**具体实施方式**

下面通过具体实施例来进一步阐明本发明的实质性特点和显著的进步。

实施例1

本发明提供的环保型干式振动料各化学成分的质量百分含量是：MgO 70.20％，CaO 2.14％，Al2O3 3.28％，C 15.30％，SiO2 3.31％，SiC 1.73％，Fe2O31.81％。

各原料的具体配比(重量百分比)是：粒度为5-1mm废镁碳砖砂55％， 粒度3-0mm废镁碳砖砂20％，粒度≤0.088mm废镁碳砖粉25％，金属Al粉 (外加)1.2％，金属Si粉(外加)1.0％，SiC粉(外加)2％，α-Al2O3粉 (外加)0.5％，硼砂(外加)1.8％，硅微粉(外加)0.2％，无机盐结合 剂(外加)3.8％。

按以上重量百分比称量，然后将细粉放进小型混料机中混合15min后， 装入小袋备用。先把粗颗粒和结合剂放入行星式强力搅拌机中预混4min，再 加入混匀的细粉充分混合，总混炼时间为15min以后出料，称量包装，取样 检验。

实施例2

本发明提供的环保型干式振动料各化学成分的质量百分含量是：MgO 5.33％，CaO 2.18％，Al2O3 71.24％，C 12.54％，SiO2 3.60％，SiC 1.80％，Fe2O3 1.31％。

各原料的具体配比(重量百分比)是：粒度为5-1mm废铝镁碳砂63％， 粒度3-0mm废铝镁碳砖砂12％，粒度≤0.088mm废铝镁碳砖粉25％，金属 Al粉(外加)1.0％，金属Si粉(外加)0.8％，94SiC粉(外加)2.0％， α-Al2O3粉(外加)0.5％，硼砂(外加)2.2％，硅微粉(外加)0.2％。 无机盐结合剂(外加)3.5％。所述的94SiC系SiC含量为94％的SiC料简 称。

按以上重量百分比称量，然后将细粉放进小型混料机中混合20min后， 装入小袋备用。先把粗颗粒和结合剂放入行星式强力搅拌机中预混2min，再 加入混匀的细粉充分混合，总混炼时间为15min以后出料，称量包装，取样 检验。

实施例3

本发明提供的环保型干式振动料各化学成分的质量百分含量是：MgO 56.00％，CaO 2.04％，Al2O3 25.33％，C 8.72％，SiO2 2.78％，SiC 1.39％，Fe2O31.74％。

各原料的具体配比(重量百分比)是：粒度为5-1mm废铝镁碳砖砂12 ％，粒径为5-1mm的废镁碳砖砂20％，粒度3-0mm废铝镁碳砖砂17％，粒度 为3-0mm的废镁碳砂26％，粒度≤0.088mm，废铝镁碳砖粉10％，废镁碳砖 粉15％，金属Al粉(外加)1.0％，金属Si粉(外加)0.8％，94SiC粉(外 加)2.0％，α-Al2O3粉(外加)0.5％，硼砂(外加)2.2％，硅微粉(外 加)0.2％。无机盐结合剂(外加)3.5％。

按以上重量百分比称量，然后将细粉放进小型混料机中混合18min后， 装入小袋备用。先把粗颗粒和结合剂放入行星式强力搅拌机中预混4min，再 加入混匀的细粉充分混合，总混炼时间为20min以后出料，称量包装，取样 检验。

经检测和使用其性能与树脂结合干式振动料对比如下表：     比较例是攀钢使用的与实施例1组份相接近树脂结合干式振动料。

(1)根据实施例1生产环保型干式振动料4吨，于2007年8月17日在攀 钢连铸车间2号方坯中间包上使用。工作时间7小时24分，共浇钢19次。 使用后，工作层侵蚀厚度为1.1mm，翻包容易。

(2)根据实施例2生产环保型干式振动料4吨，于2007年9月1日在攀钢 连铸车间2号方坯中间包上使用。工作时间7小时50分钟，共浇钢18次。 使用后，工作层侵蚀厚度仅为0.8mm，翻包容易。

(3)根据实施例3生产环保型干式振动料4吨，在攀钢连铸车间2号方坯中间包上使用。工作时间20h，共浇钢27次。使用后，工作层侵蚀厚度仅为 0.9mm，翻包容易。

通过实际试用，达到了本发明预期的效果。实践证明本发明的环保型干 式振动料比国内酚醛树脂结合干式振动料的使用寿命更长，完全能够达到使 用要求，使用效果好。

废镁碳砖、废铝镁碳砖的回收、加工成本为320元/t，仅此一项，原料 成本可节约1000元/t，取得了良好的经济效益和社会效益。具有广阔的应 用前景。