



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94100942.4

[51]Int.Cl⁶

C22C 37/08

[43]公开日 1995年8月9日

[22]申请日 94.2.1
 [71]申请人 北京科技大学
 地址 100083北京市海淀区学院路30号
 [72]发明人 吴承建 董履仁 翟启杰

[74]专利代理机构 北京科技大学专利代理事务所
 代理人 刘月娥

B22D 19/16 B22D 13/04

说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 复合抗磨对辊辊圈生产工艺

[57]摘要

本发明提供了一种复合抗磨对辊辊圈生产工艺，由复合浇铸工艺，热处理工艺组成。其特征在于复合辊圈外层铬锰钼铸铁成分为：C：1.9~2.6%，Cr：11.0~14.5%，Mn：0.6~2.8%，Mo：1.0~1.9%，Cu：0.9~1.5%，V：0.08~0.20%，Re：0.1~0.20%（加入量）。其优点在于耐磨性好，寿命高，成本低，并能适合砖瓦行业利用礞石土的恶劣条件，使砖的质量达到甲级。

权利要求书

1. 一种复合抗磨对辊辊圈生产工艺，有复合浇铸、热处理工艺组成，其特征在于：

(1)复合辊圈外层铬锰钼铸铁成分为：C：1.9~2.6%，Cr：11.0~14.5%，Mn：0.6~2.8%，Mo：1.0~1.9%，Cu：0.9~1.5%，V：0.08~0.20%，RE：0.10~0.20%（加入量）

(2)复合浇铸工艺：用电弧炉或中频感应炉熔炼铬锰钼铸铁和球墨铸铁，铬锰钼铸铁浇入离心机的开浇温度为1450~1550℃，模温100~300℃，开浇后控制加入保护渣时铬锰钼铸铁层温度，保证保护渣加入后尽快熔化并保持液态，浇完铬锰钼铸铁后经过冷待，等保护渣层表面冷到900~1100℃再浇入球墨铸铁铁水，控制球墨铸铁开浇温度为1330~1380℃，浇完等全部凝固后停机；

(3)热处理工艺：离心浇铸停机后，立即脱模，辊圈红着送入淬火炉，加热到940~1000℃范围，进行反稳定化处理，保温1~2小时，由炉中取出进行淬火，冷却速度为7~10℃/min，冷到600~500℃再控制以20~30℃/hr冷速冷到300℃，保温1~2小时，继续冷却到100~80℃，淬火完毕，然后立即进行高温回火，加热速度控制在20~30℃/hr，高温回火温度为450~580℃。

说 明 书

复合抗磨对辊辊圈生产工艺

本发明提供了一种复合辊圈的成分，复合工艺及热处理工艺。

与本发明的相关技术有美国 Glimax 钼公司的高铬钼铸铁，其成分为高铬钼型 15-2-1，C：2.8~3.5%，Cr：14~16，Mo：1.9~2.2%，Cu：0.5~1.2%，Mn：0.5~0.9%，前苏联耐磨铸铁成分为 C：2.7~3.1%，Cr：12~15%，Mo：0.5~0.6%，Mn：3.3~3.9%。

国内使用的产品有两种：一种为铸钢辊圈，材质为中碳铸钢，一种为中锰球铁辊圈，其共同缺点是耐磨性差，寿命低，前者总寿命仅为40天左右，后者的磨损极限也仅50天，就必须车削一次辊面，总寿命为8个月。

本发明的目的在于提供一种高抗磨性，高使用寿命，适合于劣质土制砖並成本低的复合抗磨对辊辊圈生产工艺。

本发明的构成为：

1. 复合辊圈外层铬锰钼铸铁成分，降低碳含量和铬含量，加入钒和稀土金属细化莱氏体共晶组织，改善铁液流动性。为控制铬锰钼铸铁的淬透性，用锰和钼综合作用，锰若在下限，则钼应在上限，反之亦然。铬锰钼铸铁成分：1.9~2.6% C，11.0~14.5% Cr，0.6~2.8% Mn，1.0~1.9% Mo，0.9~1.5% Cu，0.08~0.20% V，0.10~0.20% RE（加入量）。

2. 复合浇铸工艺：

用电弧炉或中频感应炉熔炼铬锰钼铸铁和球墨铸铁。铬锰钼铸铁浇入离心机的开浇温度在1450~1550℃范围。模温100~

300℃，开浇后控制加入保护渣时铬锰钼铸铁层温度，保证保护渣加入后尽快熔化并保持液态。浇完铬锰钼铸铁后经过冷待，等保护渣层表面冷到900~1100℃再浇入球墨铸铁铁水，控制球墨铸铁铁水开浇温度1330~1380℃浇完等全部凝固后停机。

3. 热处理工艺:

复合辊圈离心浇注完毕停机后，立即脱模，辊圈红着送入淬火炉加热到940~1000℃范围，进行反稳定化处理，保温1~2小时，由炉中取出进行淬火，淬火冷却速度平均7~10℃/min冷到600~500℃，再控制以20~30℃/hr冷速冷到300℃保温1~2小时，继续冷却到80~100℃淬火完毕。淬火后立即进行高温回火，加热速度控制在20~30℃/hr。高温回火温度取决于硬度，保证热处理后辊面硬度在HRC 55~61范围，其温度范围为450~580℃。

本发明的优点在于:

1. 解决了我国砖瓦行业利用矽石土，保证砖的质量在甲级砖水平。

2. 铬锰钼铸铁和球铁复合层复合紧密，结合力强。

3. 复合辊圈热处理工艺简单，易操作和控制，不易开裂，热处理后铬锰钼铸铁层性能稳定，硬度高，在HRC 55~61范围，辊圈内应力小，辊面抗磨性好，对含矽石劣质土平均细碎1000万块砖坯的粘土原料，磨损小于1mm；使用寿命为铸钢辊的25倍，为中锰球铁的3~4倍。

4. 生产周期短，在热处理后，可直接用硬质刀具加工成成品辊圈。

5. 高速细碎对辊机使用本发明的复合抗磨辊圈，由于抗磨性好，寿命长，减少了车削和安装次数，减少维修费用，并提高车间设备利用率。

实施实例

成品对辊辊圈尺寸： $\varnothing 700 \times 500$ mm，厚 80 mm，其中铬锰钼铸铁层厚 35 mm；球墨铸铁层厚 45 mm。

铬锰钼铸铁成分：2.14% C，14.3% Cr，2.03% Mn，1.19% Mo，1.02% Cu，0.10% V，0.10% RE(加入量)。复合浇注时铬锰钼铸铁开浇温度 1465℃，浇完钎铁水量加保护渣。待保护渣熔化覆盖即测温，待保护渣表面温度降到 1050℃ 以下，开始浇球墨铸铁铁水，球铁铁水温度控制在 1360℃，待全部凝固后停机。停机后立即脱模，辊圈红着送入 980℃ 炉中进行反稳定化处理，在 980℃ 保温 2 小时，取出控制冷却，冷速 8℃/min，冷到 550℃ 再控制以 30℃/hr 冷到 300℃ 保温 2 小时，再缓冷到 90℃ 出炉。回火时加热速度控制 20℃/hr，加热到 200℃ 保温 2 小时，再以 30℃/hr 加热到 550℃ 保温 3 小时后缓冷，低于 100℃ 出炉。

热处理完后用硬质刀具切削加工成成品辊圈。铬锰钼铸铁层硬度在 HRC 55 ~ 60 范围，显微组织为 Cr_7C_3 莱氏体碳化物及回火屈氏体，经超声波探伤，未发现裂纹或疏松。