**发明内容**

本发明的目的是，针对现有技术的镁质涂抹料用于固定连铸机中间包挡墙、挡坝的技术 问题，本发明提供一种用于固定连铸机中间包挡墙、挡坝的镁碳质涂抹料及其钉眼施工方法， 改善了涂抹料的透气性，缩短了涂抹料的烘烤时间，解决了现有技术生产的涂抹料爆裂、渗 钢事故和中间包第一炉连铸坯皮下气泡等质量缺陷，同比提高干式料工作衬使用寿命6小时 以上。

为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：

一种用于固定连铸机中间包挡墙、挡坝的镁碳质涂抹料，按重量百分比由下述材料组成： 3mm≤粒度＜5mm的废镁碳砖10～15％，1mm≤粒度＜3mm的废镁碳砖20～25％，0.083mm＜ 粒度＜1mm的烧结镁砂20～25％，粒度≤0.074mm的电熔镁砂细粉20～30％，软质黏土4.5～ 5.5％，硅微粉2.0～3.0％，三聚磷酸钠2.0～4.0％，木质素磺酸钙0.05～0.1％，粒度≤0.165mm 的金属铝粉1.5～2.5％，耐火纤维0.1～0.5％，耐热钢纤维1.0～2.0％，均为重量百分比。

所述废镁碳砖是炉外精炼炉内衬、转炉炉衬、高功率电炉炉墙、钢包渣线部位等拆除的 废旧镁碳砖，经拣选、破碎、磁选、筛分而成。废镁碳砖含氧化镁60％～90％，碳10％～30％， Al4C3及其它3～10％，均为重量比。

所述烧结镁砂牌号为MS-95A。其理化指标为：



 所述电熔镁砂为MgO≥97％的一级电熔镁砂。

所述SiO2超微粉，俗称硅灰，是生产金属硅或硅铁合金的副产品；硅灰中SiO2含量≥92％， 粒度全部小于5μm，且粒度小于2μm的占80～85％。

所述耐火纤维由聚丙烯纤维经改性制成，具有分散性好、无烧结、无并丝、残留少、使 用效果佳等特点，是各种不定型耐火材料上佳的防爆裂添加剂，特别是高强快干不定型耐火 材料。长度L＝6mm，相量直径D＝0.048mm，熔点165～175℃。

所述耐热钢纤维，是用含铬镍等合金元素的耐热钢生产的，可选牌号为330、310、304、 446和430的一种。

优选的，所述一种用于固定连铸机中间包挡墙、挡坝的镁碳质涂抹料，按重量百分比由 下述材料组成：3mm≤粒度＜5mm的废镁碳砖10％，1mm≤粒度＜3mm的废镁碳砖25％， 0.083mm＜粒度＜1mm的烧结镁砂22％，粒度≤0.074mm的电熔镁砂细粉30％，软质黏土4.5％， 硅微粉2.3％，三聚磷酸钠3.0％，木质素磺酸钙0.1％，粒度≤0.165mm的金属铝粉2.0％， 耐火纤维0.1％，耐热钢纤维1.0％，均为重量百分比。

本发明提供一种用于改善涂抹料透气性的钉眼工具，其特征在于，钉眼工具由木制基体、 铁钉子、木制抓手构成，木制基体横剖面为矩形，长度(a)为100～200mm，宽度(b)为 50～100mm，厚度(m)为20～30mm；铁钉子定位于木制基体上，均匀布置，铁钉子间距 (L)为10～20mm；木制抓手采用铁钉子固定于木制基体上，木制抓手的长度(d)为60～ 100mm，厚度(e)为30～50mm。

优选的，用于钉眼工具的铁钉子为普通钉，可选用规格为2.5×50mm、 3.4×65mm、4×75mm、4.5×100mm中的一种。

本发明还提供镁碳质涂抹料用于固定连铸机中间包挡墙、挡坝的钉眼施工方法，包括以 下步骤：

1)镁碳质涂抹料准备：上述物料按所述的配比称量后，加入混料机内搅匀，干搅5～10 分钟，搅拌均匀后，装袋备用。

2)把中间包中间包挡墙、挡坝定位到中间包干式料工作上。

3)混料准备：混料准备：清除搅拌机内杂物， 将混匀好的镁碳质涂抹料1倒人搅拌机 内， 干混1～2分钟后，加入12～15％的水进行湿混5～10分钟，混匀。

4)采用抹子、湿混的镁碳质涂抹料对中间包挡墙、挡坝进行固定，镁碳质涂抹料涂层 厚度(h)为40～60mm。

5)采用钉眼工具，在固定中间包挡墙、挡坝的镁碳质涂抹料的涂层上进行钉眼，钉眼 深度(n)为镁碳质涂抹料涂层厚度(h)的2/3。

6)自然养生8～16小时，镁碳质涂抹料硬化，固定中间包挡墙、挡坝的的施工完成。

本发明的有益效果是：

1)采用的镁碳质涂抹料中配加了金属铝粉、耐火纤维、耐热钢纤维，在湿混成型后4h 左右，铝粉与水开始反应，产生大量氢气逸出，使涂抹料的脱水加快。又由于氢气的逸出， 使涂抹料内部形成均匀的微小开口气孔，配料中的耐火纤维在小火烘烤时结焦成孔，有利于 涂抹料中的水分排出，可实现快速烘烤而避免发生爆裂现象。

2)在固定中间包挡墙、挡坝的涂抹料的涂层上钉眼，增加了涂抹料的表面积和脱水通 道，加快了脱水速度，缩短了镁碳质涂抹料的烘烤时间，解决了现有技术生产的涂抹料爆裂、 渗钢事故和中间包第一炉连铸坯皮下气泡等质量缺陷。

3)采用的镁碳质涂抹料中配加了35％～40％的废旧镁碳砖，提高了抗侵蚀、抗冲刷性能， 用于固定中间包挡墙、挡坝更牢固，且降低了涂抹料的生产成本。

本发明在莱芜钢铁集团炼钢厂单流宽厚板和两流中厚板连铸机中间包上应用效果良好。 采用本发明在中间包干式料工作衬上安装挡墙、挡坝，中间包小火烘烤30分钟使工作衬升温 到120～150℃，再大火烘烤2.5小时，使工作衬升温到1000～1100℃，解决了原用镁质涂抹 料爆裂和中间包第一炉连铸坯皮下气泡等质量缺陷，干式料工作衬寿命由8～10小时提高到 14～16小时，同比提高干式料工作衬使用寿命6小时以上。

附图说明

图1是本发明采用镁碳质涂抹料固定连铸机中间包挡墙的结构示意图。

图2是本发明采用镁碳质涂抹料固定连铸机中间包挡坝的结构示意图。

图3是本发明钉眼工具结构示意图。其中A为钉眼工具正视图，B为钉眼工具俯视图(横 剖面图)。

图中：1-镁碳质涂抹料；2-钉眼；3-挡墙；4-中间包干式料工作衬；5-中间包永久衬；6- 挡坝；7-木制基体；8-铁钉子；9-木制抓手。