

冲天炉熔炼的生产实践

山东聊城市阀门厂铸造车间 (252000) 王秀国

冲天炉熔炼是一个复杂的过程,涉及到很多方面,如果在某些细节上不注意,往往会造成大的事故。笔者经历过出铁口打不开,过桥堵塞,铁液倒灌风箱,冲天炉“座炉”等事故。在此以“3t/h 二排大间距冲天炉”为例,对冲天炉熔炼中应注意的事项作一叙述。

1. 修炉

(1) 将炉壁上的残渣、铁块等杂物清除干净。

(2) 用泥料修补时,耐火泥要用锤击紧实;炉衬侵蚀深时,要分层打实,且无裂缝。

(3) 用耐火砖、硅石砖修炉衬时,砖与砖之间应布满耐火泥,结合紧密、牢固。砖缝要错开,缝隙 $\leq 3\text{mm}$ 为宜。

(4) 出铁口处炉壁厚度 $25\sim 30\text{mm}$,直径 $15\sim 20\text{mm}$,后部修成喇叭形。出铁口要根据烧损情况及时更换。

(5) 过桥要精心修砌,前部比后部低 $30\sim 50\text{mm}$ 为宜,保证过桥畅通且不跑火。

(6) 炉底紧实度要均匀,以过桥口为基准,修成 $1:10$ 的斜度。炉底厚度应 $\geq 200\text{mm}$,做到既不漏铁液又易于打炉。如果炉底不耐冲刷,在打炉底的焦炭砂料中可加入一定量的铅粉。

(7) 出铁槽、前炉炉壁刷一层石墨涂料,以提高其耐用性。

(8) 炉壁尺寸 ①炉缸处(一排风眼以下): $\phi 700\sim \phi 750\text{mm}$ 。②风箱处(一排风眼以上 $0\sim 1\text{m}$ 处): $\phi 650\sim \phi 700\text{mm}$ 。③熔化带处(一排风眼以上 $1\sim 1.7\text{m}$ 处): $\phi 700\sim \phi 750\text{mm}$ 。④预热带(熔化带以上): $\phi 750\sim \phi 800\text{mm}$ 。

该炉膛形状设计经过上百次使用表明,既可避免附壁效应,促进中心燃烧,又可强化预热,还便于打炉。采用该炉膛,我厂将铁屑压块的用量提高 50% 以上,既不棚炉,又可获得优质铁液,为企业节约了大量资金。

2. 烘炉、烘包及准备工作

(1) 前炉多加木柴烘干、烧透且保证前炉不跑火;出铁口、出铁槽开炉前要进行烘干;前炉盖要盖好,保证不漏风、不跑火。

(2) 拉包、吊包、端包等要保证不跑火,且能装一定量的铁液。拉包、吊包、端包等要烘干、烘透(新修的拉包或吊包要悬空烘干),尽量避免放第一包铁液时造成铁液大幅降温。

检测要求:放第一包铁液时,包内不出现铁液沸腾、呛火现象。

(3) 每次开炉前,校验一下秤磅,检查计量是否准确。

(4) 硅铁、锰铁等铁合金破碎成规定块度,孕育剂、球化剂要保持干燥。

(5) 生铁、回炉料、废钢等炉料要破碎成适当块度,避免因炉料过大造成棚炉事故。

(6) 底焦、层焦块度应 $\leq 180\text{mm}$,此尺寸应严格控制,开炉前测量底焦高度应不低于 1.8m (此尺寸比正常底焦高度高,有利于获得高温铁液,弥补前炉、吊包、拉包最初的剧烈降温现象,进而减少铁液损失)。底焦要挑选灰分低、块度好的焦炭。焦炭灰分一般应 $< 12\%$,含硫量平均 $< 0.45\%$ (质量分数)、最高不大于 0.6% 。

(7) 开风前捅一遍风眼,座实底焦;捅过桥确保其畅通。

3. 熔炼及控制

(1) 开风前敞开几个小风眼,避免 CO 同 O_2 反应而发生爆炸。开风后再关闭小风眼。

(2) 开风后约 15min ,待有火花喷出后将窥视孔堵死。待出铁口有少量冷铁液流出再堵塞。熔化初期可短时间开渣口操作,以提高铁液温度。

(3) 严格控制风量、风压,发现异常要果断采取措施进行调整。

(4) 正确掌握前炉内铁液的储量,尽量避免从出铁口放出炉渣。

(5) 孕育剂的加入方式要正确,加入时间应不低于整个出铁时间的 50% 。

(6) 一般每 45min 捅一遍风眼,要保持进风口明亮,若进风口变黑,可酌情补加接力焦、石子,并可短时间打开渣口或窥视孔操作,帮助下部底焦燃烧,提高炉温及铁液温度。

