



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209840722 U

(45)授权公告日 2019.12.24

(21)申请号 201920536862.4

(22)申请日 2019.04.19

(73)专利权人 鲁山县方圆工程技术有限公司
地址 467300 河南省平顶山市鲁山县产业集聚区北区(耐材工业园内)

(72)发明人 李健伟 牛天仓 张泉生 李宏伟

(74)专利代理机构 郑州中原专利事务有限公司 41109

代理人 霍彦伟

(51) Int. Cl.

F27D 1/16(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

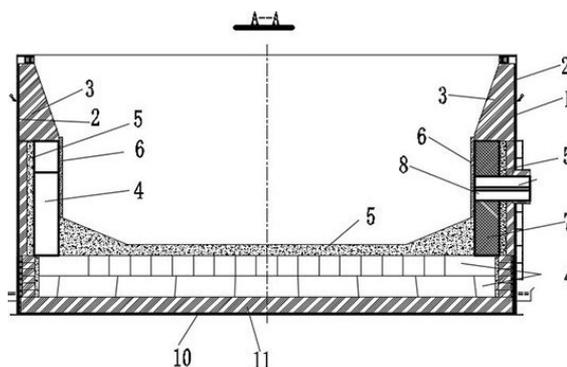
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种镍铁电炉用炭复合炉衬结构

(57)摘要

本实用新型提供一种解决镍铁电炉短寿问题的镍铁电炉用炭复合炉衬结构,包括炉底和炉墙,炉墙紧贴炉壳处采用高铝捣打料,紧贴高铝捣打料砌筑特级高铝砖,特级高铝砖热面一定距离外砌筑高导热耐侵蚀的半石墨化炭砖,在特级高铝砖和半石墨化炭砖宽缝间捣打炭素捣打料;炉底上设置有炭素捣打料,紧贴半石墨化炭砖热面靠近炉底炭素捣打料上部砌筑保护砖。炉墙的半石墨化炭砖是立砌的整体大炭块。本实用新型采用适宜的耐材和合理的炉衬结构,使镍铁电炉的寿命有原来的1-3年提高到5-8年,甚至更长,大幅度提高了炉衬的使用寿命,同时降低了维修费用,提高了生产效率,综合效益显著。



1. 一种镍铁电炉用炭复合炉衬结构,包括炉底和炉墙,其特征在于:所述炉墙紧贴炉壳处采用高铝捣打料,紧贴高铝捣打料砌筑特级高铝砖,特级高铝砖热面一定距离外砌筑高导热耐侵蚀的半石墨化炭砖,在特级高铝砖和半石墨化炭砖宽缝间捣打炭素捣打料;炉底上设置有炭素捣打料,紧贴半石墨化炭砖热面靠近炉底炭素捣打料上部砌筑保护砖。

2. 根据权利要求1所述一种镍铁电炉用炭复合炉衬结构,其特征在于:所述炉墙的半石墨化炭砖是立砌的整体大炭块。

3. 根据权利要求1所述一种镍铁电炉用炭复合炉衬结构,其特征在于:所述炉底最下层是高强度浇筑料,高强度浇筑料上铺设高铝砖,高铝砖上砌筑两层半石墨化炭砖,半石墨化炭砖以及炉墙边缘上捣打坩埚型炭素捣打料。

4. 根据权利要求3所述一种镍铁电炉用炭复合炉衬结构,其特征在于:所述炉底的半石墨化炭砖上捣打的坩埚型炭素捣打料厚度为300毫米、紧挨炉墙部位捣打料厚度为1000毫米并逐渐减少至300毫米,形成宽度为2000毫米的斜坡。

5. 根据权利要求3所述一种镍铁电炉用炭复合炉衬结构,其特征在于:所述炉底的每层半石墨化炭砖斜形砌筑在一起,相互牵制。

一种镍铁电炉用炭复合炉衬结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于镍铁电炉领域,具体涉及一种镍铁电炉用炭复合炉衬结构。

