

首页 | 研究所概况 | 机构设置 | 研究队伍 | 合作交流 | 研究生教育 | 创新文化 | 党群园地 | 信息公开 | 科学传播 | 老干部之窗

您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 科研进展

我国科学家利用氮化碳材料实现高效杀菌净水

2019-03-05 | 小中大 【关闭窗口】

近期,扬州大学、悉尼科技大学和中国科学院过程工程研究所的科学家联合开发了一种新型的非金属催化剂,在室外正午阳光照射下,即可在30分钟内完成对富菌污染水的净化,杀菌效率达到99.9999%,符合我国饮用水标准对细菌数量的要求。这篇工作目前已经发表在国际知名期刊《化学》上。

清洁水资源短缺是全世界面临的棘手问题,科学家通过多种途径试图寻求一种高效、节能的光催化材料,以实现有效杀菌净水。以碳材料为代表的非金属光催化剂,具有成本低,酸碱耐受力高等众多优势,尤其是可以有效避免金属向水中溶出引发的二次污染,是一类非常有潜力的新型催化剂。但是目前的非金属光催化剂效率仍然不高,无法与金属基的催化剂相抗衡。

“我们课题组一直致力于二维碳材料表面电荷位点选择性的调控。利用这样的思路,我们设想通过对C₃N₄纳米片边缘的修饰,以促进电子和空穴的分离。”中国科学院过程工程研究所的王丹研究员提及,“同时,边缘的修饰也可以提升氧分子在纳米材料上的吸附,进而提升具有杀菌活性的含氧物种的产生。”

扬州大学的王赓胤教授接着提到:“与目前已知的催化活性最高的催化剂相比,我们的材料仅需要十分之一的用量即可达到同样的效果。并且它的催化活性可与目前催化活性最高的金属催化剂相媲美。”

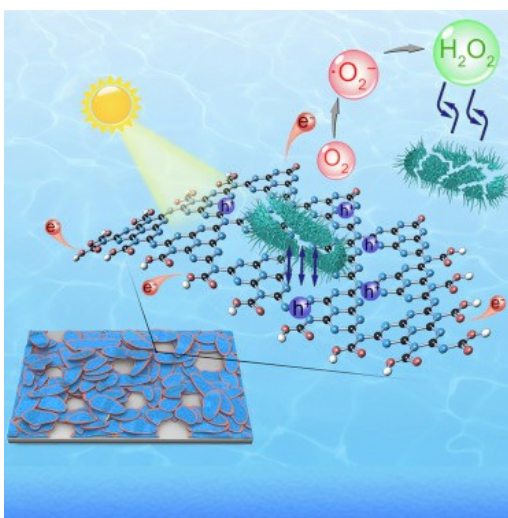
同时,该催化剂可以负载在基底上用于杀菌,进而抑制了催化剂向水中的扩散,避免了后续将催化剂与饮用水的分离处理,简化了净水流程,节约了净水成本。此外,科学家们通过将该纳米材料涂敷在玻璃或者塑料表面,制备了连续化的高效净水装置。含细菌的污水从入口流入设备,即可快速的实现杀菌净化,从出口获得饮用水。

“这样的工作不仅提供了一个简单、高效、节能的净水催化剂,从科学问题上也提供了一种碳材料表面电子密度的简单调控方式。”王丹研究员强调到。

最后,悉尼科技大学的汪国秀教授展望到:“这种对二维氮化碳材料表面选择性修饰的思路,将有望在催化、电子、靶向治疗等诸多领域带来更加广阔的应用。”

文章链接: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2451929418305722>

CHEM, <https://doi.org/10.1016/j.chempr.2018.12.009> 影响因子IF 14.104,中科院化学类一区期刊。



氮化碳材料杀菌示意图



2007-2016 版权所有: 中国科学院过程工程研究所 备案序号: 京ICP备10002620号
地址: 北京市海淀区中关村北二街1号 邮箱: 北京353信箱 邮编: 100190
电话: 86-10-62554241 传真: 86-10-62561822