(7) 不得使前炉内蓄渣太多,一般 1h 出渣一

钢锭模的铸造工艺

攀钢机制分公司 (四川 617063) 曾绍友

我公司为攀钢炼钢厂生产的钢锭模 (如图 1 所示), 具有轮廓尺寸大, 壁厚较均匀的特点, 材质为 HT200。我们针对其结构特点配制了一种比较合理的铁液成分, 再加上一套行之有效的工艺保证措施, 成功生产出了钢锭模, 取得了较好的经济效益, 满足了攀钢炼钢厂的生产需要。

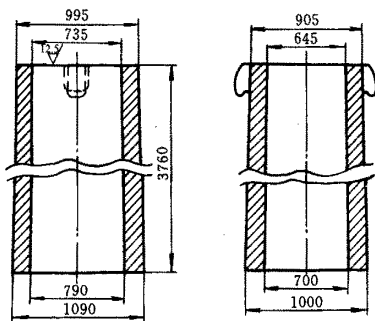


图 1 钢锭模结构简图

1. 型 (芯) 砂配制工艺

(1) 型 (芯) 砂的性能需满足表 1 要求。

表 1 型 (芯) 砂的性能

水分 (%)	湿透气性	湿压强度 /kP	干拉强度 /kP
6~7	>550	75~95	≥150

(2) 型 (芯) 砂的配制成分见表 2。

表 2 型 (芯) 砂的配比成分 (%)

新砂	旧砂	粘土	焦炭粉	锯末	水
30	70	12~14	1~2	0.5~0.7	适量

说明: 表中焦炭粉和锯末为新砂、旧砂、粘土三者之总和的体积百分比。粘土为占新、旧砂的百分数。

(3) 型 (芯) 砂的混碾工艺。

型砂: 新砂 + 旧砂 + 粘土 → 干混 3min + 水 → 湿混 5min → 出砂。

芯砂: 新砂 + 旧砂 + 粘土 + 附加物 → 干混 3min + 水 → 湿混 5min → 出砂。

2. 造型技术要求

(1) 吊砂箱前, 检查中砂箱及托盘卡子是否牢固 (每边卡子不得少于 4 个), 清除中砂箱、托盘及外皮模样底座等处的残砂。

(2) 砂箱在模样座上套好后, 检查四周吃砂量是否均匀, 保证啃口落实到位。

(3) 造型时, 填砂厚度控制在 100~150mm, 捣砂时要保证紧实度足够、均匀, 特别保证底部紧实度要高些。吊耳位置不能放偏或移位。

(4) 脱模前天车要对正平稳, 先脱出 0.5~1m, 取出吊耳模样后, 方能完全脱模, 脱模后将砂型放在修型架上, 检查松紧度, 并进行修型。

(5) 修型时, 应仔细修整吊耳形状, 确保吊耳

次。炉渣应呈草绿色, 尽量避免铁液氧化。

(8) 中途停风时, 要打开风眼; 复风时, 要先送风后关闭风眼, 并视停风时间长短补加接焦。

(9) 所有炉料必须严格按配料单计量加入 (误差不得大于 5%), 并根据具体情况补加接焦。

(10) 底焦上平面铺层焦重量的石子。前 5 批层焦加的石子较多, 可达层焦重量的 80%。其余批次的层焦可根据焦炭的质量及炉料情况加入层焦重量 30%~50% 的石子。

(11) 熔炼后期, 为避免放风操作造成铁液降温, 可酌情补加焦炭。

(12) 料柱高度以低于加料口 800mm 为宜, 既

不能太满, 又不能造成空料。

(13) 拉包、吊包放铁液时, 不可放得过满, 以避免铁液飞溅造成烧伤事故及浪费铁液。

4. 停风及落炉

(1) 加料完毕后, 需加两批压炉铁。

(2) 清理场地, 用于砂铺炉底地面。

(3) 落炉操作应有秩序地进行, 落炉后应立即将红热的落炉残料喷水熄灭。

5. 结语

在实际生产中, 只要对冲天炉熔炼精心操作, 对工作的细节有足够的重视, 大部分事故是可以避免的, 并能取得良好的经济效益。 (20040629)