背景技术

[0002] 镍铁电炉的炉衬目前普遍采用镁质或镁质、镁铬质复合炉衬结构。镁砖线膨胀系数较大高达 $8 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$,因为镁砖中含有CaO成分,在空气中容易吸潮,不能存放时间太久,且在高温下抗水化能力差,易崩裂,水化反应时,体积膨胀率高达77%左右,在温度急变时,易产生较大的应力,易剥落,如果使用不当很容易造成炉壳钢板的开裂,特别是频繁的开停炉容易造成镁砖剥落破损,另外镁砂孔隙率高,铁水易渗入,抗铁水熔蚀性一般,所以镁质炉衬使用寿命较短,炉子寿命1-3年;镁质、镁铬质复合炉衬相对于镁质炉衬寿命有所提高,但镁铬质材料对环境有一定的污染,现基本被淘汰。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种解决镍铁电炉短寿问题的镍铁电炉用炭复合炉衬结构。

[0004] 本实用新型的目的是以下述方式实现的:一种镍铁电炉用炭复合炉衬结构,包括炉底和炉墙,炉墙紧贴炉壳处采用高铝捣打料,紧贴高铝捣打料砌筑特级高铝砖,特级高铝砖热面一定距离外砌筑高导热耐侵蚀的半石墨化炭砖,在特级高铝砖和半石墨化炭砖宽缝间捣打炭素捣打料;炉底上设置有炭素捣打料,紧贴半石墨化炭砖热面靠近炉底炭素捣打料上部砌筑保护砖。

[0005] 炉墙的半石墨化炭砖是立砌的整体大炭块。

[0006] 炉底最下层是高强度浇筑料,高强度浇筑料上铺设高铝砖,高铝砖上砌筑两层半石墨化炭砖,半石墨化炭砖以及炉墙边缘上捣打坩埚型炭素捣打料。

[0007] 炉底的半石墨化炭砖上捣打的坩埚型炭素捣打料厚度为300毫米、紧挨炉墙部位捣打料厚度为1000毫米并逐渐减少至300毫米,形成宽度为2000毫米的斜坡。

[0008] 炉底的每层半石墨化炭砖斜形砌筑在一起,相互牵制。

[0009] 炉底死铁层深度为600-1100毫米。

[0010] 本实用新型的有益效果是:采用适宜的耐材和合理的炉衬结构,使镍铁电炉的寿命有原来的1-3年提高到5-8年,甚至更长,大幅度提高了炉衬的使用寿命,同时降低了维修费用,提高了生产效率,综合效益显著。

附图说明

[0011] 图1是镍铁电炉炉衬结构俯视图。

[0012] 图2是图1的A-A向剖视图。

[0013] 图3是图1的B-B向剖视图。

[0014] 其中,1是炉壳、2是高铝捣打料、3是特级高铝砖、4是半石墨化炭砖、5是炭素捣打料、6是保护砖、7是超微孔炭块、8是渣口、9是铁口。

具体实施方式

[0015] 一种镍铁电炉用炭复合炉衬结构,包括炉底和炉墙,炉墙紧贴炉壳1处采用高铝捣打料2,紧贴高铝捣打料2砌筑特级高铝砖3,特级高铝砖3热面外一定距离处砌筑高导热耐侵蚀的半石墨化炭砖4,在特级高铝砖3和半石墨化炭砖4宽缝间捣打炭素捣打料5;炉底上设置有炭素捣打料5,紧贴半石墨化炭砖4热面靠近炉底炭素捣打料5上部砌筑保护砖6。具体可以选用如下尺寸:在炉墙紧贴炉壳1捣打50mm高铝捣打料2,在高铝捣打料2热面砌筑230mm的特级高铝砖3,在特级高铝砖3热面外200mm处砌筑700mm厚的高导热耐侵蚀的半石墨化炭砖4,在特级高铝砖3和半石墨化炭砖4宽缝间捣打炭素捣打料5,最后紧贴半石墨化炭砖4热面炉底炭素捣打料5上面砌筑一层114mm厚的保护砖6。炉墙外壳采用水喷淋冷却,为加强渣口8、铁口9的区域冷却强度在其外壳安装闭路水循环系统,解决了该区域炉墙烧穿的问题。渣口8、铁口9采用超导热耐冲刷的整体钻孔炉口砖,在渣、铁口的区域的炉墙砌筑超微孔炭块7,以降低渣铁口区域炉墙的侵蚀速度。

[0016] 炉墙的半石墨化炭砖4是立砌的整体大炭块。以前都是使用小块砖多环砌筑,容易产生通缝。常用的小块砖高200mm、厚230mm、小头宽135mm、大头宽150mm。整体大炭块的尺寸比小块砖大几倍,单环砌筑,而且在电炉高度上一般不超过两层就可以满足需求,有效的减少了砖缝和通缝,解决了渣铁沿砖缝的渗透侵蚀,避免因炉墙上下通缝造成的炉墙坍塌的问题。整体大炭块的尺寸根据实际镍铁电炉的尺寸确定。可以设置为整体大炭块高2400毫米,厚700毫米,小头端宽537毫米左右,大头端宽600毫米左右,当然尺寸也可以有一定的范围。

