



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114180951 B

(45) 授权公告日 2023.02.28

(21) 申请号 202111595540.5

C04B 35/63 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.24

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 105536691 A, 2016.05.04

申请公布号 CN 114180951 A

GB 1292735 A, 1972.10.11

(43) 申请公布日 2022.03.15

CN 1252775 A, 2000.05.10

(73) 专利权人 安徽龙磁科技股份有限公司

IN 201721001143 A, 2018.07.13

地址 231521 安徽省合肥市庐江县郭河镇

审查员 杨菲菲

工业园区

(72) 发明人 朱永宁

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理

有限公司 34112

专利代理师 戴玉静

(51) Int. Cl.

C04B 35/26 (2006.01)

C04B 35/622 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种含硬硼钙石的铁氧体浆料及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种含硬硼钙石的铁氧体浆料及其制备方法,其中铁氧体浆料包含有重量百分比97%以上的铁红和重量百分比为0.05%-3.0%的硬硼钙石。本发明还包括所述铁氧体浆料的制备方法。本发明铁氧体浆料的磁性能稳定性和料浆粒度分布一致性好,还可有效缩短铁氧体产品的制作周期,提高铁氧体产品生产效率,同时还可以改善生产出的铁氧体产品的磁性能,产品开裂率较低,合格率较高,可以降低生产成本。

1. 一种含硬硼钙石的铁氧体浆料,其特征在于:其组分包括重量百分比大于或等于97%的铁红颗粒,以及重量百分比为0.1%-3.0%的硬硼钙石,其中硬硼钙石为粉末状。

2. 根据权利要求1所述的一种含硬硼钙石的铁氧体浆料的制备方法,其特征在于:按对应的重量百分比取铁红颗粒和硬硼钙石,将两者磨粉至混合均匀。

3. 根据权利要求2所述的一种含硬硼钙石的铁氧体浆料的制备方法,其特征在于:所述铁红颗粒和硬硼钙石采用球磨机球磨成混合均匀的粉末状。

4. 根据权利要求3所述的一种含硬硼钙石的铁氧体浆料的制备方法,其特征在于:所述球磨机为QM系列球磨机。

5. 根据权利要求3或4所述的一种含硬硼钙石的铁氧体浆料的制备方法,其特征在于:所述球磨机进行球磨时,转速为18-26转/分钟,球磨时间为8-14小时。

6. 根据权利要求3或4所述的一种含硬硼钙石的铁氧体浆料的制备方法,其特征在于:所述球磨机球磨时内部温度控制为40℃~90℃。

7. 根据权利要求5所述的一种含硬硼钙石的铁氧体浆料的制备方法,其特征在于:所述球磨机内部温度控制为50℃~80℃。

一种含硬硼钙石的铁氧体浆料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铁氧体生产用浆料领域,具体是一种含硬硼钙石的铁氧体浆料及其制备方法。

背景技术

[0002] 目前,采用添加硼酸来提升永磁铁氧体磁性能是行业内的常用方法,对产品磁性能的提升及稳定性起到良好的作用。但该工艺存在以下不足:硼酸的熔点169℃,将硼酸加热致100℃,由于不断地失去水分,它首先变成偏硼酸,它有三种变体,熔点分别为176℃、201℃和236℃。硼酸的脱水以生成偏硼酸宣告结束。再继续加热,水被脱净生成氧化硼。晶体氧化硼450℃时溶化。无定型氧化硼没有固定的熔点,它在325℃时开始软化,500℃全部成为液体。烧结过程中残留在毛坯(成型压制出的产品,也叫生坯)中的硼酸在169℃时熔化形成的粘稠液体易堵塞毛坯毛细孔影响水汽外排,当温度继续上升后,其张力将毛坯表面释放,从而导致出现“硼酸裂”或者“老人裂”等现象,由于以上原因,添加硼酸的产品也易出现各种明裂、暗裂缺陷,直接影响产品合格率。毛坯干燥过程中硼酸析出形成颗粒富集在毛坯表面,毛坯烧结后易导致产生裂纹等缺陷,从而直接影响产品合格率。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种含硬硼钙石的铁氧体浆料及其制备方法,以解决现有技术采用硼酸制备永磁铁氧体时存在的成品容易出现裂纹的问题。

[0004] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案为:

[0005] 一种含硬硼钙石的铁氧体浆料,其组分包括重量百分比大于或等于97%的铁红颗粒,以及重量百分比为0.1%-3.0%的硬硼钙石,其中硬硼钙石为粉末状。

[0006] 进一步的,所述四氧化三铁铁红颗粒的重量百分比为大于或等于97%,硬硼钙石的重量百分比为0.1%~3%。

[0007] 进一步的,按对应的重量百分比取铁红颗粒和硬硼钙石,将两者磨粉至混合均匀。

[0008] 进一步的,所述铁红颗粒和硬硼钙石采用球磨机球磨成混合均匀的粉末状。

[0009] 进一步的,所述球磨机为QM系列的QM2000×2800球磨机。

[0010] 进一步的,所述球磨机进行球磨时,转速为18-26转/分钟,球磨时间为8-14小时。

[0011] 进一步的,所述球磨机球磨时内部温度控制为40℃~90℃。

[0012] 进一步的,所述球磨机内部温度控制为50℃~80℃。

[0013] 本发明原理:铁氧体颗粒和硬硼钙石,在球磨混合过程中,铁红颗粒会被磨细,硬硼钙石也会被逐步吸附在铁氧体颗粒表面,因铁氧体颗粒与颗粒之间存在间隙,所述间隙也会被吸附在铁氧体颗粒表面的硬硼钙石撑开,使铁氧体颗粒的粒度分布均匀性更好,从而提高磁浆料的均匀性和稳定性。

