**技术领域及背景**

技术领域

本发明涉及冶金耐火材料技术领域，尤其涉及一种低硅镁钙质中间包干式 振动料的制备方法。

背景技术

中间包是炼钢工艺的最后一个冶金容器，随着连铸中间包快速更换水口技 术的突破，中间包工作衬经历了绝热板和涂抹料阶段后，开始研制和开发干式 振动料用于中间包，提高了中间包的使用寿命，降低了能耗。例如：“连铸中 间包碱性干式工作衬”(CN01115190.0)专利技术是以镁砂为主体的不定形组合 物，其组份按质量百分含量计为：镁砂85～95％，硼化物0.5～3.0％，热塑性 物质2～10％，磷酸盐1～3％，氟化物1～3％；“一种新型中间包镁钙质干式 工作衬”(CN02 117935.2)专利技术是以合成镁钙砂、钝化白云石砂、钝化石灰 石砂、煅烧白云石砂、煅烧石灰石砂等为钙质原料，以铁鳞、粘土、硅微粉等 为助烧结剂，以树脂、糖稀、PVC为结合剂，经均匀混合制得干式衬材料；“镁 白云石中间包干式工作衬料”(CN200610066295.8)专利技术则主要由镁砂、白 云石骨料与镁砂、a-Al2O3细粉及复合添加剂和酚醛树脂按比例混合而成；“一 种中间包干式振动料的制备方法”(CN 2006 10018503.7)专利技术按质量百分 含量将85～97％的镁砂或镁橄榄石与3～15％的偏硅酸钠混合，搅拌均匀后采 用胎膜振动成型，在100～400℃烘烤，脱模得到中间包干式振动料；“一种新 型中间包干式工作衬”(CN 02 117371.0)专利技术以镁砂、橄榄石砂、合成镁 钙砂、钝化白云石砂、钝化石灰石砂、煅烧橄榄石砂为基本原料，以硫酸铝 (Al2(SO4)3·18H2O)、聚合氯化铝(AlCl3·6H2O)、卤盐(MgCl2·6H2O)为结合剂， 以铁鳞、粘土、硅微粉为助烧结剂；“镁钙碳中间包干性工作衬料” (CN200510059787.X)专利技术是电熔镁砂、镁钙砂、石墨、复合添加剂和酚醛 树脂等均匀混合物；“一种中间包干式工作衬的制备方法”(CN 2007 10062203.3) 专利技术按质量百分含量将85.95％的镁砂与5～15％的葡萄糖或柠檬酸混合， 搅拌均匀后采用模胎振动成型；“一种镁钙质中间包干式工作衬料及其制备方 法”(CN 200810048640.4)专利技术以镁砂、菱镁矿、石灰石、白云石中、消石 灰为基本原料，以糖类及其衍生物、偏硅酸钠、含水硅酸钠为结合剂，以铁鳞、 硅微粉、硼砂、粘土、石墨、炭黑为添加剂，经搅拌和振动成型后，在200～ 350℃条件下烘烤，脱模得到中间包干式工作衬料；“一种环保型中间包干式振 动料结合剂”(CN200810050143.8)专利技术以重量百分比为单位，含有钠的磷 酸盐或硼玻璃10～80％，镁盐15～85％，碱金属硅酸盐或硼酸盐0.01～5％。 上述干式料虽具有施工方便、能耗量小、寿命长和提高中间包工作效率的特点， 但存在以下缺点：酚醛树脂不仅价格昂贵、成本高，且在烘烤过程中有刺激性 气体如氨气、甲醛和游离酚等产生，污染环境、危害工人健康，炭化后的碳、 氢有明显的增碳增氢作用；以磷酸盐、硫酸盐为结合剂的干式料在烘烤和使用 过程中同样有强刺激性气体产生，污染环境，危害工人健康；以硅酸钠、偏硅 酸钠为结合剂，引入大量的“硅”和“钠”会导致钢水增氧、低熔物增多，显 著影响材料的冶金效果、高温使用性能以及用后解体性能。