



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 92102416.9

[51] Int.Cl⁵

B22C 9/04

[43] 公开日 1993年10月13日

[22]申请日 92.4.1
 [71]申请人 中国科学院长春光学精密机械研究所
 地址 130022 吉林省长春市斯大林大街112号
 [72]发明人 黄述哲

[74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所
 代理人 梁爱荣

B22C 9/22

说明书页数: 3 附图页数:

[54]发明名称 高铬铸铁磨球的铸造方法

[57]摘要

本发明是高铬铸铁磨球的一种铸造方法。采用负压实型铸造法生产磨球,生产效率比其他方法均高,塑料泡沫模型合理组合可实现一箱浇注100个以上乃至数百个磨球。可较方便地进行铸造余热淬火处理。用本发明制造出的磨球表面质量好、尺寸准确、内部致密、硬度合适,生产条件好,基本投资少,上马快,适用于各种尺寸的高铬铸铁磨球的大批量生产。

△
80
▽

权 利 要 求 书

1、一种高铬铸铁磨球的负压实型铸造方法，其特征是：首先按磨球设计尺寸把发泡成形的塑料磨球模型串浸渍涂料，然后烘干涂料，再把相互连接的塑料磨球模型组用无粘结剂干砂埋箱，将砂箱振动紧实密封并且抽真空后，负压下浇注高铬铸铁铁水，待铁水凝固后冷却到一定温度，再从干砂中吊出磨球铸件组，对磨球铸件组进行硬化处理。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征是：将塑料磨球模型浸渍涂料的厚度为0.5-2.0mm，然后在35-55℃下烘干。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征是：将砂箱内抽真空达到一定负压度时，再浇注1400-1450℃的高铬铸铁铁水，浇注后5-15分停止抽真空。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征是：当磨球铸件组在砂箱中冷却到1000-950℃时，用专门装置迅速吊起铸件组，然后根据要求和环境情况，再对铸件组进行硬化处理。

高铬铸铁磨球的铸造方法

本发明属于铸造技术领域的高铬铸铁磨球的负压实型铸造方法。

已有技术中一种是采用手工造型的粘土砂型铸造方法。第二种是金属型铸造法，用这种方法生产的磨球质量有所改进，但大批量生时模具寿命低。用上述两种方法生产的磨球很难利用铸造余热进行硬化处理。磨球内部易产生缩孔缺陷，使得磨球质量较差、工艺出品率较低、生产效率较低，劳动条件也比较差。

本发明的目的是提供一种负压实型铸造方法，解决磨球内部有缩孔缺陷的问题，提高磨球的尺寸精度、提高磨球的工艺出品率、提高生产效率，改善劳动条件，并且可以方便地利用铸造余热对磨球铸件进行硬化处理。

本发明首先按磨球设计尺寸把发泡成形的塑料磨球模型串浸渍涂料，然后烘干涂料，再把相互连接的塑料磨球模型组用无粘结剂干砂埋箱，将砂箱振动紧实密封并且抽真空后，负压下浇注高铬铸铁铁水，待铁水凝固后冷却到一定温度，再从干砂中吊出磨球铸件组，对磨球铸件组进行硬化处理。其中将塑料磨球模型浸渍涂料的厚度为0.5-2.0mm，然后在35-55℃下烘干。其中将砂箱内抽真空达到一定负压度时，再浇注1400-1450℃的高铬铸铁铁水，浇注后5-15分停止抽真空。其中当磨球铸件组在砂箱中冷却到1000-950℃时，用专门装置迅速吊起铸件组，然后根据要求和环境情况，再对铸件组进行硬化处理。

本发明制作的磨球无内部缩孔缺陷，磨球尺寸精度高、表面质量好，硬度HRC达到50-60，磨球的工艺出品率可达80%以上，利用铸造余热对磨球进行了硬化处理，无需进行专门热处理工序，节省了能

源。大大地改善了劳动条件。生产与设备简单，投资少、见效快。生产效率大大提高，由每箱只能生产数十个磨球到每箱能生产数百个磨球，具有明显的经济效益和社会效益。

本发明的最佳实施例：

泡沫塑料球模型的制造及其组合方法：先用壁厚为10-15mm的铝制模具在蒸缸中或成形机上，按照磨球设计给定的尺寸发泡成形单体或连体的泡沫聚苯乙稀塑料磨球模型，要求磨球模型密度 $\leq 0.025\text{g}/\text{cm}^3$ ，其表面光滑无明显凹坑。再由五个或若干个塑料磨球模型组成模型串，每个塑料磨球模型之间用连接颈联结，连接颈用泡沫塑料制成，连接颈尺寸：直径为 $(0.5-0.7)R$ ，长度为10-15mm， R 是磨球半径。然后再将模型串浸渍1.0mm厚的涂料层并在50℃下烘干。再将浸渍、烘干的五个或若干个模型串粘接到一个分支横浇道模型下构成25个或若干个塑料磨球的模型排。横浇道模型采用中空泡沫塑料制成，其尺寸为： $0.8R \times 2R$ 。横浇道模型也浸渍涂料并烘干。

埋箱造型：在一个特制的能抽真空、上面开口的砂箱中填入底砂，然后把由若干个模型串和若干个模型排组成的模型组放置于砂箱中，把横浇道模型置于砂箱上部，再把粒度为20/40的干石英砂填入砂箱并且同时不断施以频率为30-60赫兹（取值为50赫兹）、振幅为0.5 - 1.5mm（取值为：1mm）和振动加速度为0.5-1.5g（取值为：1.2g）的振动紧实。在采用集中浇注方案时，用一个合适尺寸的泡沫塑料横浇道将各模型排分支横浇道模型连接起来，再设置一个中空的直浇口。在采用分别浇注方案时，各模型排横浇道模型上安设一个中空的直浇道，然后填满干砂并振动紧实，砂箱表层吃砂量为50-100mm时（取值为：60mm），在砂型表面复上塑料薄膜密封砂箱。

负压下浇注：将已密封的砂箱与真空系统连接，使砂箱内抽真空达到0.05-0.06Mpa负压力度，再浇注1420℃的高Cr铸铁铁水，浇注过程维持砂箱内负压力度为0.05-0.06Mpa (取值为: 0.055Mpa)，浇注后5分钟停止抽真空。

利用铸造余热进行硬化处理：当磨球铸件在砂箱中温度降至970℃时，用专门工具将砂箱内铸件同时迅速吊出，根据要求进行自然空冷或强制风冷或油淬冷却的硬化处理，最后打断浇口及磨球铸件间的连接颈，再用砂轮打磨即生产出尺寸精度高，无内部缩孔缺陷、工艺出品率高和生产效率高的高Cr铸铁磨球。