

专利号：ZL201911070004.6

发明名称：一种抗腐蚀碳化硅耐磨材料及其制备方法

发明人：袁根芳

专利权人：宜兴市中电耐磨耐火科技有限公司

#### 摘要：

本发明公开了一种抗腐蚀碳化硅耐磨材料及其制备方法，该抗腐蚀碳化硅耐磨材料由如下重量份原料制成：碳化硅 25-30 份、增强剂 12-15 份、氧化锌 3-5.5 份、酚醛树脂 12-15 份、纳米石墨 8-10 份、氧化铝 3-5 份、分散剂 6-8 份、去离子水 40-50 份；本发明在制备过程中制备了一种增强剂，该增强剂中含有改性纳米活性炭，其表面含有大量的铜离子，铜离子易与氧气形成氧化铜，同时增强剂中含中间体 F，中间体 F 属于芳香族聚酰胺，中间体 F 上含有烷基长链结构以及两个硝基，硝基为憎水基团，大大降低了中间体 F 的水溶性，使得抗腐蚀碳化硅耐磨材料在经水浸泡后也不会发生耐磨物质流失的现象，进一步保证了自身的耐磨性和抗腐蚀性。

#### 主权项：

1. 一种抗腐蚀碳化硅耐磨材料，其特征在于：由如下重量份原料制成：碳化硅 25-30 份、增强剂 12-15 份、氧化锌 3-5.5 份、酚醛树脂 12-15 份、纳米石墨 8-10 份、氧化铝 3-5 份、分散剂 6-8 份、去离子水 40-50 份；该抗腐蚀碳化硅耐磨材料由如下方法制成：步骤 S1：将纳米石墨和去离子水加入反应釜中，在转速为 800-1000r/min 的条件下，进行搅拌 30-50min 后，进行过滤，将过滤后的纳米石墨加入烘干箱内，在温度为 100-110℃ 的条件下，进行烘干 5-10min，得到烘干后的纳米石墨；步骤 S2：将步骤 S1 制得的纳米石墨、碳化硅、增强剂、氧化锌、氧化铝、分散剂、去离子水加入球磨机中，在转速为 20-30r/min 的条件下，进行球磨 1-2h，制得混合料，将混合料加入烘干箱内，在温度为 100-110℃ 的条