[0014] 本发明的有益效果:通过在铁氧体颗粒中添加硬硼钙石,使制得的铁氧体浆料颗粒的粒度分布更均匀和磁性能更稳定,还可有效缩短铁氧体产品的制作周期,提高铁氧体

产品的生产效率；同时还可以改善生产出的铁氧体产品的磁性能，产品开裂率较低，合格率较高，可以降低生产成本。

具体实施方式

[0015] 下述本发明实施例所使用的硬硼钙石，晶体为短柱状，粉末状。颜色为白色，均为市场所售。

[0016] 实施例1

[0017] 本实施例铁氧体浆料含1.5公斤粉末状硬硼钙石和798.5公斤铁红颗粒；

[0018] 制备方法是：

[0019] 将1.5公斤粉末状硬硼钙石和798.5公斤铁红颗粒加入QM2000×2800球磨机，球磨机的转速控制为20转/分钟，在球磨过程中，粉末状硬硼钙石和铁氧体颗粒混合均匀，球磨机中的物料温度50℃，球磨9小时，即成。

[0020] 按照公知的铁氧体生产工艺流程：将本实施例得到的铁氧体浆料进行检验、球磨、沉淀、成型、干燥、烧结、磨削、清洗、外观检查、包装、入库。

[0021] 将成型出来的铁氧体毛坯共15520片，经高温烧结、磨削加工、清洗、外观检查等工序处理后，加工成合格品550产品14558片，不合格品为962片，中心磁束为1205~1215 Gs(要求值为1200±60 Gs)，统计出最终产品合格率为93.8%。

[0022] 实施例2

[0023] 本实施例铁氧体浆料含2公斤粉末状硬硼钙石和798公斤铁红颗粒；

[0024] 制备方法是：

[0025] 将2公斤粉末状硬硼钙石和798公斤铁红颗粒加入QM2000×2800球磨机，球磨机的转速控制为20转/分钟，在球磨过程中，粉末状硬硼钙石和铁氧体颗粒混合均匀，球磨机中的物料温度50℃，球磨11小时，即成。

[0026] 按照公知的铁氧体生产工艺流程：将本实施例得到的铁氧体浆料进行检验、球磨、沉淀、成型、干燥、烧结、磨削、清洗、外观检查、包装、入库。

[0027] 将成型出来的铁氧体毛坯共15340片，经高温烧结、磨削加工、清洗、外观检查等工序处理后，加工成合格品550产品14343片，不合格品为997片，中心磁束为1210~1225 Gs(要求值为1200±60 Gs)，统计出最终产品合格率为93.5%。

[0028] 实施例3

[0029] 本实施例铁氧体浆料含5公斤粉末状硬硼钙石和795公斤铁红颗粒；

[0030] 制备方法是：

[0031] 将5公斤粉末状硬硼钙石和795公斤铁红颗粒加入QM2000×2800球磨机，球磨机的转速控制为22转/分钟，在球磨过程中，粉末状硬硼钙石和铁氧体颗粒混合均匀，球磨机中的物料温度50℃，球磨12小时，即成。

[0032] 按照公知的铁氧体生产工艺流程：将本实施例得到的铁氧体浆料进行检验、球磨、沉淀、成型、干燥、烧结、磨削、清洗、外观检查、包装、入库。

[0033] 将成型出来的铁氧体毛坯共15650片，经高温烧结、磨削加工、清洗、外观检查等工序处理后，加工成合格品550产品14742片，不合格品为908片，中心磁束为1222~1236 Gs(要求值为1200±60 Gs)，统计出最终产品合格率为94.2%。

[0034] 实施例4

[0035] 本实施例铁氧体浆料含10公斤粉末状硬硼钙石和790公斤铁红颗粒；

[0036] 制备方法是：

[0037] 将10公斤粉末状硬硼钙石和790公斤铁红颗粒加入QM2000×2800球磨机，球磨机的转速控制为22转/分钟，在球磨过程中，粉末状硬硼钙石和铁氧体颗粒混合均匀，球磨机中的物料温度50℃，球磨12小时，即成。

[0038] 按照公知的铁氧体生产工艺流程：将本实施例得到的铁氧体浆料进行检验、球磨、沉淀、成型、干燥、烧结、磨削、清洗、外观检查、包装、入库。

[0039] 将成型出来的铁氧体毛坯共15280片，经高温烧结、磨削加工、清洗、外观检查等工序处理后，加工成合格品550产品14365片，不合格品为915片，中心磁束为1225~1240Gs(要求值为 1200 ± 60 Gs)，统计出最终产品合格率为94.01%。

[0040] 本发明所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行的描述，并非对本发明构思和范围进行限定，在不脱离本发明设计思想的前提下，本领域中工程技术人员对本发明的技术方案做出的各种变型和改进，均应落入本发明的保护范围，本发明请求保护的技术内容，已经全部记载在权利要求书中。