

⑬中华人民共和国专利局

⑭Int. Cl.

F27B 3/06

F27B 3/19

F27B 3/08



⑫ 实用新型专利申请说明书

⑪ CN 85 2 02029 U

CN 85 2 02029 U

⑮公告日 1986年5月28日

⑯申请号 85 2 02029

⑰申请日 85.5.31

⑱申请人 孔令轩

地址 河北省石家庄市跃进路8号河北省冶金研究所

⑲设计人 孔令轩

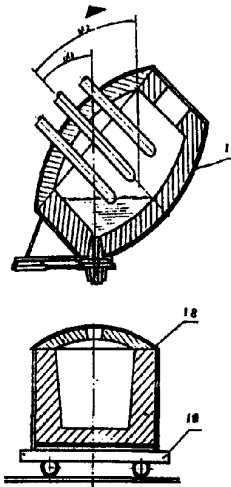
⑳专利代理机构 河北省专利事务所

代理人 张二群

㉑实用新型名称 可浇注倾动熔炼炉及炉外处理装置

㉒摘要

本实用新型公开了一种可浇注倾动熔炼炉及新型炉外处理装置，炉体上装有安装角近似等于金属出炉倾动最大角，当熔炼炉处于熔炼位置其上端面暴露在熔体之外而当金属出炉时又使炉子变成底注式浇包的滑动水口，可实现无包直接浇注；和带盖处理包配合可实现高效炉外处理，显著节约能源和原材料并使产品质量有所提高，具有广泛的发展前景，特别适合在中小企业中应用。



242/8601211/18

1. 一种由炉体与倾动机构组成的倾动熔炼炉，其特征是按照滑动水口安装角近似等于金属出炉最大倾动角的原则在炉体侧下部的一定位置设有一套当熔炼炉处于熔炼位置其上端面暴露在熔体之外而当金属出炉时又能使熔炼炉变成一个底注式浇包的滑动水口。

2. 如权利要求1所说的倾动熔炼炉，其特征是所说的滑动水口液压驱动装置固定在倾动炉体上并装入一个有隔热或降温设施最好用循环水冷却的箱体之内，联接油缸的两条高压油管可用金属管最好用无缝钢管。

3. 如权利要求1所述的倾动熔炼炉，其特征是所说的滑动水口上有两个以上有利于安全操作和便于固定与拆换上滑板的夹板和四个以上有利于安全操作的可以使上滑板精确迅速定位而且易于拆装的销子。

4. 一种由熔炼炉和炉外处理浇包组成的炉外处理装置，其特征是熔炼炉是可浇注倾动熔炼炉，炉外处理浇包是带有一个注入孔的并可在接受金属之前通过加热使包衬温度达到并保持红热状态或900℃以上的浇包盖，炉外处理包从开始接受金属液直到将金属液处理完毕可以一直盖着盖。

可浇注倾动熔炼炉及炉外处理装置

本实用新型涉及一种倾动熔炼炉的改进和新型炉外处理装置。

一般像电炉及转炉之类的倾动式熔炼炉都是把炉内熔炼好的液态金属先经炉子流槽倒入不带盖的浇包中再注入结晶器。这样，液态金属由于浇包吸热及向大气中散热造成自身温度的大幅度下降；同时，液态金属在浇包内翻滚大大加速了其吸气及氧化过程。例如，可使钢水吸N₂过程加速和自身含有的Al、Mg、V、Ti和稀土元素烧损增加。为保证必要的金属浇注温度就必须增加金属的出炉过热度。例如，要使钢水出炉过热度增加50至100℃。这就必然造成熔炼时间加长、能耗增加、费工费料，还带来液态金属的气体与非金属夹杂含量增加从而影响产品质量。

资料《钢铁》(Stahl und Eisen, 德文, 103卷, 25/26, 1983. 12. 19, P1313—1317)中介绍, 在电炉侧壁上设滑动水口取代原出钢槽, 虽然可做到无渣出钢, 但还是没有解决上述问题。资料《钢铁工程师》(Iron and Steel ENGINEER, 英文, 第61卷No7, 1984. 7, P27—32)中介绍, 在电炉炉底设堵塞式出钢口, 可做到炉底一次出钢, 也必须先注入浇包然后再浇注, 也不能解决上述问题, 而且安全性较差。本实用新型是为克服现有技术的上述不足做出的, 通过对倾动熔炼炉的改进解决了上述问题。

