

可直接利用太阳光进行杀菌消毒的新型光电极材料研制成功

由于环境不断恶化导致水体中存在大量的致病微生物，给人类健康和生命带来巨大威胁，因此开发高效、经济节约型的杀菌消毒技术具有非常重要的研究意义。半导体光催化技术由于具有低成本、环境友好型以及高效无毒等特点，被认为是水净化处理中最有潜力的技术之一。

然而，目前应用最广泛的光催化剂TiO₂仅可以利用占太阳光能量仅约5%的紫外光的激发下才能具有光催化活性。因此，如何提高其对可见光的吸收及其光量子效率并直接利用廉价易得的太阳光或日光灯进行水杀菌消毒成为了近年来相关领域的热点问题。

中国科学院广州地球化学研究所博士生聂信及其导师安太成研究员和李桂英副研究员采用简单的水热-煅烧方法，以钛片和三聚氰胺为前驱体，合成了具有可见光催化杀菌活性的N掺杂C聚合物负载的TiO₂复合光电极。

研究表明：该复合电极组成元素主要为C、Ti、O及少量N，同时复合光电极中含有大量的羧基、氨基及羟基等基团，它们能够有效增强N掺杂C聚合物与TiO₂的结合，极大地促进了可见光的吸收及其光电子的转移。杀菌试验发现在可见光照射下，该复合光电极对大肠杆菌（E. coli K-12）具有快速光电催化杀灭效果，在30 min内的杀灭杀菌时间内可完全杀灭50 mL 10⁷ cfu/mL浓度的E. coli K-12。该研究结果为开发新型可见光催化剂及其在环境治理，尤其是在饮用水杀菌消毒方面的应用提供了重要的理论及实验依据。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/62644.html>