

---

# 宁波材料所在抑制石墨烯腐蚀促进行为方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4433.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！*

宁波材料所在抑制石墨烯腐蚀促进行为方面取得进展。石墨烯是一种二维纳米材料，具有良好的力学性能、高的长径比及优异的阻隔性能，近年来在有机腐蚀防护涂层领域得到了广泛关注。然而，石墨烯和涂层基体树脂的界面相容性较差，进而导致涂层微孔、微裂纹等缺陷，同时，石墨烯的高导电性可能引起电偶腐蚀也限制了其进一步应用。美国西北大学黄嘉兴从电化学电位角度强调石墨烯在腐蚀过程中做正极，会加速金属的腐蚀。解决这一问题可采取以下应对措施：  
研发石墨烯-聚合物复合涂层； 在石墨烯中添加负极材料；  
实现石墨烯涂层的自愈，抑制局部腐蚀(Nat. Nanotechnol., 2017, 12, 834-835)。

日前，中国科学院宁波材料技术与工程研究所海洋功能材料团队指导的有机功能涂层小组通过绝缘封装、表面钝化来抑制石墨烯的腐蚀促进行为，开发出一种可自行恢复其原有的防腐作用的石墨烯改性有机涂层技术，可延长涂层使用寿命，具有巨大的经济价值和发展空间。

该涂层采用旋涂技术，可在金属材料表面涂覆，涂层防腐效果明显，物理化学性能稳定。涂层修复剂采用层状双金属氢氧化物(LDH)将分子体积小的可溶性导电聚合物聚(3,4-乙烯二氧噻吩)-聚苯乙烯磺酸(PEDOT/PSS)固定在层间，同时与石墨烯进行静电组装，提高石墨烯的灵活性与分散性。该材料的绝缘表面有效避免了石墨烯-金属基底及石墨烯片层间接触所引发的腐蚀促进现象，通过抑制界面处的电荷传输，有效提高了涂层的耐腐蚀性能，这将有利于实现复合涂层对金属基底的长效腐蚀防护。另一方面，当涂层产生缺陷后，缺陷处的腐蚀性介质渗透产生的镁离子PEDOT/PSS发生离子交联，在一定程度上修补涂层缺陷，阻止腐蚀反应的进一步发生，具有一定的自修复性能。相关工作发表于Mater. Chem. Front., 2019, 3, 321-330，并申请了国家发明专利(CN2010050740.9)。

---

图2(a)石墨烯绝缘封装材料制备示意图;(b,c,d)不同涂层缺陷处的局部交流阻抗分布与(e) 修复机理

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](http://www.iikx.com)转发