本实用新型是按如下方式实现的。在倾动熔炼炉炉体的适当位置按特定方位安装一套滑动水口, 滑动水口安装角 α_1 〔图1〕近似等于熔炼炉将熔体出炉时的最大倾动角 α_2 〔图4〕, 当炉子处于熔炼位置

时，滑动水口上端面暴露在熔体之外，而当金属出炉时，又处于熔池最低位置，只要熔炼炉倾动到 $\alpha_2 \sim \alpha_1$ ，熔炼炉就变成了一个底注式浇包。做到熔炉在一定位置能将熔体出尽并可通过滑动水口对浇注过程进行控制，实现倾动熔炼炉的无包直接浇注。附加条件只是在熔炼炉底侧部位设置一台浇注台车和浇注转台，将锭模之类的结晶器放于其上。当熔炼炉倾动到 $\alpha_2 \sim \alpha_1$ 时，滑动水口中心线将正对其下面的结晶器或带盖的红热烧包。这种倾动熔炼炉和带盖炉外处理浇包配合可以构成新型炉外处理装置，炉外处理浇包带有一个有注入孔的可以在接受金属液之前通过加热使包衬温度达到并保持红热状态或 $900\text{ }^\circ\text{C}$ 以上高温的盖。这种炉外处理包可以从开始接受金属直到处理完毕一直带盖，从而解决了现有技术出炉温降过大及包内气氛不可控等问题，使液态金属出炉后降温缓慢并且金属中易氧化元素如Al、Mg等烧损降低，实现对液态金属的高效炉外处理，如炉外精炼、包内合金化及变质、孕育处理等。达到提高产品质量和增加新品种之目的。而以往的炉外处理是熔炼炉先将金属液倒入一个不带盖的浇包中，然后再进行浇包加盖炉外处理，这样，温降大出炉过程中包内气氛不可控制，处理效果差。本实用新型还可与连续铸造设备配合，产生更大的积极效果。本熔炼炉的操作过程是：当炉内金属出完见到金属流中带渣时，关闭滑动水口，使炉体回倾一定角度，再次开启滑动水口，为的是将上水口中的残渣及残余金属清理干净。此时，也可从炉前扒出或舀出熔渣。滑动水口关闭之后，从炉门或炉口处向上水口中扔入填料，将上水口端面复盖，以防熔体误入上水口中凝固给后步操作带来困难。滑动水口上水口用填料复盖后便可以进行下一炉熔炼操作。需要出炉之前，先打开滑动水口，将上水口中的填料从下水

口方向掏出来，如掏不动可用氧气将其烧通。

为了使滑动水口能够适应熔炼炉这样的高温环境，滑动机件主要用铸铁最好用球墨铸铁，以增加机构刚性与滑动精度；滑动水口设有两个以上有利于安全操作和便于固定与拆换上滑板的夹板和四个以上有利于安全操作可以使上滑板精确迅速定位而且易于拆装的销子。滑动水口耐火制品一般不需经常更换，假如更换，耗再时间也很短。例如，1.5吨电炉，更换全部滑动水口耐火器件的时间一般不超过15到20分钟。

滑动水口的驱动最好是液压电动控制。本实用新型将油泵、电机及各种阀类组成的液压驱动装置固定在倾动炉体上并装入一个有隔热或降温设施最好使用循环水冷却的箱体之中，这样，暴露在外面的两条高压油管不但最短而且可以使用金属管最好用无缝钢管代替原来的胶管，使油管泄漏及胶管软化得到根本解决。

与现有技术相比，本实用新型实现了熔炼炉直接浇注而无需倒包浇注，不仅克服了倒包过程降温造成的能耗增加，而且节约了原材料并缩短了冶炼时间，还可使金属中气体与夹杂含量减少，从而提高产品质量。与此同时，给操作人员带来安全和方便。假如金属出炉当中出现滑动水口重大泄漏，只要使炉体回倾到金属液面低于滑动水口上端面的位置，泄露即可消除，这比解决现有技术的浇包泄漏或炉底出钢设备漏钢容易得多。这种倾动熔炼炉和炉外处理浇包配合可以构成新型炉外处理装置，可以完成高效率炉外处理，生产现有技术难以生产的优质产品。本实用新型可用于连续铸造或连续炼钢，目前最适用于中小企业。

