

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

C04B 35/66

04B 35/68



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 92112926.2

[45]授权公告日 1998 年 5 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1038325C

[22]申请日 92.11.7 [24]颁证日 98.4.9

[21]申请号 92112926.2

[73]专利权人 新乡无氧铜材总厂

地址 453000河南省新乡市人民路43号

[72]发明人 郝云玉

[74]专利代理机构 新乡市专利服务中心

代理人 于兆惠

[56]参考文献

CN1033985A 1989. 7.19 CC4B26/02

审查员 41 06

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 红柱石质干式捣打料

[57]摘要

本发明红柱石质干式捣打料公开了一种耐磨抗热震炉衬材料,它适应于工频有芯感应炉及温度急变、高温体积稳定性要求高的各种工业窑炉。它由骨架材料、粉料和填加剂组成,骨架材料为红柱石精矿、矾土熟料(或电熔莫来石),粉料为红柱石细粉、微粒和矾土微粉(或 α - Al_2O_3),填加剂为二氧化硅微粉和硼酸。本捣打料具有荷重软化点高,高温蠕变量小,高温耐磨性好和热震稳定性好等优异性能,可显著提高炉子的寿命,施工简便。

专利文献出版社

权 利 要 求 书

1、红柱石质干式捣打料，其特征是：以红柱石精矿、矾土熟料或高纯电熔莫来石颗粒或它们的混合物为骨架材料，粉料选用矾土熟料微粉或 $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ 和红柱石细粉、微粉或它们的混合物，选择硼酸、二氧化硅微粉为填加剂，将骨架材料、粉料和填加剂以一定的比例混合而成，其配料组成按重量百分比计及其粒度如下：

红柱石	30—55 %	粒度	1—5 mm
矾土熟料或电熔莫来石	4—10 %	粒度	3—5 mm
红柱石	13—26 %	粒度	1—0.088 mm
红柱石细粉	10—15 %	粒度	<0.088 mm
红柱石、矾土熟料混合微粉	15—25 %		
填加剂	2—6 %		

以上几种组份之和应为百分之百。

2、根据权利要求1所述的红柱石质干式捣打料，其特征是：组合物选用的红柱石中 Al_2O_3 含量大于或等于56%， Fe_2O_3 小于1.5%，耐火度大于1790℃。

3、根据权利要求1所述的红柱石质干式捣打料，其特征是：组合物所选用的矾土熟料中 Al_2O_3 含量大于等于80%，耐火度大于1790℃，或选用电熔莫来石，其 Al_2O_3 含量为70—77%， Fe_2O_3 < 0.1%，莫来石组成为>95%，耐火度为1850℃。

4、根据权利要求1所述的红柱石质干式捣打料，其特征是：组合物所选用的红柱石矾土熟料混合微粉粒径要求小于500目，以该

混合微粉为百分之百计，其中红柱石微粉占50—85%，矾土熟料或 $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ 微粉占35—50%。

5、根据权利要求1所述的红柱石质干式捣打料，其特征是：组合物所选用的填加剂硼酸和二氧化硅微粉混合物，以填加剂百分之百计，其中硼酸为20—50%，二氧化硅微粉为50—80%。

说明书

红柱石质干式捣打料

本发明涉及一种耐火材料，它适应于熔铜、铜合金、镍、铝等高温金属的感应电炉的炉衬，以及温度急变、对高温体积稳定性要求高的各种窑炉内衬。

目前工频有芯感应加热炉内衬普遍采用硅质干式捣打料，此种捣打料对酸性炉渣的侵蚀抵抗力强，它的不足之处在于耐火度较低，一般为1650℃，高温强度低，热震稳定性差，易受碱性炉渣的侵蚀，易发生漏炉现象导致停炉，正常寿命也只有六个月左右。

本发明的目的在于提供一种耐高温、抗热震、寿命长的耐火材料，以提高工频有芯感应炉炉衬的使用寿命，或延长那些温度急变、对高温体积稳定性要求高的各种窑炉内衬的寿命，减少起炉次数，提高生产效率。

