人 章荣会

(74) 专利代理机构 北京市商泰律师事务所
11255

代理人 毛燕生

(51) Int. Cl.

F27D 1/10 (2006.01)

审查员 靳艳梅

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种用耐火预制块砌筑的熔铝炉熔池工作层

(57) 摘要

本发明提出一种用耐火预制件和耐火浇注料后浇带砌筑的熔铝炉熔池工作层。将熔池工作层设计成由若干块经过 600℃ 以上温度烘烤的耐火预制块砌筑, 预制块之间留有宽度不超过 100mm 宽的缝隙, 缝隙用耐火浇注料 (最好为自流浇注料) 浇注填充形成后浇带, 并且用耐火砖或小型预制块 (比如长宽均 100mm 高度与预制块等厚) 夹在后浇带中, 将后浇带分割成长度不超过 1000mm 长的若干浇注段。从而彻底解决整体浇注熔铝炉熔池因浇注料干燥收缩裂缝过大而造成渗铝漏铝以及烘烤过程中炉底爆裂问题。

1. 一种用耐火预制块砌筑的熔铝炉熔池工作层,其特征在于:熔池工作层由若干块耐火预制块砌筑,耐火预制块由耐火浇注料浇注制作,并经过 600℃ 以上温度烘烤,耐火预制块之间留有宽度不超过 100mm 宽的缝隙,缝隙用耐火浇注料浇注填充形成后浇带,并且用小型预制块夹在后浇带中,将后浇带分割成长度不超过 1000mm 长的若干浇注段。

2. 权利要求 1 所述的熔铝炉熔池工作层,其特征在于:耐火预制块以矩形块或 L 形块为主。

3. 权利要求 1 所述的熔铝炉熔池工作层,其特征在于:耐火预制块接缝面带有中央凹槽。

4. 权利要求 1 所述的熔铝炉熔池工作层,其特征在于:小型预制块为耐火砖。

一种用耐火预制块砌筑的熔铝炉熔池工作层

技术领域

[0001] 本发明涉及熔铝炉熔池工作层的设计与改造技术。

背景技术

[0002] 目前的熔铝炉已普遍采用整体浇注方法筑炉,即熔池工作层采用耐火浇注料整体浇注。该方法的优势是施工简便,施工技术要求较低,施工效率很高,而且浇注料熔池整体强度高,使用寿命更长。但由于浇注料在烘干过程中会发生干燥收缩,容易在炉底形成干缩裂缝。因此,整体浇注熔池经常会发生铝水渗漏事故。

[0003] 整体浇注熔铝炉熔池在烘烤时还经常因为烘烤升温速度过快等原因造成炉底爆裂。

[0004] 一般采取的措施是较长时间的缓慢烘炉,并在烘炉后冷却下来,再用耐火泥浆或粉料灌注填充缝隙后,重新加热升温使用。但由于形成的裂缝宽窄不一,且缝内结构复杂,很难通过修补完全填充,使用过程中还是难免出现渗漏问题。

[0005] 也有在第一次长时间缓慢烘炉至高温时直接投料(铝锭),即烘炉后不停炉直接使用。由于高温时耐火材料的热膨胀能够在一定程度上弥合耐火材料的干燥收缩,因此,大部分时候不会发生铝水渗漏问题。但这种操作不是很保险。由于裂缝的不规则出现,有时应力集中会造成裂缝较少但很宽,耐火材料的热膨胀无法弥合这种较宽的干燥收缩裂缝,因此时常会发生整体浇注熔池的铝水渗漏事故。

[0006] 而传统的熔铝炉一般采用耐火砖砌筑熔池工作层。但由于耐火砖尺寸较小,因此熔池的砖缝太多,熔池整体强度的,使用寿命较短。而且由于由于高温铝水的渗透性较强,因此,要求每个耐火砖缝都必须严格控制,经常需要磨砖,因此砌筑难度较大,筑炉效率很低。

[0007] 传统的耐火砖砌筑熔池则一般不太容易发生渗漏,原因是耐火砖已经过烧成,不会发生干燥收缩,加热时只会膨胀,这抵消了砖缝火泥的干缩,即使有砖间火泥收缩缝,则此缝隙也极端细窄,铝水的表面张力造成铝水不至于渗透进这种细窄的砖缝之间。砖砌熔池只有当砖间火泥量不足,砖受热膨胀无法被火泥收缩吸收,从而产生较大应力集中,并发生应力变形形成较大裂缝,进而发生严重的铝水渗漏事故。

发明内容

[0008] 本发明提出一种用耐火预制件和耐火浇注料后浇带砌筑的熔铝炉熔池工作层,从而彻底解决整体浇注熔铝炉熔池因浇注料干燥收缩裂缝过大而造成渗铝漏铝以及烘烤过程中炉底爆裂问题。

[0009] 本发明的具体方案是:将熔池工作层设计成由若干块经过 600℃ 以上温度烘烤的耐火预制块砌筑,预制块之间留有宽度不超过 100mm 宽的缝隙,缝隙用耐火浇注料(最好为自流浇注料)浇注填充形成后浇带,并且用耐火砖或小型预制块(比如长宽均 100mm 高度与预制块等厚)夹在后浇带中,将后浇带分割成长度不超过 1000mm 长的若干浇注段。