下面结合具体实施例及附图对本实用新型做进一步详细描述。

图1是图1.5吨可浇注电弧炉熔炼位置结构示意图。

图2是带有锭模的浇注转台示意图。

图3是渣灌示意图。

图4是1.5^T可浇注电弧炉浇注位置示意图。

图5是置于台车上的带盖红热浇包结构示意图。

图6是1.5^T可浇注电弧炉滑动水口装配示意图。

图7是图6中沿B—B剖面的视图。

参见图1, 图2, 图3, 滑动水口中心线与地面垂线之夹角 α_1 近似等于电炉出钢最大倾角 α_2 , 上水口〔1〕上端面在电炉在电炉熔炼时暴露在钢水面之外, 并由水化镁砂填料〔2〕充填之, 出钢前后从炉门将精炼渣部分扒入渣罐〔16〕, 出钢前开启滑动水口, 一般可使填料经下水口流出, 否则要进行掏或氧气烧, 先将上水口打通, 然后关闭滑动水口并使电炉倾动, 直到 $\alpha_2 \approx \alpha_1$, 使放于浇注转台〔15〕上的钢锭模〔14〕正对滑动水口的下水口〔11〕, 按动开关〔6〕, 油缸〔7〕的活塞杆〔8〕推动与滑套〔12〕相连并在导向套〔9〕中运动的拉杆〔10〕, 带动下滑板〔13〕滑动, 使上、下水口中心线对正, 即开始浇注, 注满头一件, 按动开关使滑动水口关闭, 将转盘拨动一个角度, 使第二个结晶器对正滑动水口, 开启滑动水口, 浇第二件……直到将炉内钢水全部注完。油缸通过高压油连接管〔5〕与固定在箱体〔4〕之内的高压油泵等液压件相联, 油泵电机也在箱体之内, 〔3〕是箱体循环水冷却水套。钢水注完, 炉体回倾清理上水口, 加入填料, 开始下一炉熔炼操作。

参见图4, 图5, 带红热浇包〔18〕放在台车〔19〕上, 将其推入浇注位置, 当电弧炉〔17〕倾动最大角 α_2 近似等于滑动水口安装角 α_1 时, 滑动水口中心线正对带盖红热浇包注入孔, 构成高效炉

外处理装置。

参见图6，图7，基准板〔25〕通过紧固螺栓〔20〕已炉体壁〔26〕联接，螺钉〔21〕将上滑板固定架〔27〕与基准板相连，上滑板定位销〔28〕可将上滑板〔24〕迅速调平压紧，上滑板固定夹板〔29〕可通过螺钉〔30〕将上滑板迅速前后夹紧，轨道架〔22〕通过长螺栓〔23〕调整并紧固在上滑板固定架上，装有下水口〔11〕与下滑板〔13〕的滑盒〔12〕在拉杆带动下可沿轨道架上端面滑动，完成滑动水口开关动作。

本实用新型与带出钢槽的1.5吨电弧炉现有技术相比，可以节能10%到15%，节约浇注耐火材料80%到90%，提高金属收得率3%到5%，钢材成本下降20%到25%，钢质量进一步提高，劳动条件得到改善，车间定员可减少30%到40%，对同一生产能力的新建钢厂来说，可减少基建投资50%左右，厂房占地面积和建成投产需用日期都可减少40%左右。