为了达到上述目的，本发明采用以红柱石精矿、矾土熟料(或高纯电熔莫来石)颗粒或它们的混合物为骨架材料，粉料选用矾土熟料微粉(或 α - Al_2O_3)和红柱石细粉、微粉或它们的混合物；选择硼酸、二氧化硅微粉为填加剂。将骨架材料、粉料和填加剂以一定的比例混合而成，其配料组成(按重量百分比计)及其粒度如下：

红柱石	30—55%	粒度 1—5mm
矾土熟料或电熔莫来石	4—10%	粒度 3—5mm
红柱石	13—20%	粒度 1—0.008mm

红柱石细粉 10—15 % 粒度 <0.088mm

红柱石、矾土熟料混合微粉 15—25 %

填充剂 2—6 %

以上几种组份之和应为百分之百。

本发明所选用的红柱石中 Al_2O_3 含量最好是大于或等于56%， Fe_2O_3 小于1.5%，耐火度大于1790℃。

本发明所选用的矾土熟料中 Al_2O_3 含量最好是大于等于80%，耐火度大于1790℃。或选用电熔莫来石，其 Al_2O_3 含量为70—77%， Fe_2O_3 <0.1%，莫来石组成为≥95%，耐火度为1850℃。

本发明所选用的红柱石矾土熟料混合微粉粒径要求小于500目，以该混合微粉为百分之百计，其中红柱石微粉占50—65%，矾土熟料(或 $\alpha-Al_2O_3$)微粉占35—50%。

本发明所选用的填充剂硼酸和二氧化硅微粉混合物，以填充剂百分之百计，其中硼酸为20—50%，二氧化硅微粉为50—80%。

本发明所选用的填充剂的比例和粒度，有效地解决了红柱石料烧结性极差的难题，该捣打料在1000℃×3h烧后，耐压强度为26MPa，抗折强度为1.36MPa。

依照本发明配制的炉衬材料制成的炉衬具有体积稳定性好，抗蠕变、抗渣性强、耐侵蚀，耐热震稳定性高，高温强度大等优良性能。可满足工频有芯感应炉熔铜、铜合金、镍、铝等感应器的炉衬需要，有效地解决了渗漏现象，提高炉衬的使用寿命，正常情况下是硅质料的3—6倍。而且材料来源广，成本低，易配制。

以下列举两个实施例对本发明作进一步的说明，但本发明的范围不仅仅局限于此。

实施例一：

在河南新乡无氧铜材总厂引进芬兰的上引连铸无氧铜杆生产线中7吨熔化炉(R110感应器(高功率、大截面熔沟)上应用，其感应器的炉衬捣打料组成如下(按重量百分比计)：

1—5■红柱石	35.56%
3—5■矾土熟料	4.44%
1—0.088■红柱石	22.22%
<0.088■红柱石	13.33%
红柱石、矾土熟料混合微粉	20.45%
填充剂	4%

材料达到的性能指标：

800℃×3h 烧结后：耐压强度14.5MPa，抗折强度0.81MPa，线变化率+0.6%。

1350℃×3h 烧结后：耐压强度23.1MPa，抗折强度2.3MPa，线变化率+1.3%。

1600℃×3h 烧结后：耐压强度49.4MPa，抗折强度8.55MPa，线变化率+0.7%。

该感应炉炉衬已连续运行17个月，熔铜一万多吨，目前仍然运行良好。

实施例二：

在河南新乡市电工厂国产3000吨／年上引连铸无氧铜生产线熔铜炉上作内衬，其捣打料组成以重量百分比计为：

1—5mm红柱石	39.65%
3—5mm电熔莫来石	8.81%
1—0.88mm红柱石	14.1%
<0.088mm红柱石	12.34%
红柱石、煅烧氧化铝混合微粉	22%
填加剂	3.1%