**发明内容**

本发明正是为了克服上述不足，提供一种耐温性高、耐用性强、抗水化性能优且带入钢 水的氧含量低、易于贮运和安装、适宜冶炼纯净钢的连铸中间包用挡渣堰板。

本发明的创新之处在于选择碱性耐火制品即镁质耐火材料为主材，以二氧化硅微粉作结 合剂，实现镁质耐火材料的凝聚结合(即超细粉结合)，从而改变化学结合的镁质堰板存在 的耐温性不高、耐用性不强、易水化等问题，获得一种具有承受炼钢中间包使用的高温性能、 耐用性还优于高铝质堰板且不存在水化问题的镁质堰板。具体地说，连铸中间包用挡渣堰板， 由以氧化镁为基料的耐火材料浇注成型，其特征在于浇注料主材由92-98％(重量百分比)的 镁质耐火材料和2-8％(重量百分比)的二氧化硅微粉组成，外加分散剂聚合磷酸盐，其含量 为浇注料主材重量的0.05-1％。镁质耐火材料选用的是MgO含量在94％以上的烧结镁石、电熔 镁石或其它镁石，其临界颗粒尺寸控制在7mm以内，其中大于1mm的颗粒占55-65％，小于 0.074mm的颗粒占25-30％；二氧化硅微粉的SiO2含量要求在88％以上，中径粒度(即50％的颗 粒料度)不超过1.5μm，太多的微粉会影响堰板的高温性能，而微粉太少又会导致堰板强 度降低，因此二氧化硅微粉的加入量控制在2-8％之间，尤以3-5％为佳；作为分散剂的聚合磷 酸盐可以选择工业级以上的三聚磷酸钠、六偏磷酸钠等，为使其分散效果更好，聚合磷酸盐 优选浇注料主材重量的0.1-0.5％作为添加量。参考图4，用二氧化硅微粉结合的基质相本身 保证了CaO/SiO2＞2，这样就可得到低温强度较高的蛇纹石3MgO·2SiO2·2H2O和高温结合相 镁橄榄石2MgO·SiO2，其反应机理如下：  

作为结合剂的二氧化硅微粉与镁质耐火材料的配比，决定了基质的CaO/SiO2＜1，基质组成落 在由MgO-2MgO·SiO2-CaO·MgO·SiO2构成的分三角形中，所对应的无变量点固化温度为 1502℃，适合中间包的使用温度，尽管从耐火性能来看次于CaO/SiO2＞2的结合相，但从体积 稳定性和抗铁氧侵蚀性来看，镁橄榄石相优于硅酸钙类矿物，可得到综合性能较好的相组合。 采用超细粉结合的镁质堰板的耐用性比化学结合的耐用性得到大为提高，工业性试验表明， 其使用寿命在6连铸以上，比高铝质堰板的耐用性还好，并且30％以上的超细粉结合的镁质 堰板还可达到10连铸；另外，超细粉水化与游离的MgO生成了稳定的晶体，解决了化学结合 的镁质堰板的易水化问题。

为了提高镁质堰板的体积稳定性，浇注料中加有膨胀材料，其含量为浇注料主材重量的 0-5％，优选加入量为1-4％，常用的膨胀材料可以是兰晶石、红柱石、硅线石、石英砂等，效 果最好的是石英砂。

为了适应中间包的使用环境，特别是开浇时必须承受从烘烤温度骤升至钢水温度的热冲 击，改善镁质耐材固有的热震性差的缺陷，浇注料中添入钢纤维，对堰板起抗爆增韧作用， 防止堰板在烘烤时开裂，特别是在浇注大体积的堰板时，尤其需要使用钢纤维，其加入量为浇注料主材重量的0-3％，尤以1-3％为佳。

为了使材料具有良好的制作性能，浇注料中还可添加调凝剂，以实现促凝或缓凝作用， 其加入量为浇注料主材重量的0-0.3％，根据制作时的实际情况，可选择Li2CO3、Ca(OH)2、 LiOH等促凝剂或硼酸、酒石酸等缓凝剂。

少量防爆剂在浇注料中的加入能提高堰板的透气性，解决烘烤中开裂的问题，通常防爆 剂的加入量为浇注料主材重量的0-0.5％，可选择的防爆剂为金属铝、AC发泡剂、硅溶胶、 有机纤维等。

图1为1500℃时的钢水炉渣平衡图。

图2为随着钢水流速变化O2的分离图。

图3为MgO-P2O5体系相图。

图4为CaO-MgO-SiO2体系相图。