**具体实施方式**

 下面结合具体实施方式对本发明作进一步的描述，并非对保护范围的限制：

 为避免重复，先将本具体实施方式所涉及原料的技术参数统一描述如下：废弃镁碳砖颗粒是将废弃的转炉炉衬用镁碳砖经破碎加工成颗粒状，颗粒粒度≤50mm，MgO含量≥70wt%；石墨的碳含量≥85wt%，颗粒粒度≤0.1mm；镁橄榄石细粉的MgO含量≥40wt%，颗粒粒度≤0.1mm；单质硅粉的Si含量≥90wt%，颗粒粒度≤0.1mm；液体沥青改性酚醛树脂的残碳量≥30wt%，25℃的粘度为6~40mpa.s。

 以下各实施例所制备的以废弃镁碳砖为原料的转炉用热态修补料均呈泥浆状，装袋送至钢铁企业使用，使用方法相同：将该热态修热态补料倒入转炉内，摇动转炉，使其流动到炼钢转炉装料、出钢、大面和炉底需要进行热态修补的部位，依靠转炉内的热量进行烧结。实施例中不再赘述。

 实施例1

 一种以废弃镁碳砖为原料的转炉用热态修补料及其制备方法。先以45~50wt%的废弃镁碳砖颗粒、10~15wt%的石墨和35~40wt%的镁橄榄石细粉为原料，再外加所述原料5~10wt%的单质硅粉和所述原料15~20wt%的液体沥青改性酚醛树脂，搅拌5~15分钟，制得以废弃镁碳砖为原料的转炉用热态修补料。

 实施例2

 一种以废弃镁碳砖为原料的转炉用热态修补料及其制备方法。先以50~60wt%的废弃镁碳砖颗粒、10~15wt%的石墨和25~35wt%的镁橄榄石细粉为原料，再外加所述原料5~10wt%的单质硅粉和所述原料20~25wt%的液体沥青改性酚醛树脂，搅拌15~20分钟，制得以废弃镁碳砖为原料的转炉用热态修补料。

 实施例3

 一种以废弃镁碳砖为原料的转炉用热态修补料及其制备方法。先以65~70wt%的废弃镁碳砖颗粒、5~10wt%的石墨和15~25wt%的镁橄榄石细粉为原料，再外加所述原料5~10wt%的单质硅粉和所述原料20~25wt%的液体沥青改性酚醛树脂，搅拌25~30分钟，制得以废弃镁碳砖为原料的转炉用热态修补料。

 实施例4

 一种以废弃镁碳砖为原料的转炉用热态修补料及其制备方法。先以55~65wt%的废弃镁碳砖颗粒、10~15wt%的石墨和20~30wt%的镁橄榄石细粉为原料，再外加所述原料1~5wt%的单质硅粉和所述原料15~20wt%的液体沥青改性酚醛树脂，搅拌20~30分钟，制得以废弃镁碳砖为原料的转炉用热态修补料。

 实施例5

 一种以废弃镁碳砖为原料的转炉用热态修补料及其制备方法。先以50~60wt%的废弃镁碳砖颗粒、10~15wt%的石墨和25~35wt%的镁橄榄石细粉为原料，再外加所述原料3~8wt%的单质硅粉和所述原料20~25wt%的液体沥青改性酚醛树脂，搅拌25~30分钟，制得以废弃镁碳砖为原料的转炉用热态修补料。

 本具体实施方式所采用的废弃镁碳砖颗粒、石墨和镁橄榄石细粉来源广泛，所制备的材料中，由于无传统转炉热态修补料中镁砂细粉或者其他易水化的物质，在运输和储存过程中不水化，具有其他传统转炉修补料不具有的抗水化能力。制备的转炉热态修补料中结合剂采用液体沥青改性酚醛树脂，其碳化后强度高；材料中细粉主要氧化物是镁橄榄石粉，其高温下材料烧结性好，易和待修补部位结合牢固，提高修补料的寿命；该转炉用热态修补料中含有碳素材料，其抗侵蚀性能好；所制备的转炉用热态修补料中由于加入了适量的镁橄榄石细粉，在修补时的高温流动性好，易修补各个部位。

 另外，本具体实施方式以废弃镁碳砖为骨料，不仅充分利用废弃耐火材料的可利用部分，且该废弃镁碳砖中镁砂和碳素材料已经充分混合，性能稳定；以镁橄榄石取得传统的镁砂材料作为原料中细粉，所制备的转炉热态修补料不仅充分利用了我国储量丰富、现在用量少的镁橄榄石矿，解决镁砂资源短缺的问题；而且将现在没有有效大量利用的镁橄榄石矿物加以利用，有利于保护环境。采用镁橄榄石制备的转炉热态修补料代替传统的修补料，不仅提高了材料的抗水化性能，同时提高了材料的烧结和抗侵蚀能力等性能。适用于钢铁冶炼设备转炉炉衬，提高转炉炉衬材料的寿命。

 因此，本具体实施方式具有原料丰富、生产成本低和易于工业化生产的特点，所制备的转炉用热态修补料抗水化性能好和有利于提高转炉炉衬材料的使用寿命。