

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610166273.9

[51] Int. Cl.

C04B 35/66 (2006.01)

C04B 35/536 (2006.01)

C04B 35/634 (2006.01)

C04B 35/622 (2006.01)

[43] 公开日 2008年6月25日

[11] 公开号 CN 101205140A

[22] 申请日 2006.12.23

[21] 申请号 200610166273.9

[71] 申请人 周成德

地址 266100 山东省即墨市段泊岚镇西章村

[72] 发明人 周成德

权利要求书 1 页 说明书 2 页

[54] 发明名称

高碳耐火材料及其制备方法

[57] 摘要

本发明涉及一种新型无机非金属材料，在连续铸钢生产中使用的复合结合剂结合的高铝碳质耐火材料。一种减少铝碳质耐火材料在钢水中的溶损，提高材料的抗侵蚀性，在脱碳后仍然具有较高强度的高铝碳质耐火材料，适用于制造长水口和浸入式水口。高铝碳质耐火材料的原料：鳞片石墨、碳化硅和金属硅粉、熔融石英、电熔锆莫来石、白刚玉、液体酚醛树脂和磷酸二氢铝粉末。本发明制备方法是先将上述除了液体酚醛树脂以外的固体颗粒及粉末混合均匀，再加入液体酚醛树脂造粒，烘干，使挥发成份满足成型要求，在 150 - 200MPa 下成型，成型产品在窑炉中 1500 - 1600℃ 下和还原气氛中烧制，烧成的产品再涂覆防氧化涂层，烘干后即制成成品。使本发明的耐火材料比现有技术的产品具有突出的特点和显著的优点，即抗钢水冲刷性

更强，耐侵蚀行更强，因此大大提高了使用寿命，提高了连续铸钢的作业率，从而降低了生产成本，改善了操作条件。

1、本发明复合结合剂结合的高铝碳质耐火材料的原料由以下组份组成(按重量百分比计, 下同): 鳞片石墨 40—50%, 碳化硅和金属硅粉 8—15%(其中碳化硅和金属硅粉的重量比为 2: 1), 熔融石英 5—10%, 电熔锆莫来石 7—12%, 白刚玉 30-40%, 其条件是上述组份之合为 100%。另外还加入上述组份总量的 8—12%的液体酚醛树脂和 5—15%的磷酸二氢铝粉末。

2、本发明的复合结合剂结合的铝碳质耐火材料的制备方法是先将上述除了液体酚醛树脂以外的固体颗粒及粉末混合均匀, 再加入液体酚醛树脂, 在高速造粒机中造粒(1000 转 / 分钟, 12 分钟), 使粒径达到 2mm 以下, 造粒料经流动烘干床烘干, 使挥发成份满足成型要求, 使用冷等静压机在 150-200Mpa 下成型, 成型产品在窑炉中 1500-1600℃下和还原气氛中烧制, 烧成的产品再涂覆防氧化涂层, 于约 120℃烘干后即制成本发明的复合结合剂结合的铝碳质耐火材料。

高碳耐火材料及其制备方法

技术领域

本发明涉及一种新型无机非金属材料，在连续铸钢生产中使用的铝碳质耐火材料，特别是复合结合剂结合的高铝碳质耐火材料。

背景技术

目前连续铸钢使用的铝碳质耐火材料，在铸钢过程中耐火材料中的碳被钢水溶解，产生脱碳，脱碳后的三氧化二铝。基体部分强度降低，随着钢水的冲刷而剥落，这样又会带来新一轮的脱碳和剥落，因此铝碳质耐火材料的损毁加剧。为了解决这一难题有两条途径，一是添加抗氧剂，提高碳的抗氧化能力；二是提高脱碳后三氧化二铝基体部分的强度。

为了减少铝碳质耐火材料在钢水中的溶损，提高材料的抗侵蚀性，本发明经过深入研究，发现了一种在脱碳后仍然具有较高强度的高铝碳质耐火材料及其制备方法，本发明的耐火材料适用于制造长水口和浸入式水口。

