**权利要求书**

1.一种以废镁碳砖为原料的中间包干式料、涂抹料，其特征在于所述的废镁碳砖原料为钢包工作衬用后的废镁碳砖经清理、破碎、筛分得到的三种颗粒级别的再生料：A级料:3mm≦粒度<5mm,B级料:1mm≦粒度<3mm,C级料:粒度<1mm；

I、所述中间包干式料的质量比组成如下：

A级料5～10%，B级料10～15%；

高纯镁砂：3mm≦粒度<5mm 8～15%，

1mm≦粒度<3mm 10～15%，

0.083mm<粒度<1mm 24～27%；

电熔镁砂：0.074mm<粒度≦0.083mm的细粉 6.5～8%，

粒度≦0.047mm的微粉 8～10%；

95中档镁砂：0.074mm<粒度≦0.083mm细粉 2～4%，

铝镁尖晶石：粒度≦0.047mm微粉 3～5%，

碳化硅：粒度≦0.083mm细粉 1.0～1.8%，

金属硅：粒度≦0.083mm细粉 1.0～2.0%，

三聚磷酸钠： 0.1～0.2%，

固体酚醛树脂：粒度≦0.083mm 3.5～4.5%，

以上各组分用量之和为100%；

II、所述中间包涂抹料的质量比组成如下：

B级料30～35%，C级料25～30%，

95中档镁砂：0.074mm<粒度≦0.083mm细粉 26～30%，

铝镁尖晶石：粒度≦0.047mm微粉 3～5%，

碳化硅：粒度≦0.083mm细粉 1.5～2.5%，

SiO2超微粉 1.5～2.5%，

三聚磷酸钠 0.5～1.0%，

软质粘土 2～4%，

耐火纤维 0.05～0.1%。

以上各组分用量之和为100%。

耐火纤维 0.05～0.1%。

以上各组分用量之和为100%。

3.如权利要求2所述的钢包工作衬用后废镁碳砖分级再生利用工艺，其特征在于所述用于连铸中间包工作衬渣线及以下的包壁与包底部位的干式料，按质量百分比由下述材料组成：A级料10%，B级料15%，3mm≦粒度<5mm的高纯镁砂8%，1mm≦粒度<3mm的高纯镁砂10%，0.083mm<粒度<1mm的高纯镁砂27%，0.074mm<粒度≦0.083mm的电熔镁砂细粉8%，0.074mm<粒度≦0.083mm的95中档镁砂细粉2.4%，粒度≦0.047mm的电熔镁砂微粉10%，粒度≦0.047mm的铝镁尖晶石微粉3%，粒度≦0.083mm的碳化硅细粉1.0%，粒度≦0.083mm的金属硅细粉2.0%，三聚磷酸钠0.1%，粒度≦0.083mm的固体酚醛树脂3.5%。

4.如权利要求2所述的钢包工作衬用后废镁碳砖分级再生利用工艺，其特征在于所述用于连铸中间包工作衬渣线以上的包沿部位的涂抹料，按重量百分比由下述材料组成：按质量百分比由下述材料组成：B级料30%，C级料30%，0.074mm<粒度≦0.083mm的95中 档镁砂细粉30%，粒度≦0.047mm的铝镁尖晶石微粉3%，粒度≦0.083mm的碳化硅细粉2.5%，SiO2超微粉1.5%，三聚磷酸钠0.9%，广西粘土2.05%，耐火纤维0.05%。

5.如权利要求2所述的钢包工作衬用后废镁碳砖分级再生利用工艺，其特征在于所述高纯镁砂，MgO含量百分比≥97wt%，颗粒体积密度≥3.30g/cm3。

6.如权利要求2所述的钢包工作衬用后废镁碳砖分级再生利用工艺，其特征在于所述电熔镁砂，是用精选的特A级天然菱镁石或高纯轻烧镁颗粒，在电弧炉中熔融制得，MgO含量百分比≥97wt%，颗粒体积密度≥3.45g/cm3；

所述95中档镁砂，MgO含量百分比94～95wt%，颗粒体积密度≥3.1g/cm3；

所述铝镁尖晶石为MgO含量百分比为41.6wt%、Al2O3含量百分比为56.5wt%的烧结尖晶石；

所述碳化硅，SiC含量百分比≥94wt%；

所述SiO2超微粉，SiO2含量≥92wt%，粒度全部小于5μm，且粒度小于2μm的占80～85%。

7.如权利要求2所述的钢包工作衬用后废镁碳砖分级再生利用工艺，其特征在于所述耐火纤维的长度L=6mm,相量直径D=0.048mm,熔点165～175℃。

8.如权利要求2所述的钢包工作衬用后废镁碳砖分级再生利用工艺，其特征在于步骤（1）中废镁碳砖表面清理是：将钢包工作衬用后镁碳砖表面残留的残钢、钢渣连同变质层一同清理掉，然后用压缩空气吹扫清理废旧镁碳砖表面沾有的杂质；

步骤（1）中的破碎是：采用颚式破机进行粗破，粗破后的颗粒进入中间料仓，进行水化处理、困料后烘干，然后通过皮带再输送到对辊机进行细破、碾压，在输送带的末端加有磁辊，对破碎后的再生颗粒料进行磁选，去除含铁颗粒；

步骤（1）中的筛分是用振动筛进行筛分，筛分出A、B、C三级料分类存放进入配料仓；

步骤（1）中筛分出来的大于5mm的颗粒送回到对辊机，进行二次重新细破、碾压、磁选、筛分。

9.一种连铸中间包工作衬的施工方法，包括采用权利要求1所述的中间包干式料和中间包涂抹料制成结合式工作衬，按以下步骤进行：

①中间包包底干式料施工

首先，将中间包干式料加入中间包包底，摊平，使厚度达到规定要求，然后充分捣实，并将表面压平压光；

②中间包包壁干式料施工

将工作衬干式料施工胎模放置到中间包包底压平的干式料上面，使同一水平面上的胎模侧壁与中间包永久衬的间距相等，中间包包壁部位干式料的厚度均匀。

将中间包干式料均匀填入胎模侧壁与中间包永久衬之间的间隙内，一次填料高度100～150mm，填料后首先将松散的料层处理均匀，采用风镐，按顺序均匀捣打。重复填料、捣打操作直至填料至与中间包工作衬渣线上沿平齐；

③中间包干式料烘烤成型

先小火烘烤50～60分钟，火焰长度在400～450mm，然后中火烘烤60～70分钟，火焰长度在600～650mm，最高烘烤温度控制在200～240℃。停火后冷却8～16小时，把中间包干式料施工胎模从中间包内提出。

④中间包工作衬渣线以上的包沿部位的涂抹料施工

将中间包涂抹料加入混料机内，干搅2～3分钟后，加入涂抹料总重量12～15%的水，搅拌4～6分钟，搅拌均匀，均匀涂抹在包沿部位，涂抹料厚度与包壁干式料平齐；自然养生8～16小时，连铸中间包工作衬的制备完成。

10.如权利要求9所述的连铸中间包工作衬的施工方法，其特征在于步骤③中的停火后冷却8～16小时，其中：冬季16小时，夏季8小时，春、秋两季均按10-12小时。