

专利号：ZL201510061541.X

发明名称：碳化钨陶瓷颗粒/高铬铸铁复合耐磨衬板及其制备方法

发明人：郭在在；曲英章；曹剑武；葛朝晖；牟晓明；刘国玺；王鹏；周雅伟；李国斌；李大吉；郝胜兰；刘宁

专利权人：中国兵器工业第五二研究所烟台分所

摘要：

本发明公开了一种碳化钨陶瓷颗粒/高铬铸铁复合耐磨衬板及其制备方法，其特点是截面由两层不同材料复合而成，外层高铬铸铁和内层碳化钨陶瓷颗粒；其制备方法包括：衬板泡沫模型制作、碳化钨颗粒涂剂制作及涂敷与烘烤、耐火涂料制备及涂刷与烘烤、衬板模型装箱、高铬铸铁熔炼与浇注、衬板铸件出箱与清理、衬板铸件热处理与终检；制成的复合耐磨衬板综合力学性能优异，使用寿命长，制造技术先进，拆装操作简单高效，具有广阔性价比竞争空间。

主权项：

碳化钨陶瓷颗粒/高铬铸铁复合耐磨衬板，由复合材料和衬板安装止口(3)组成；其特征在于，所述的复合材料由两层材料复合组成，外层材料为高铬铸铁(1)，内层材料为碳化钨陶瓷颗粒(2)；其制备方法包括如下工艺步骤：a 衬板泡沫模型制作：聚苯乙烯泡沫密度为 $0.018\text{g}/\text{cm}^3 \sim 0.020\text{g}/\text{cm}^3$ ，经电阻丝切割成衬板泡沫模型；b 碳化钨颗粒涂剂制作、涂敷与烘烤：碳化钨颗粒涂剂制作：材料重量百分比组成：粒度 $40 \sim 60$ 目的碳化钨 50%，粒度 $40 \sim 60$ 目的高碳铬铁 40%，硼砂和碳酸钠：3%，余量为聚苯乙烯珠粒，粒度为 $60 \sim 80$ 目；将上述粒状材料混合均匀后，加入 5% 粒状材料重量的醇基溶液，搅拌为糊状涂剂；涂敷与烘烤：将碳化钨颗粒糊状涂剂涂敷在衬板泡沫模型内壁，其厚度为 $6\text{mm} \sim 8\text{mm}$ ，烘烤干燥，烘烤温度为 59°C ，保温时间为 8h；c 耐火涂料制备、涂刷与烘烤：耐火涂料制备：耐火涂料组分按重量百分比为：粒度 200 目的镁砂粉 75%，粉状纤维素 4%，白乳

胶 6%，余为自来水；按比例称重的涂料组分在球磨机内搅拌 2h 后，出料待用；
涂刷与烘烤：耐火涂料采用手工涂刷，衬板泡沫模型耐火涂料层厚度，碳化钨颗粒涂剂部位为 1mm，其余部位为 2mm，每次涂刷的耐火涂料在 $58^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 内烘烤，保温时间 4h，然后再涂刷下次涂料；
d 衬板模型装箱：将耐火涂料层已干燥的衬板泡沫模型置于底抽式真空砂箱内，组装浇注系统，内浇道截面尺寸： $30\text{mm}\times 45\text{mm}$ ，直浇道截面尺寸： $45\text{mm}\times 45\text{mm}$ ；填充干燥型砂，装满型砂的砂箱振动 1min，其上覆盖塑料薄膜，等待浇注；
e 高铬铸铁熔炼与浇注：按照复合耐磨衬板的外层材料成分进行配料，在中频炉内熔炼，脱氧处理；铁液出炉温度为 $1460^{\circ}\text{C}\sim 1480^{\circ}\text{C}$ ；采用底注式铁水包浇注，铁水浇注温度为 $1430^{\circ}\text{C}\sim 1450^{\circ}\text{C}$ ，浇注时，砂箱内的真空负压度为 $-0.05\text{MPa}\sim -0.06\text{MPa}$ ，保持 5min 后调为 $-0.03\text{MPa}\sim -0.035\text{MPa}$ ，保持 15min 后，泄压；
f 衬板铸件出箱与清理：复合耐磨衬板浇注完毕后在砂箱内保温 6h，然后出箱空冷；铸件冷至室温状态清除浇注系统，并进行表面质量的初检；
g 衬板铸件热处理与终检：淬火工艺： $950^{\circ}\text{C}\pm 10^{\circ}\text{C}\times 1.5\text{h}$ 空冷，回火工艺： $260^{\circ}\text{C}\pm 10^{\circ}\text{C}\times 3\text{h}$ 空冷；检测碳化钨陶瓷颗粒/高铬铸铁复合耐磨衬板端面硬度和外表质量。