

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C04B 35/584

C04B 35/04

C04B 35/66

C04B 35/622



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510018155.9

[43] 公开日 2005 年 8 月 17 日

[11] 公开号 CN 1654426A

[22] 申请日 2005.1.17

[74] 专利代理机构 武汉开元专利代理有限责任公司
代理人 樊 戎

[21] 申请号 200510018155.9

[71] 申请人 武汉科技大学

地址 430081 湖北省武汉市青山区建设一路

[72] 发明人 李 楠

权利要求书 1 页 说明书 2 页

[54] 发明名称 一种不定形方镁石—碳化硅复合耐火材料及其生产方法

[57] 摘要

本发明涉及一种不定形方镁石 - 碳化硅耐火材料及其生产方法。所采用的技术方案是：按重量百分含量将 50 ~ 90% 的电熔或烧结镁砂、10 ~ 50% 的碳化硅及外加量为 3 ~ 8% 的氧化硅微粉混合均匀，施工成形时再外加 4 ~ 8% 的水和 0.1 ~ 3% 的减水剂，搅拌后振动浇注成形，在 100 ~ 300°C 下烘烤 2 ~ 24 小时。本发明生产的不定型复合耐火材料具有高熔点及较高的热导率，特别是具有自保护氧化特性，即 SiC 氧化后在 SiC 颗粒表面形成一层氧化硅保护膜，保护颗粒内部的 SiC 不被进一步氧化。本发明用 SiC 取代石墨可大大提高材料的抗氧化性。同时，以氧化硅微粉为结合剂可以提高材料的中温强度。

1、一种不定型方镁石—碳化硅复合耐火材料的生产方法，其特征在于以电熔或烧结镁砂、碳化硅、氧化硅微粉为原料，按重量百分含量将 50~90%的电熔或烧结镁砂、10~50%的碳化硅及外加量为 3~8%的氧化硅微粉混合均匀，再外加 4~8%的水和 0.1~3%的减水剂，搅拌后振动浇注成形，在 100~300℃下烘烤 2~24 小时。

2、根据权利要求 1 所述的不定型方镁石—碳化硅复合耐火材料的生产方法，其特征在于所述的电熔或烧结镁砂、碳化硅或为颗粒、或为细粉、或为颗粒和细粉的混合形式；电熔或烧结镁砂的颗粒尺寸在 8~12mm 之间、细粉粒径在 4~100um 之间，碳化硅的颗粒尺寸在 2~15mm、细粉粒径在 2~120um 之间。

3、根据权利要求 2 所述的不定型方镁石—碳化硅复合耐火材料的生产方法，其特征在于所述的电熔或烧结镁砂、碳化硅的颗粒和细粉混合的重量百分含量是，颗粒为 30~80%、细粉为 20~70%。

4、根据权利要求 1~2 所述的不定型方镁石—碳化硅复合耐火材料的生产方法所生产的不定型方镁石—碳化硅复合耐火材料。

一种不定形方镁石—碳化硅复合耐火材料及其生产方法

一、技术领域

本发明属于不定型耐火材料技术领域。尤其涉及一种不定形方镁石—碳化硅耐火材料及其生产方法。

二、背景技术

氧化物—非氧化物复合材料是耐火材料发展的重要方向。 $MgO-C$ 耐火材料已成为钢铁工业用重要的耐火材料，它是由镁砂及石墨以树脂为结合剂制成的。由于石墨不被熔渣润湿，热导率高，因而碳复合耐火材料具有良好的抗渣性和热震稳定性。但是，碳复合耐火材料具有难以克服的弱点，即抗氧化性差（张文杰，李楠编著. 碳复合耐火材料. 科学出版社.）。由于石墨及结合剂碳化形成的结合碳很容易被空气中的氧氧化，这是碳复合耐火材料损坏的重要原因之一。此外，由于树脂的碳化，树脂结合的 $MgO-C$ 材料的中温（如 $1000^{\circ}C$ ）强度较低。

三、发明内容

本发明的目的是提供一种既具有较高热导率、良好的抗渣性和热震稳定性，又具有良好的抗氧化性及中温强度高的不定型复合耐火材料及其生产方法。

为实现上述目的，本发明所采用的技术方案是：以电熔或烧结镁砂、碳化硅、氧化硅微粉为原料；按重量百分含量将 50~90%的电熔或烧结镁砂、10~50%的碳化硅及外加量为 3~8%的氧化硅微粉混合均匀，再外加 4~8%的水和 0.1~3%的减水剂，搅拌后振动浇注成形，在 $100\sim300^{\circ}C$ 下烘烤 2~24 小时。

其中，电熔或烧结镁砂、碳化硅或为颗粒、或为细粉、或为颗粒和细粉的混合形式；电熔或烧结镁砂的颗粒尺寸在 8~12mm 之间、细粉粒径在 4~100um 之间，碳化硅的颗粒尺寸在 2~15mm、细粉粒径在 2~120um 之间。电熔或烧结镁砂、碳化硅的颗粒和细粉混合的重量百分含量是，颗粒为 30~80%、细粉为 20~70%。

由于采用上述技术方案，本发明生产的不定型复合耐火材料具有高熔点及较高的热导率，特别是具有自保护氧化特性，即 SiC 氧化后在 SiC 颗粒表面形成一层氧化硅保护膜，保护颗粒内部的 SiC 不被进一步氧化。本发明用 SiC 取代石墨可大大提高材料的抗氧化性。同时，以氧化硅微粉为结合剂可以提高材料的中温强度。

四、具体实施方式

一种不定形方镁石—碳化硅复合耐火材料的生产方法，以电熔镁砂、碳化硅、氧化硅微粉为原料；按重量百分含量将 65~90%电熔镁砂颗粒与细粉，10~35%的碳化硅颗粒与细粉，外加 4~7%的氧化硅微粉混合均匀。其中，电熔镁砂的颗粒尺寸在 8~10mm 之间、细粉粒径在 88~5um 之间，碳化硅的颗粒尺寸在 3~10mm、细粉粒径在 100~3um 之间。电熔镁砂、碳化硅的颗粒和细粉混合的重量百分含量是，颗粒为 40~60%、细粉为 40~60%。

施工成形时再外加 4~6%的水及 0.2~0.8%的减水剂，搅拌均匀后采用振动浇注的方法成形。成形产品在 110~180℃的温度下烘烤 20~24 小时，得到常温耐压强度大于 30MPa 的制品。