
宁波材料所在高性能石墨烯阴极防腐涂层领域取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4559.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！

宁波材料所在高性能石墨烯阴极防腐涂层领域取得进展。石墨烯是一种理想的二维纳米类防腐填料。近年来，由于石墨烯材料规模化制备技术的不断发展，石墨烯涂料在防腐领域引起了广泛的研究兴趣。大量研究发现，由于超疏水和“迷宫效应”的协同作用，石墨烯聚合物复合涂层具有比传统聚合物涂层更优异的防护性能。

虽然石墨烯材料的防腐研究取得了一定的进展，但相关理论研究和技术开发在整体上仍处于初步探索阶段，存在许多亟需改进或突破的地方。具体而言，石墨烯虽然是理想的防腐材料，在设备防腐领域具有明显的优势及广泛的应用前景，然而“阴极腐蚀促进活性”极大地限制了石墨烯防腐技术的发展，需要寻求有效的抑制活性方法突破这一限制。

中国科学院宁波材料技术与工程研究所先进涂料与粘合剂团队针对石墨烯/聚合物复合防腐涂层破损后会加速金属基体腐蚀这一隐患，分别采用生物基呋喃环氧单体通过DA反应对石墨烯进行表面封装(如图1，FmG的制备)，实现了石墨烯/环氧涂层的长效防腐。而且，由于存在活性链段，FmG可有效提高与环氧基体之间的界面相容性，改善涂层致密性，并极大地增强氧气或水蒸气等物质透过涂层的“迷宫”效应，延缓涂层的失效。电化学测试表明，FmG材料具有优良的防护性能，复合涂层电阻相对空白涂层增加了3-4个数量级。结合机理研究，表明采用绝缘改性“钝化”石墨烯也可以有效地抑制“阴极腐蚀促进活性”(如图2)。相关工作发表于Carbon, 2018, 138, 197-206。

上述研究工作获得宁波市石墨烯重大专项项目(2017D10022)和宁波市国际人才项目(2016S1003)等的资助。

图1 (a)通过DA反应制备FmG的机理，(b)FmG产物，(c)呋喃环氧单体，(d)改性前后FmG在溶剂中的分散效果对比

图2 不同涂层体系的腐蚀机理：(a)纯环氧涂层，(b)未改性石墨烯/环氧涂层，(c)FmG/环氧涂层。

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](https://www.iikx.com)转发