



金属基自润滑耐磨复合材料

中国科学院兰州化学物理研究所 先进润滑与防护材料研发中心

联系人：孟军虎 电话：0931-4968378 E-mail:jhmeng@licp.cas.cn

产品简介

金属基自润滑耐磨复合材料以各类合金（铁、铜、镍、难熔合金、高熵合金等）和金属陶瓷为基体，调控润滑相和耐磨相的组成和微观结构，通过粉末冶金和增材制造等技术制备而成，具有自润滑、耐磨损、免维护等特点。该材料具有近50年的研究历史，形成了自主知识产权的专有技术，可解决高温、重载、高速、辐射和载流等工况下乏油运动机械部件的摩擦磨损问题。

技术特点

- **铜合金基**：整体复合、双金属和镶嵌结构，应用广泛，含油多孔或高温 ($\leq 450^{\circ}\text{C}$) 减摩部件
 - **镍合金基**：耐高温，抗氧化，实现室温- 1000°C 范围内连续润滑
 - **高熵合金基**：耐高温，抗腐蚀和辐照，实现强度/润滑功能一体化
 - **金属陶瓷基**：流体介质中抗冲蚀、气蚀能力强，成分易调控，工艺灵活
- 上述材料可制作滑动轴承、轴瓦、导轨、滑板、密封件、阀体等部件使用
- **银基**：真空润滑性优异，耐电弧烧损，可制作空间环境电接触和滑动轴承等部件使用

技术指标

材料类别	密度 g/cm^3	硬度 HB	抗压强度 MPa	适用工况
铜合金基	6.5-7.6	20- 70	≥ 400	含油摩擦、高温
镍合金基	5.8-7.1	280- 350	≥ 1190	高温、腐蚀、氧化
高熵合金基	7.0 - 7.8	160- 250	≥ 950	高速、重载、辐照、腐蚀
金属陶瓷基	10-12	300- 425	≥ 1300	高温、重载、冲蚀、气蚀
银基	8.3-9.8	30- 40	≥ 165	真空、载流

典型产品



铜合金基双金属轴承



金属陶瓷基部件



镶嵌滑动轴承



铜合金基滑动轴承



镍合金基部件



银基电接触部件