

专利号：ZL201710244739.0

发明名称：一种金属合金复合陶瓷板及其制备工艺

发明人：洛阳鹏飞耐磨材料股份有限公司

专利权人：贾玉川;贾鹏飞

摘要：

本发明提供了一种金属合金复合陶瓷板及其制备工艺，金属合金复合陶瓷板该包括若干个金属合金复合陶瓷板基体和包裹该金属合金复合陶瓷板基体的陶瓷连接体 II；金属合金复合陶瓷板基体包括陶瓷连接体 I、陶瓷基体和金属合金体，陶瓷连接体 I 位于陶瓷基体和金属合金体之间，陶瓷基体和陶瓷连接体 I 间通过注入陶瓷连接体溶液使其连接，金属合金体包括至少两种金属粉末；陶瓷连接体 I 和陶瓷连接体 II 都是由陶瓷基体的陶瓷原料组份、镍粉、以及金属合金体的原料组份组成，且各组份所占的重量份数分别为 75-90 份、0.5-1 份、9-24 份；该金属合金复合陶瓷板具有较高的耐磨性、强度、硬度和韧性等优良性能，使其能在各个行业应用。

主权项：

1. 一种金属合金复合陶瓷板，其特征在于，包括若干个金属合金复合陶瓷板基体和包裹该金属合金复合陶瓷板基体的陶瓷连接体 II；所述的金属合金复合陶瓷板基体包括陶瓷连接体 I、陶瓷基体和金属合金体，所述的陶瓷连接体 I 位于陶瓷基体和金属合金体之间，所述的金属合金体是由钛粉、铝粉、锆粉、铬粉、铁粉、镁粉、稀土粉末中的至少两种组成，其中，稀土粉末为氧化钇、氧化镧和氧化铈中的一种；所述的陶瓷基体包括陶瓷原料和有机结合剂，其中陶瓷原料包括氧化锆颗粒、氧化铝颗粒、碳化硅、二氧化硅、氧化钇和碳化钛，各物料的重量份数是：氧化铝颗粒 50-65 份、氧化锆颗粒 28-43 份、碳化硅 0.5-2 份、二氧化硅 0.5-1.95 份、氧化钇 0.01-0.05 份和碳化钛 1.5-3 份；所述的有机结合剂为环

氧树脂或聚氯乙烯，其重量为陶瓷原料总重量的 2.5-8%，所述的陶瓷连接体 I 和陶瓷连接体 II 都是由陶瓷基体的陶瓷原料组份、镍粉、以及金属合金体的原料组份组成，且各组份所占的重量份数分别为 75-90 份、0.5-1 份、9-24 份；该金属合金复合陶瓷板的制备工艺，包括以下步骤：步骤一：取陶瓷基体的陶瓷原料氧化铝颗粒 50-65 份、氧化锆颗粒 28-43 份、碳化硅 0.5-2 份、二氧化硅 0.5-1.95 份、氧化钇 0.01-0.05 份和碳化钛 1.5-3 份，将它们放入球磨机内研磨 10-16 小时，混合均匀后制得陶瓷基体的陶瓷原料组份，备用；取钛粉、铝粉、锆粉、铬粉、铁粉、镁粉、稀土粉末中的至少两种原料放入球磨机内研磨 4-8 小时，混合均匀后成为金属合金体的原料组份，送入熔炼炉，熔炼温度 1560-1850℃，熔炼为半固态或液态的金属合金液，备用；步骤二：取步骤一中的陶瓷基体的陶瓷原料组份，按重量百分比加入 2.5-8%的有机结合剂，放入球磨机内研磨 12-18 小时，制成浆料，然后装入已准备好的模具中，挤压成形，脱模后形成空心的圆柱形陶瓷基体的坯体；步骤三，将陶瓷基体的坯体送入干燥室，自然风干或烘干后送入烧结窑进行烧结，经在烧结温度为 1250-1400℃保温 2-3 小时，然后进行降温取出即得空心的圆柱形陶瓷基体；步骤四：取陶瓷基体的陶瓷原料氧化铝颗粒 50-65 份、氧化锆颗粒 28-43 份、碳化硅 0.5-2 份、二氧化硅 0.5-1.95 份、氧化钇 0.01-0.05 份和碳化钛 1.5-3 份，将它们放入球磨机内研磨 10-16 小时，混合均匀后过目筛选后制得陶瓷基体的陶瓷原料组份，按重量份数取其 75-90 份，加入 0.5-1 份镍粉，然后放入球磨机内研磨 8-14 小时，然后再加入过目筛选后的 9-24 份金属合金体的原料组份混合均匀后，得到陶瓷连接体原料，平均分成两份，其中一份陶瓷连接体原料装入准备好的模具中，挤压成形，脱模后形成圆筒形的陶瓷连接体 I 坯体，送入烧结窑进行烧结，经在烧结温度为 1150-1250℃保温 2-3 小时，制得圆筒形的陶瓷连接体 I，其外径小于陶瓷基体的内径，高度与陶瓷基体的高度相同；取另一份陶瓷连接体原料送入熔炼炉，熔炼为半固态或液态的陶瓷连接体溶液，备用；步骤五：将步骤三制备的陶瓷基体套在步骤四制备的陶瓷连接体 I 上然后放入模具中，在温度 600-750℃的条件下预加热 30-60min；再将步骤四熔炼好的陶瓷连接体溶液注入陶瓷基体和陶瓷连接体 I 的间隙内，注满后，在温度 800-1000℃的条件下保温 1.5-3h 后冷却脱模，得到复合陶瓷板体；步骤六：将步骤五中的复合陶瓷板体放入模具中，在温度 600-750℃

的条件下预加热 30-60min；向其陶瓷连接体 I 圆筒内注入步骤一中制备好的金属合金液，注满后，在温度 800-1000℃的条件下保温 1.5-3h 后冷却脱模，得到金属合金复合陶瓷板基体，其中在复合陶瓷板中陶瓷连接体 I 圆筒内形成金属合金体；步骤七：将步骤六中的若干个金属合金复合陶瓷板基体放入模具内，在温度 600-750℃的条件下预加热 30-60min；再将步骤四熔炼好的陶瓷连接体溶液注入模具内，注满后，在温度 800-1000℃的条件下保温 1.5-3h 后冷却、脱模后该步骤注入陶瓷连接体溶液成为陶瓷连接体 II，同时金属合金复合陶瓷板制备完成。