

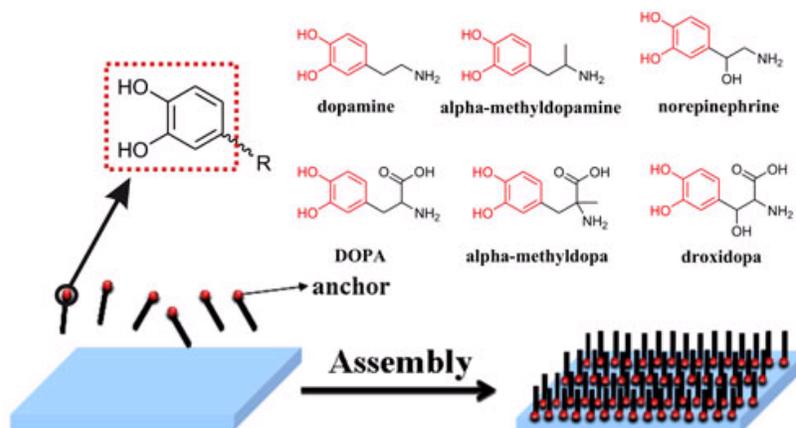


兰州化物所发表邻苯二酚衍生物自组装研究评述文章

文章来源：兰州化学物理研究所

发布时间：2011-06-09

【字号：小 中 大】



多巴胺及其衍生物在基底表面的自组装示意图

受英国皇家化学会综述期刊*Chemical Society Reviews*的邀请，由中国科学院兰州化学物理研究所固体润滑国家重点实验室材料表/界面研究组撰写的有关仿生的邻苯二酚衍生物表面自组装研究的评述文章近日在该刊发表（*Bioinspired catecholic chemistry for surface modification*. Qian Ye, Feng Zhou, Weimin Liu, *Chem. Soc. Rev.*, 2011, DOI: 10.1039/c1cs15026j）。

近年来，多巴胺及其衍生物的表面自组装行为被广泛研究，论文和专利数量大幅增加。该评述文章是对邻苯二酚及其衍生物表面自组装研究工作的首次总结，详细综述了邻苯二酚衍生物的设计及合成、各种基底上自组装机理及稳定性、实际应用及未来的发展。邻苯二酚及其衍生物能够自组装到各种无机及有机材料表面，如贵金属、金属及其氧化物、半导体、云母、硅片、陶瓷，甚至一些聚合物。它开辟了一条修饰各种基底的新方法，并可用于制备无机有机复合材料。

多巴胺大量存在于生物体内，其修饰的基底具有很好的生物相容性，许多抗生物污染的多巴胺衍生物相继出现，使多巴胺的衍生物未来可在生物材料领域占有一席之地。邻苯二酚衍生物自组装的基底对水的优越的稳定性及其良好的粘附作用，使得研究人员越来越关注此类化合物在轮船、舰艇以及海洋作业有关设备上的应用。该评述文章将对从事该领域或希望从事该领域的研究人员具有重要的参考价值。

中科院兰州化学物理研究所固体润滑国家重点实验室材料表/界面研究组、聚合物摩擦学组对此进行了深入研究，取得了较系统的研究成果：

(1) 合成了不同的多巴胺的衍生物，研究了单分子层的邻苯二酚衍生物的自组装过程；且以此为基础，在各种基底上接枝了不同功能性的聚合物（PH 响应性、亲疏水性、聚电解质聚合物），研究发现邻苯二酚类锚固剂对基底具有很好的粘附性且复合材料具有良好的稳定性。此外，研究人员还通过控制聚合条件，得到了聚多巴胺的薄膜并研究其的两性性质；通过模板法制备了聚多巴胺微/纳米胶囊，研究发现聚多巴胺胶囊具有单向渗透释放行为。

(2) 以聚多巴胺为设计平台，在多种材料表面组装了一系列聚多巴胺基多层复合薄膜，详细研究了薄膜微结构与各种性能（摩擦学性能、抗腐蚀性能和生物相容性等）之间的关系，研究结果发现：由于聚多巴胺的引入，复合薄膜的稳定性显著提高，表现出了良好的摩擦学性能、抗腐蚀性能和生物相容性等。

Macromolecules (2010, 43, 5554)、*Carbon* (2010, 48, 2347)、*Phys. Chem. Chem. Phys.* (2010, 12, 5480)、*Electrochim. Acta* (2010, 55, 2004)、*J. Colloid Interface Sci.* (2010, 351, 261)、*Chem. Commun.* (2009, 45, 6789)、*J. Phys. Chem. C* (2009, 113, 7677)、*J. Phys. Chem. C* (2009, 113, 20429)、*Appl. Surf. Sci.* (2009, 256, 894)、*Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* (2010, 76, 123)、*Progress in Organic Coatings* (2010, 68, 244) 和 *Surface and Interface Analysis* (2010, 22, 803) 等期刊上。

这些研究得到了国家自然科学基金和中科院“百人计划”科研项目的支持。

[Chemical Society Reviews](#)发表论文摘要

打印本页

关闭本页