

专利号：ZL201610818004.X

发明名称：一种带有菱形耐磨格栅的球磨机衬板的制备方法

发明人：崔洪芝;王佳峰;王灿明;魏娜;丁磊;程贵勤;邵丹

专利权人：山东科技大学

摘要：

本发明公开了一种带有菱形耐磨格栅的球磨机衬板及其制备方法，它是在灰铸铁球磨机衬板的磨损表面，对应于衬板服役时磨损严重的位置，排布下述粉末原料的压坯，压坯呈菱形格栅排列；通过浇注时下述粉末中的原位反应合成陶瓷增强相。宏观上，这些耐磨陶瓷增强相呈菱形格栅分布，菱形格栅占整个衬板表面的面积为40%-70%；所述的粉末原料为Fe、W、B4C、Cr、C、Si粉。本发明采用熔铸原位合成技术，直接获得带有多尺度复合耐磨层的球磨机衬板。耐磨层与基体呈冶金结合，结合强度高，满足衬板承受冲击磨损的性能要求。

主权项：

1. 一种带有菱形耐磨格栅的球磨机衬板的制备方法，其特征在于，它是在灰铸铁球磨机衬板的磨损表面，对应于衬板服役时磨损严重的位置，排布下述粉末原料的压坯，压坯呈菱形格栅排列；通过浇注时下述粉末中的原位反应合成陶瓷增强相；具体步骤为：第一步：原材料准备粉末原料为Fe、W、B4C、Cr、C、Si粉，粉末粒度：Fe、W、Cr、C、Si粉末粒径为50-75 μ m，B4C粉末粒径为7-10 μ m，原料配比按照质量百分数分别为：55-75% Fe、10-18% Cr、10-18% W、3-5% B4C、1-2% C、1-2% Si；将反应原材料放入混料机中球磨4h，取出后备用；第二步：预制压坯，布置衬板铸型型腔将上述粉末在200MPa压力下，预制成一个个厚度为50 \times 20 \times 10mm的长方形压坯，在砂型铸造铸型腔内底部对应于衬板服役时磨损严重的位置，将一个个压坯呈菱形格栅排布，通过改变菱形格栅形状和密

度，使得菱形格栅占整个衬板表面的面积为 40%-70%；第三步：熔铸原位合成耐磨衬板将熔融的灰铸铁水，出炉温度为 1320℃-1450℃，通过浇注口浇入耐磨衬板模具中，通过熔融灰铸铁水的流动性及其高温作用，促使底部的粉末压坯中发生原位反应： $Fe+W+Cr+B_4C+C+Si \rightarrow WC+FeWB+Fe_3C+Fe_2B +Cr_7C_3+SiC$ 形成陶瓷增强相，与此同时灰铸铁水通过渗流进入压坯，成为陶瓷相的基体，在原始压坯位置获得金属-陶瓷增强复合材料，这类复合材料在灰铸铁衬板的磨损表面，总体呈菱形格栅分布；第四步：耐磨衬板后处理待沙箱冷却至室温后，扒出衬板铸件，处理衬板表面，打磨去掉毛刺，达到衬板表面平整。