件下, 进行烘干 5-10min, 得到烘干后的混合料; 步骤 S3: 将酚醛树脂加入密炼机中, 在转速为 30-40r/min, 温度为 160-180°C 的条件下, 进行搅拌 30-40min, 至酚醛树脂完全熔融, 将步骤 S2 制得的烘干后的混合料加入密炼机中, 在转速为 30-40r/min, 温度为 160-180°C 的条件下, 进行混炼 1-2h, 得到预混料; 步骤 S4: 将步骤 S3 制得的预混料加入锥形双螺杆挤出机中, 在温度为 160-180°C 的条件下, 进行挤出, 将挤出后的预混料加入冷却干燥装置中, 进行冷却干燥, 制得抗腐蚀碳化硅耐磨材料; 所述步骤 S1 中所述的去离子水和步骤 S2 中所述的去离子水的用量比为 1: 3, 所述的分散剂为十二烷基硫酸钠、聚丙烯酰胺、三聚磷酸钠中的一种或多种任意比例混合; 所述的增强剂包括如下重量份原料: 纳米活性炭 20-25 份、去离子水 50-60 份、硝酸溶液 30-35 份、硝酸铜溶液 60-70 份、对氨基苯甲酸 20-25 份、液溴 40-50 份、溴化铁 8-10 份、乙醚 40-50 份、氢氧化钠溶液 40-50、铜粉 10.5-15 份、正溴辛烷 40-50 份、氢化钠 8-10 份、二甲基亚砷 8-10 份、浓硫酸 20-25 份、吡啶 15-20 份、三苯基膦 24-30 份、六氯乙烷 30-37.5 份、甲醇 8-10 份; 该增强剂由如下方法制备: A1: 将纳米活性炭和去离子水加入反应釜中, 在温度为 60-80°C 的条件下, 进行水洗 15-30min 后, 进行过滤, 将过滤后的纳米活性炭放入烘箱, 在温度为 80-100°C 的条件下, 进行烘干 5-15min 后, 将烘干后的纳米活性炭和硝酸溶液加入反应釜中, 在温度为 80-100°C 的条件下, 进行回流加热 30-60min 后, 将回流加热后的纳米活性炭放入抽滤漏斗中, 用去离子水进行清洗抽滤 5-8 次, 将抽滤后的纳米活性炭放入烘箱, 在温度为 100-110°C 的条件下, 进行烘干 24-30h, 制得处理后的纳米活性炭; A2: 将步骤 A1 制得的处理后的纳米活性炭和硝酸铜溶液加入反应釜中, 在转速为 200-500r/min 的条件下, 进行搅拌并使用超声波超声 20-24h 后, 静置 5-8h 后, 进行过滤, 将过滤后的纳米活性炭放入鼓风干燥箱中, 在 100-120°C 的条件下, 进行干燥 10-12h, 将干燥后的活性炭纤维加入马弗炉中并通入氮气, 在温度为 280-320°C 的条件下, 进行焙烧 3-4h, 冷却至室温制得改性纳米活性炭; A3: 将对氨基苯甲酸、液溴、溴化铁加入反应釜中, 在转速为 500-800r/min, 温度为 25-30°C 的条件下, 进行反应 10-15min 后, 进行过滤得到第一混合物, 将第一混合物和乙醚加入反应釜中, 在转速为 800-1000r/min 的条件下, 进行搅拌 10-15min 后, 进行过滤得到第一混合液, 将第一混合液在温度为 35-40°C 的条件下,

进行蒸馏 15-20min，去除蒸馏物得到中间体 A，将中间体 A、氢氧化钠溶液、铜粉加入反应釜中，在压强为 27-30MPa，温度为 300-320℃的条件下，进行反应 1-2h 后，进行过滤得到第二混合物，将第二混合物和乙醚加入反应釜中在转速为 800-1000r/min 的条件下，进行搅拌 10-15min 后，进行过滤得到第二混合液，将第二混合液在温度为 35-40℃的条件下，进行蒸馏 15-20min，去除蒸馏物得到中间体 B；A4：将步骤 A3 制得中间体 B、正溴辛烷、氯化钠、二甲基亚砷加入反应釜中，在温度为 100-120℃的条件下，进行反应 5-8h 后，进行过滤得到第三混合物，将第三混合物和乙醚加入反应釜中在转速为 800-1000r/min 的条件下，进行搅拌 10-15min 后，进行过滤得到第三混合液，将第三混合液在温度为 35-40℃的条件下，进行蒸馏 15-20min，去除蒸馏物得到中间体 C，将中间体 C 加入反应釜中，通入二氧化氮气体，在温度为 200-220℃的条件下，进行反应 2-3h，制得中间体 D；A5：将步骤 A4 制得的中间体 D 和浓硫酸加入反应釜中，在转速为 500-800r/min 的条件下，进行搅拌 50-80min 后，进行过滤去除多余液体，制得中间体 E，将中间体 E 和吡啶加入反应釜中，在转速为 800-1000r/min 的条件下，进行搅拌 10-15min 后，加入三苯基膦继续搅拌，并在搅拌过程中滴加六氯乙烷，搅拌 30-45min 后，将甲醇加入搅拌釜中，在转速为 800-1000r/min 的条件下，进行搅拌 10-15min 后，进行过滤，将过滤后的固体颗粒用去离子水进行洗涤 2-3 次后，在温度为 100-110℃的条件下，真空干燥 10-12h，制得中间体 F，将步骤 A2 制得的改性纳米活性炭和中间体 F 加入混料机中，进行混料，制得增强剂。