深圳先进院研发出抗菌抗生物粘附的仿生金刚石薄膜

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9628.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院深圳先进技术研究院集成所功能薄膜材料研究中心研究员唐永炳团队联合医药所人体组织与器官退行性中心研究员赵颖团队，研发出一种兼具自清洁、抗菌、抗生物粘附、抗磨损以及抗腐蚀特性的新型仿生多级次金刚石功能膜，为医疗防护和海洋仪器防污提供解决方案，研究成果*Robust Biomimetic Hierarchical Diamond Architecture with Self-cleaning, Antibacterial and Antibiofouling Surface*已在线发表于国际材料期刊*ACS Applied Materials Interfaces*上（DOI: 10.1021/acsami.0c02460m）。

微生物在公共场所、医疗器械以及海洋精密仪器上粘附，导致细菌感染、医疗器械失效、海洋仪器的功能退化。抑制微生物的粘附可避免传染病的传播，然而现有聚合物等抗粘附材料存在机械性能差、化学稳定性低等缺点，影响其抗菌抗生物粘附的持久性。金刚石具有抗磨损性、抗腐蚀、生物相容性等优点，作为新型抗粘附材料具有良好的应用前景。

基于团队前期对金刚石薄膜制备的深入研究，唐永炳、赵颖及其团队成员王陶、黄磊、刘玉芝、刘春花等人通过自主研发的分步植晶气相沉积法，成功构造出具有植物叶片仿生结构的超疏水微纳分级金刚石功能膜，实现了如荷叶出淤泥而不染的自清洁、抗粘附功能，同时具有超高的机械性能和化学稳定性。与无涂层钛合金相比，仿生金刚石薄膜抑制了99%大肠杆菌的吸附。在海洋环境中，与无镀膜钛合金和石英玻璃相比，仿生金刚石薄膜降低了95%以上绿藻的粘附。另外，仿生金刚石薄膜的抗磨损性能是无镀膜钛合金的20倍以上。浸泡在腐蚀性液体中1个月后，物理化学性质未发生改变，且抗菌性保持不变。

目前该方法可实现仿生金刚石薄膜在多种复杂形状衬底和多种商用基体材料上制备，包括钛合金、硅、石英玻璃和陶瓷基体，作为抗菌抗生物粘附材料在高端医疗器件和海洋精密仪器领域具有良好的应用前景。

该研究得到国家自然科学基金、广东省科技计划、深圳市科技计划等资助。

论文链接

图：（a-c）仿生多级次金刚石薄膜的表面形貌和接触角；（d）大肠杆菌在无镀膜钛合金和仿生金刚薄膜表面培养24小时后的荧光显微镜图像；（e）仿生多级次金刚石薄膜抗菌抗生物粘附示意图；（f）将无镀膜石英玻璃和仿生金刚石薄膜浸泡生长绿藻的海水环境中14天后的照片和荧光显微镜图像。

研究团队单位：深圳先进技术研究院

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发