**发明内容**

本发明的目的在于寻求一种镁铝尖晶石与镁阿隆和碳复合的不烧砖，这种不烧砖在降低砖的石墨含量后，能够在高温真空冶炼条件下稳定使用。

按照本发明提供的技术方案，所述不烧砖含镁铝尖晶石55-90份，镁阿隆1-20份，碳素1-15份，单位为质量份。

优选的，所述不烧砖含镁铝尖晶石59-78份，镁阿隆5-15份，碳素5-10份；单位为质量份。

所述碳素为石墨、炭黑中的一种或两种物质的组合。

所述不烧砖中还有含碳结合剂，所述含碳结合剂的加入量为2.5～5份，单位为质量份。

所述含碳结合剂为酚醛树脂或沥青中的一种或两种物质的组合。

在所述不烧砖中添加抗氧化剂，所述抗氧化剂的加入量为0～6份，单位为质量份。

所述抗氧化剂包括以下物质中的一种或多种物质的组合：铝、硅、铝镁合金、碳化硅、碳化硼。

所述石墨的粒度为400目。

所述镁铝尖晶石热膨胀率低、熔点高达2135℃，对碱性渣的耐侵蚀性显著优于类似热膨胀率的刚玉、氧化铝质材料。其作用是保持镁铝尖晶石与镁阿隆和碳复合的不烧砖的耐高温性、抗渣侵蚀性、抗热震性。

碳素的作用是保持砖的高温强度、抗热震性、抗渣渗透性。碳素为石墨、炭黑 中的一种或多种物质的组合。为了保证碳素能在砖中弥散分布，要求含一定数量的细粉，同时也要避免粒度过细导致的抗氧化能力下降。

镁阿隆熔点超过2000℃，具有与碳素有类似的性质，即低的热膨胀率、不易被渣润湿。部分替代碳素可以降低砖中的碳含量，并保持含碳砖优异的抗热震性和抗渣渗透性。镁阿隆氧化后生成镁铝尖晶石，释放出N2。镁阿隆在氧化过程中体积变化小，有利于制品的体积稳定性。N2的生成能够稀释氧化性气氛，并可能同铝、硅等添加剂发生原位反应，生成氮化铝、氮化硅、塞隆等物质，提高材料的高温强度。放出的氮气部分熔入渗进砖气孔中的渣里，提高了渣的粘度，降低了渣的渗透。

含碳结合剂为酚醛树脂或沥青中的一种或多种物质的组合。其主要作用是提供足够的常温强度，并在高温下碳化后形成耐高温的碳网络结构。

镁阿隆和碳都容易被氧化，两者复合可以互相保护，延缓氧化。

发明产品还可以加入部分抗氧化剂来阻挡碳素和镁阿隆被氧化。抗氧化剂可以与氧气反应，堵塞气孔，使基质更致密，延缓碳和镁阿隆的氧化。所述抗氧化剂包括以下材料中的一种或多种：铝、硅、铝镁合金、碳化硅、碳化硼。

本发明的创新点：镁铝尖晶石、镁阿隆和碳复合，可以有效发挥各自的优点，从而产生一种耐高温、低热膨胀率、抗热震性优良、抗炉渣侵蚀性强的材料。

本发明的优点是：该材料具有和铝碳质材料接近的热膨胀率，同时对碱性渣的抗侵蚀能力显著提高。和镁碳质材料相比热膨胀率下降、抗渣渗透性显著提高，在高温真空冶炼条件下可以避免MgO-C反应，更为稳定。设计的技术方案镁铝尖晶石与镁阿隆和碳复合的不烧砖，作为炉外精炼炉耐火材料使用其可以降低碳含量到5％以下，作为连铸耐火材料使用也可以降低其碳含量到15％以下。这种砖的抗剥落抗侵蚀性好。