发明内容

本发明的目的是提供一种耐侵蚀，抗氧化的高铝碳质耐火材料，特别是一种复合结合剂结合的铝碳质耐火材料。

本发明的另一目的是提供上述耐火材料的制备方法。

本发明复合结合剂结合的高铝碳质耐火材料的原料由以下组份组成(按重量百分比计，以下同)：鳞片石墨 40—50%，碳化硅和金属硅粉 8—15%(其中碳化硅和金属硅粉的重量比为 2: 1)，熔融石英 5—10%，电熔锆莫来石 7—12%，白刚玉 30-40%，其条件是上述组份之合为 100%。另外还加入上述组份总量的 8—12%的液体酚醛树脂和 5—15%的磷酸二氢铝粉末。

本发明复合结合剂结合的铝碳质耐火材料的原料优选由以下组份组成：鳞片石墨 40%，碳化硅和金属硅粉 10%(其中碳化硅和金属硅粉的重量比为 2: 1)，熔融石英 10%，电熔锆莫来石 10%，白刚玉 30%，另外还加入上述组份总量的 10%的液体酚醛树脂和 12%的磷酸二氢铝粉末。

另一本发明复合结合剂结合的高铝碳质耐火材料的原料优选由以下组份组成：鳞片石墨 40%，碳化硅和金属硅粉 8%(其中碳化硅和金属硅粉的重量比为 2: 1)，熔融石英 5%，电熔锆莫来石 8%，白刚玉 39%，另外还加入上述组份

总量的 12% 的液体酚醛树脂和 8% 的磷酸二氢铝粉末。

本发明的复合结合剂结合的铝碳质耐火材料的制备方法是先将上述除了液体酚醛树脂以外的固体颗粒及粉末混合均匀，再加入液体酚醛树脂，在高速造粒机中造粒(1000 转 / 分钟，12 分钟)，使粒径达到 2mm 以下，造粒料经流动烘干床烘干，使挥发成份满足成型要求，使用冷等静压机在 150-200Mpa 下成型，成型产品在窑炉中 1500-1600℃ 下和还原气氛中烧制，烧成的产品再涂覆防氧化涂层，于约 120℃ 烘干后即制成本发明的复合结合剂结合的铝碳质耐火材料。

本发明的耐火材料配方的特征在于加入了磷酸二氢铝粉末。由于在本发明的耐火材料中结合了液体酚醛树脂和磷酸二氢铝粉末，使本发明的耐火材料比现有技术的产品具有突出的特点和显著的优点，即抗钢水冲刷性更强，耐侵蚀行更强，因此大大提高了使用寿命，提高了连续铸钢的作业率，从而降低了生产成本，改善了操作条件。

实施例 1

铝碳质耐火材料的原料由以下组份组成：鳞片石墨 40Kg，碳化硅 6Kg，金属硅粉 4Kg，熔融石英 10 Kg，电熔锆莫来石 10 Kg，白刚玉 30 Kg，液体酚醛树脂-214 10 Kg 和磷酸二氢铝粉末 12 Kg。

将上述原料的各组份均匀混合，按照前文所述的方法即可以制成本发明的复合结合剂结合的铝碳质耐火材料。

实施例 2

铝碳质耐火材料的原料由以下组份组成：鳞片石墨 40 Kg，碳化硅 5 Kg，金属硅粉 3Kg，熔融石英 5 Kg，电熔锆莫来石 8 Kg，白刚玉 39 Kg，液体酚醛树脂-214 12 Kg 和磷酸二氢铝粉末 8 Kg。

将上述原料的各组份均匀混合，按照前文所述的方法即可以制成本发明的复合结合剂结合的铝碳质耐火材料。

综上所述，本发明的复合结合剂结合的高铝碳质耐火材料具有优异的抗侵蚀性和抗冲刷性抗氧化性强，提高了使用寿命，大大提高了连续铸钢中的作业率，并且降低了生产成本。