[0017] 炉底最下层是高强度浇筑料10,高强度浇筑料10上铺设高铝砖11,高铝砖11上砌筑两层半石墨化炭砖4,半石墨化炭砖4以及炉墙边缘上捣打坩埚型的炭素捣打料5。其中高铝砖起支撑隔热保护炉底钢板的作用。半石墨化炭砖4一共两层,每层600毫米。紧挨炉墙部位捣打的炭素捣打料5高1000mm并依次逐渐减薄至到炉底的300mm,斜坡宽度大约2000mm左右,利用炭素捣打料5良好的烧结性及低膨胀性,使捣料快速烧结致密,提高材料的高温性能,并利用捣打料的可塑性吸收和降低热应力对炉底的破坏。

[0018] 炉底的每层半石墨化炭砖4斜形砌筑在一起相互牵制。半石墨化炭砖4有三种模式,位于中间位置的半石墨化炭砖4是梯形,左右两边为近似平行四边形形状与梯形的半石墨化炭砖相配合。靠近炉墙的半石墨化炭砖4与炉墙配合的一端边线竖直。两层半石墨化炭砖4都是斜形砌筑,但是两层砌筑时整体错开一定的角度,避免产生重缝。半石墨化炭砖4采用大块炭砖,如上文炉墙上的半石墨化炭砖的尺寸,炉底砖斜形砌筑,相互咬砌,防止了炉底炭块的漂浮,同时阻止了渣铁沿砖缝向下侵蚀的通道,通过以上炉衬结构的改进,提高炉衬结构的整体稳定性,达到延长炉衬寿命的目的。

[0019] 炉底死铁层深度为600-1100毫米。原来的死铁层深度为100-300毫米。加深死铁层深度,使炉底保持一定量的铁水,一是降低铁水的环流对炉墙的冲刷,减轻炉底和炉缸交界处蒜头状侵蚀,二是起到保护炉底的作用。

[0020] 本实用新型炉底采用大块具有高导热耐侵蚀特性的半石墨化炭砖4斜形咬砌使炭块相互牵制,解决了冶炼镍铁炉底炭砖的漂浮问题。半石墨化炭砖4导热性能好,炉底热量均匀地分布在炉底,并向炉墙传递,降低了炉底局部过热造成的炉底炭块侵蚀。

[0021] 炉墙整块尺寸较大的半石墨化炭砖4立砌结构解决了使用小炭块炉墙通缝造成炉

墙坍塌问题,而且减少了砖缝,阻止了铁水沿砖缝对炉墙的侵蚀,炉墙炭捣料的使用吸收了炉墙大块砖产生的热应力,避免了炉墙炭砖裂纹的产生和开裂,杜绝了使用镁质材料因膨胀系数大导致的炉墙钢壳的开裂。死铁层的加深减轻了铁水对炉墙的冲刷,同时降低了铁水的凝固温度,使铁水不易渗入炉底起到了保护炉底的作用。本实用新型的结构延长了镍铁电炉的使用寿命。

