具体实施方式

**[0045]**    实施例一

**[0046]**    按照以下配方和工艺生产滑板：(1)200目苏州土0.5％、硼化镁0.5％，325目的锆英砂6％、铝粉2％、炭黑1％、碳化硼0.5％，2μm的α-氧化铝微粉3％的比例将细粉、微粉进行强力预混20分钟；(2)按复合树脂5％的比例量取树脂，将有机硅树脂和酚醛树脂按3∶1的比例混合，另加入占混合液总重量3％聚羧酸分散剂配置复合树脂结合剂，然后掺入50纳米的催化剂硅铁纳米粉3％、氮化硅铁纳米粉1％，并用超声波分散20分钟；(3)按粒度2～1mm的一级矾土40％，粒度1～0mm的板状刚玉25％、莫来石6％、碳化硅6％、铝纤维0.5％的比例，干混3分钟，加入1％的复合树脂结合剂，再加入预混后的细粉、微粉一起干混3分钟、然后再分3次加入预先配置的复合树脂结合剂经强力混碾均化成混合料，混碾有效时间为30分钟；(4)将混合料出料，并用5mm的筛子筛分，去除团聚大块；(5)密闭困料24小时；(6)用摩擦压砖机压制成型；(7)自然干燥48小时后，再在220℃干燥24小时；(8)打箍、磨削、粘壳和包装。

**[0047]**    表1列出了实例一的原料规格和配方及其性能，测试结果表明滑板在中温时，无定形碳在催化剂作用下焦化获得碳纳米管，并在较低温度下快速和添加的金属铝反应，形成高强度的陶瓷结合，使材料在低温、中温和高温的结合方式经历有树脂结合、碳结合，金属塑性结合，金属-陶瓷结合等多种形式，使材料强度保持了相对的稳定性。在低温、中温和高温的耐压强度分布为168MPa、196MPa、186MPa，抗折强度分别为48MPa、57MPa、50MPa，滑板的强度对温度的敏感性很低。滑板的抗热震性能也较好，1100℃×0.5h时抗热震次数达12次，抗氧化性较强，在马某钢厂使用，浇铸温度为1580～1620℃的不经钙处理钢水，连滑5次，仅有拉毛现象，无开裂，扩孔均匀无剥落，达到同类烧成和浸沥青处理的滑板使用性能。

**[0048]**    表1纳米催化金属-陶瓷结合不烧不浸的环境友好型滑板的原料规格和配方及其性能

**[0049]**

**[0050]**

**[0051]**    实施例二

**[0052]**    按照以下配方和工艺生产滑板：(1)200目苏州土1％、硼化镁1.5％，325目的锆英砂6％、铝粉2.5％、炭黑3％、碳化硼1.5％，2μm的α-氧化铝微粉10％的比例将细粉、微粉进行强力预混15分钟；(2)按复合树脂6％的比例量取树脂，将有机硅树脂和酚醛树脂按1∶1的比例混合，另加入占混合液总重量3％聚羧酸分散剂配置复合树脂结合剂，然后掺入200纳米的催化剂硅铁纳米粉2％、氮化硅铁纳米粉2％，并用超声波分散40分钟；(3)按粒度2～1mm的一级矾土25％，粒度1～0mm的板状刚玉18％、莫来石9％、碳化硅15％、铝纤维1％的比例，干混3分钟，加入2％的复合树脂结合剂，再加入预混后的细粉、微粉一起干混3分钟、然后再分5次加入预先配置的复合树脂结合剂经强力混碾均化成混合料，混碾有效时间为40分钟；(4)将混合料出料，并用5mm的筛子筛分，去除团聚大块；(5)密闭困料36小时；(6)用摩擦压砖机压制成型；(7)自然干燥48小时后，再在120℃干燥24小时和260℃干燥24小时；(8)打箍、磨削、粘壳和包装。

**[0053]**    表1列出了实例二的原料规格和配方及其性能，测试结果表明滑板在中温时形成高强度的陶瓷结合，使材料在低温、中温和高温的结合方式经历有树脂结合、碳结合，金属塑性结合，金属-陶瓷结合等多种形式。在低温、中温和高温的耐压强度分布为186MPa、182MPa、183MPa，抗折强度分别为43MPa、50MPa、48MPa，滑板的强度对温度的敏感性很低，材料强度的稳定性好。滑板的抗热震性能也较好，1100℃×0.5h时抗热震次数达11次，抗氧化性较强，在某汉钢厂100吨氧气顶吹钢包，浇铸硅钢品种钢，连滑4次，轻微裂纹，无变形、无开裂，扩孔均匀仅5mm，达到同类烧成和浸沥青处理的滑板使用性能。

**[0054]**    实施例三

**[0055]**    按照以下配方和工艺生产滑板：(1)200目苏州土1％、硼化镁1％，325目的锆英砂10％、铝粉5％、炭黑1％、碳化硼1％，2μm的α-氧化铝微粉5％的比例将细粉、微粉进行强力预混20分钟；(2)按复合树脂4％的比例量取树脂，将有机硅树脂和酚醛树脂按2∶1的比例混合，另加入占混合液总重量2％聚羧酸分散剂配置复合树脂结合剂，然后掺入100纳米的催化剂硅铁纳米粉1％、氮化硅铁纳米粉3％，并用超声波分散30分钟；(3)按粒度2～1mm的一级矾土30％，粒度1～0mm的板状刚玉15％、莫来石12％、碳化硅6％、铝纤维1.5％的比例，干混2分钟，加入3％的复合树脂结合剂，再加入预混后的细粉、微粉一起干混3分钟、然后再分4次加入预先配置的复合树脂结合剂经强力混碾均化成混合料，混碾有效时间为40分钟；(4)将混合料出料，并用5mm的筛子筛分，去除团聚大块；(5)密闭困料24小时；(6)用摩擦压砖机压制成型；(7)自然干燥48小时后，再在220℃干燥24小时；(8)打箍、磨削、粘壳和包装。

**[0056]**    表1列出了实例三的原料规格和配方及其性能，测试结果表明滑板在中温时形成高强度的陶瓷结合，使材料在低温、中温和高温的结合方式经历有树脂结合、碳结合，金属塑性结合，金属-陶瓷结合等多种形式。在低温、中温和高温的耐压强度分布为156MPa、170MPa、167MPa，抗折强度分别为37MPa、52MPa、48MPa，滑板的强度对温度的敏感性很低，材料强度的稳定性好。实例三滑板的抗热震性能特别优异，1100℃×0.5h时抗热震次数在14次热循环时只是产生很大的裂纹，仍没有断裂，原因是锆英砂的含量较高，增加了滑板材料的韧性，抗氧化性较强，在某山钢厂浇铸温度1550～1650℃，经钙处理钢水，连滑4次，轻微裂纹，无变形、无开裂，扩孔均匀，超过同类烧成和浸沥青处理的滑板使用性能(一般烧成的产品也仅连续滑动2次或3次)。