[0010] 本发明的技术原理是：1、预制块由耐火浇注料浇注制作，并经过 600℃ 以上温度烘烤，预制块的干燥收缩已经完成。预制块被砌筑以后，在烘烤过程中，预制块只会随着温度上升发生热膨胀而不会发生干燥收缩，只有浇注在预制件之间的后浇带会发生干燥收缩。2、后浇带虽然发生干燥收缩，但由于后浇带宽度只有 100mm，产生的干燥收缩总量很小。一般浇注料加热到 1000℃ 的热态收缩大约 0.1%，100mm 宽的浇注料 1000℃ 的热态收缩量只有大约 0.1mm，而且分散在后浇带的两侧并与预制块相邻成两条缝，预制块的热膨胀甚至会弥合这种细微缝隙。3、后浇带长度方向的累计干燥收缩是会较大的，其量级应与整体浇注熔池的耐火浇注料的收缩是等量的。但当后浇带延长度方向被耐火砖或小型预制块截断为若干段之后，则后浇带的收缩裂纹被分解为若干条细小裂纹。由于每一段浇注体长度不超过 1000mm，因此分布于每一段两端的收缩裂纹必定极为细小，因此也不会发生铝水渗漏问题。4、由于炉底绝大部分都是已经烘烤过的耐火预制块，后浇带的尺寸又比较小，因此烘炉时无需长时间小心谨慎烘炉，一般不会造成炉底爆裂问题。

[0011] 本发明的技术关键原理是利用已经烘烤预收缩过的预制块，减少熔池的总体干燥收缩，并通过在后浇带中夹入耐火砖或小型预制块的方式，将不得不形成的后浇带干燥收缩，分散为若干条不会造成渗漏的细窄裂纹。而且后浇带尺寸较小，水分扩散距离较短，烘烤过程中不会发生爆裂问题。

[0012] 熔池池底预制块形状应设计为矩形板块（如图 1），侧壁可以与池底一起预制为 L 形预制块（如图 2），圆形熔池则可以将池壁设计为圆弧形连带部分炉底成 L 形（如图 3）。一些特殊部位可以设计成其他所需要的形状。预制块接缝面应做成带有中央凹槽结构，以提高后浇带的填充效果。

[0013] 砌筑熔池的预制块，除后浇带夹缝小型预制块外，其尺寸大小的安排应以每块重量范围 100 ~ 1000kg 为宜，太大太重则不宜搬运安装，太小太轻则失去结构整体性。

[0014] 本发明的优点在于：

[0015] 1、由于采用预制块与浇注料后浇带砌筑熔铝炉熔池，既发挥了浇注料熔池长寿命的优势，又彻底解决了熔铝炉熔池渗漏隐患；

[0016] 2、由于预制件已经过烘烤脱水，后浇带尺寸又不大，水分扩散距离短，因此烘炉简单，不会出现整体浇注熔池烘炉爆裂问题。

附图说明

[0017] 图 1 是本方案设计的用于砌筑熔池池底的矩形板块预制块示意图；

[0018] 图 2 是本方案设计的用于砌筑熔池侧壁的连带部分炉底的 L 形预制块示意图；

[0019] 图 3 是本方案设计的用于砌筑圆形熔池池壁的连带部分炉底的 L 形预制块示意图。

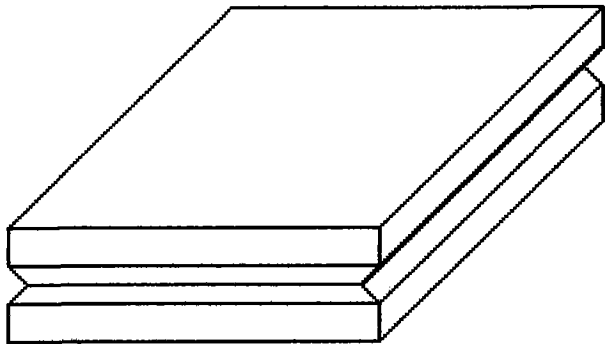


图 1

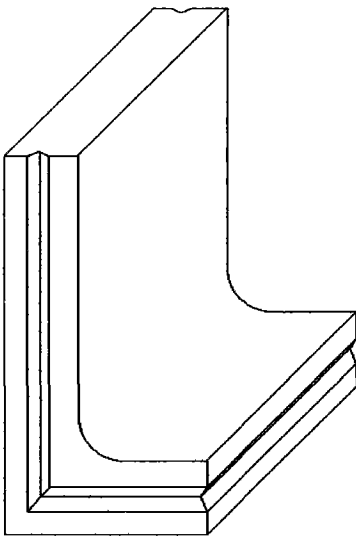


图 2

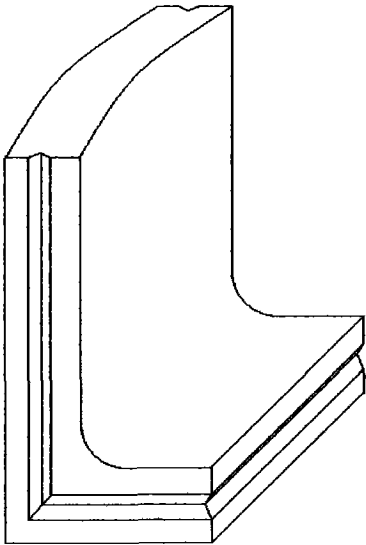


图 3