[0022] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

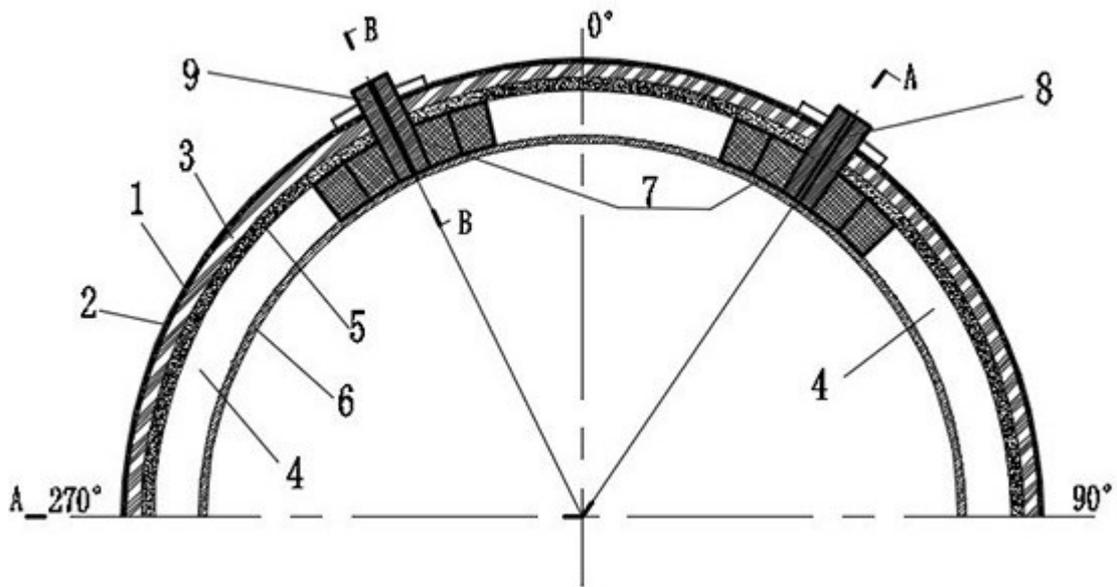


图1

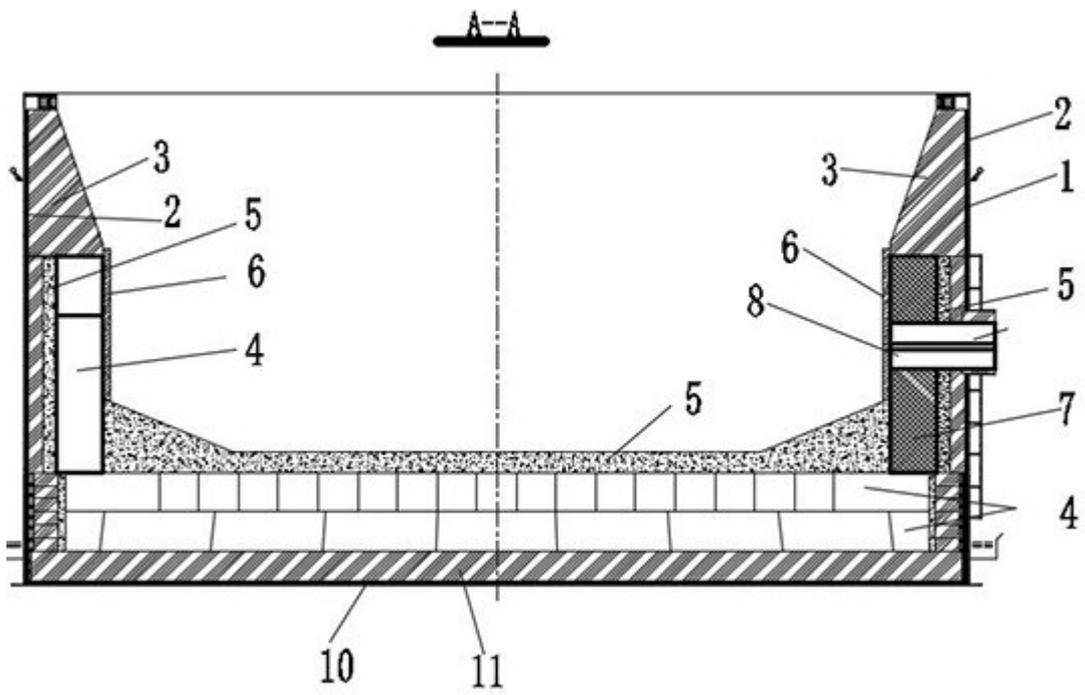


图2

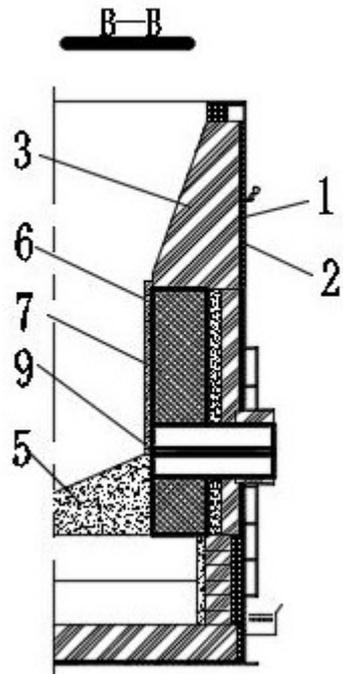


图3