**发明内容**

本发明的目的在于提供一种具有耐磨性好、耐火度高、结构强度大及保温隔热性能好的镁钙质四层复合砖及其制备方法，实现复合砖的耐火隔热一体功能，提高回转窑节能效果。

本发明的镁钙质四层复合砖由下至上依次堆叠有以镁钙质材料为原料制备的重质工作层，以镁质材料为原料制备的第一过渡层，以尖晶石或镁铝铬或镁铝钛或镁尖晶石锆质材料为原料制备的第二过渡层，以电熔空心球为原料制备的轻质隔热层。

上述重质工作层的耐火效果好，轻质隔热层的隔热效果好，而第一过渡层、第二过渡层可以起到过渡作用，避免重质工作层和轻质隔热层产生反应，影响使用效果和寿命。

进一步地，为保证耐火效果，所述重质工作层至少包含占总重量80～87%的MgO，占总重量6～20%的CaO。其余为原料引入的其他组分。

进一步地，为保证隔热效果，所述轻质隔热层中的电熔空心球是氧化铝空心球、刚玉空心球、铝钙空心球、铝钛空心球、铬刚玉空心球、锆刚玉空心球、镁铝空心球、镁铝钙空心球、镁钙空心球、镁铬空心球、镁钛空心球、氧化镁空心球中的一种或一种以上的组合；所述氧化铝空心球含有至少占总重量98%的Al2O3；所述刚玉空心球含有至少占总重量93%的Al2O3；所述铝钙空心球含有占总重量0.1～99.9%的Al2O3，且含有占总重量0.1～99.9%的CaO；所述铝钛空心球含有占总重量40～99.9%的Al2O3，且含有占总重量0.1～60%的TiO2；所述铬刚玉空心球含有占总重量70～99.9%的Al2O3，且含有占总重量0.1～30%的Cr2O3；所述锆刚玉空心球含有占总重量90～99.9%的Al2O3，且含有占总重量0.1～10%的ZrO2；所述镁铝空心球含有占总重量0.1～99.9%的Al2O3，且含有占总重量0.1～99.9%的MgO；所述镁铝钙空心球含有占总重量0.01～99.9%的CaO，且含有占总重量0.01～99.9%的Al2O3，且含有占总重量0.01～99.9%的MgO；所述镁钙空心球含有占总重量0.1～99.9%的CaO，且含有占总重量0.01～99.9%的MgO；所述镁铬空心球含有占总重量70～99.9%的MgO，且含有占总重量0.1～30%的Cr2O3；所述镁钛空心球含有占总重量90～99.9%MgO，且含有占总重量0.1～10%的TiO2；所述氧化镁空心球含有至少占总重量95%的MgO。

进一步地，为保证结构致密、各层之间结合良好，所述第一过渡层和第二过渡层所用原料由颗粒和细粉组成，或由空心球和细粉组成。

本发明提出的上述镁钙质四层复合砖的制备方法包括如下步骤：

A：重质工作层备料：先将原料筛选为不大于325目的粉料和大于325目的骨料颗粒，然后将粉料按比例配好后在球磨机中混合均匀，再将骨料颗粒与结合剂混合均匀后加入混合好的粉料，搅拌10～30分钟后备用；

B：轻质隔热层备料：先将原料筛选为不大于325目的粉料和大于325目的骨料颗粒，将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀，然后按比例加入粉料搅拌10～30分钟备用；

C：第一过渡层备料：先将原料筛选为不大于325目的粉料和大于325目的骨料颗粒，将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀，然后按比例加入粉料搅拌10～30分钟备用；

D：第二过渡层备料：先将原料筛选为不大于325目的粉料和大于325目的骨料颗粒，将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀，然后按比例加入粉料搅拌10～30分钟备用；

E：成型：完成各层的备料之后，根据设计尺寸用隔板把成型模具的料腔隔成四层，将每层中加入所配好的材料后抽出隔板，采用震动加压或机压成型；

F：烧成：将成型后的坯体取出经80～150℃烘干后，装窑于1600～1700℃保温3～8小时烧成。

所述结合剂为液态石蜡。

本发明的镁钙质四层复合砖引入了过渡层，能够避免重质工作层和轻质隔热层产生反应，使产品在不降低材料使用寿命的情况下具有很好的耐火隔热效果，从而起到了节约能耗，降低材料消耗和减少回转窑耐火材料用量的作用，能够有效延长设备使用寿命。

**附图说明**

图1是本发明的镁钙质四层复合砖的剖视图。