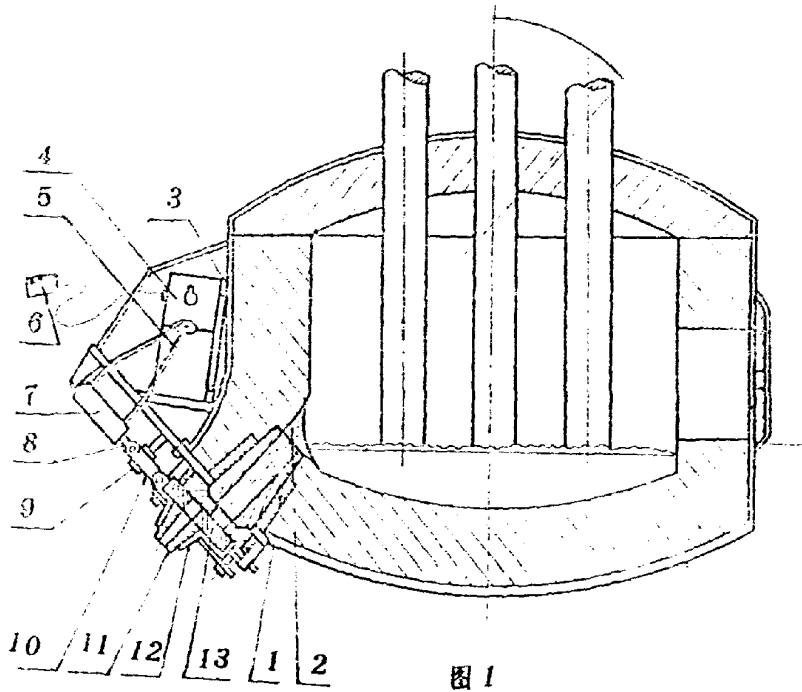


图 1

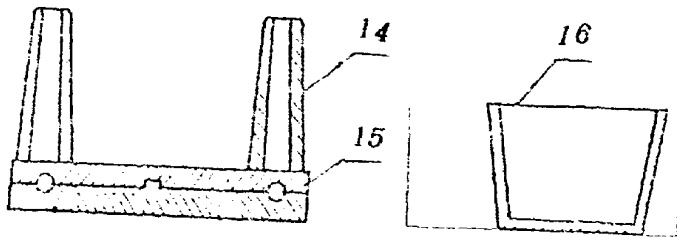


图 2

图 3

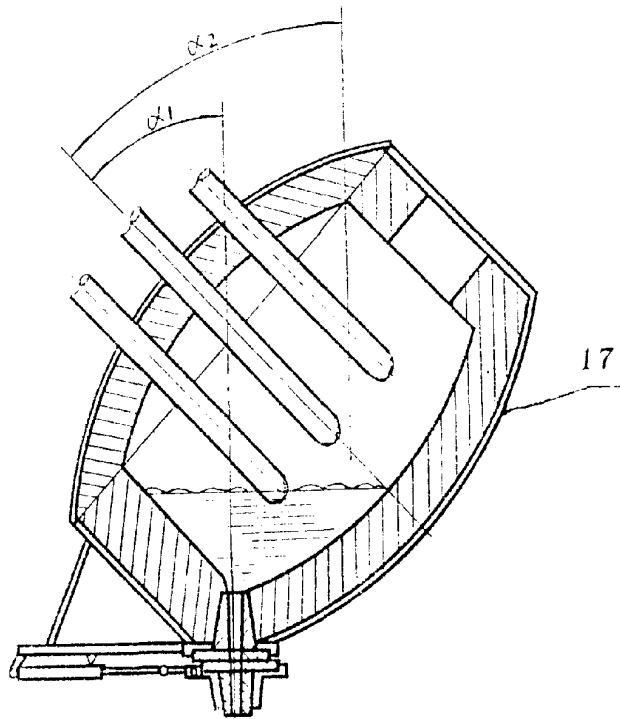


图 4

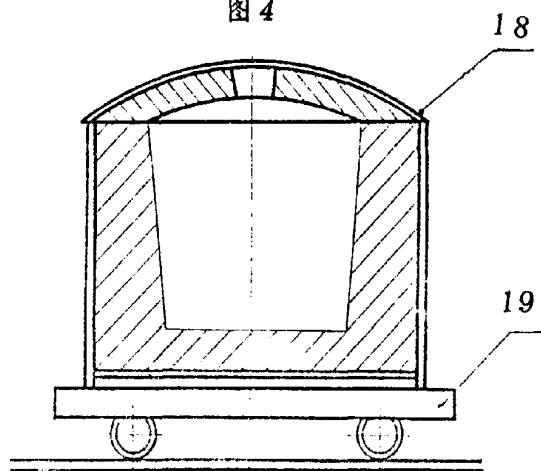


图 5

