

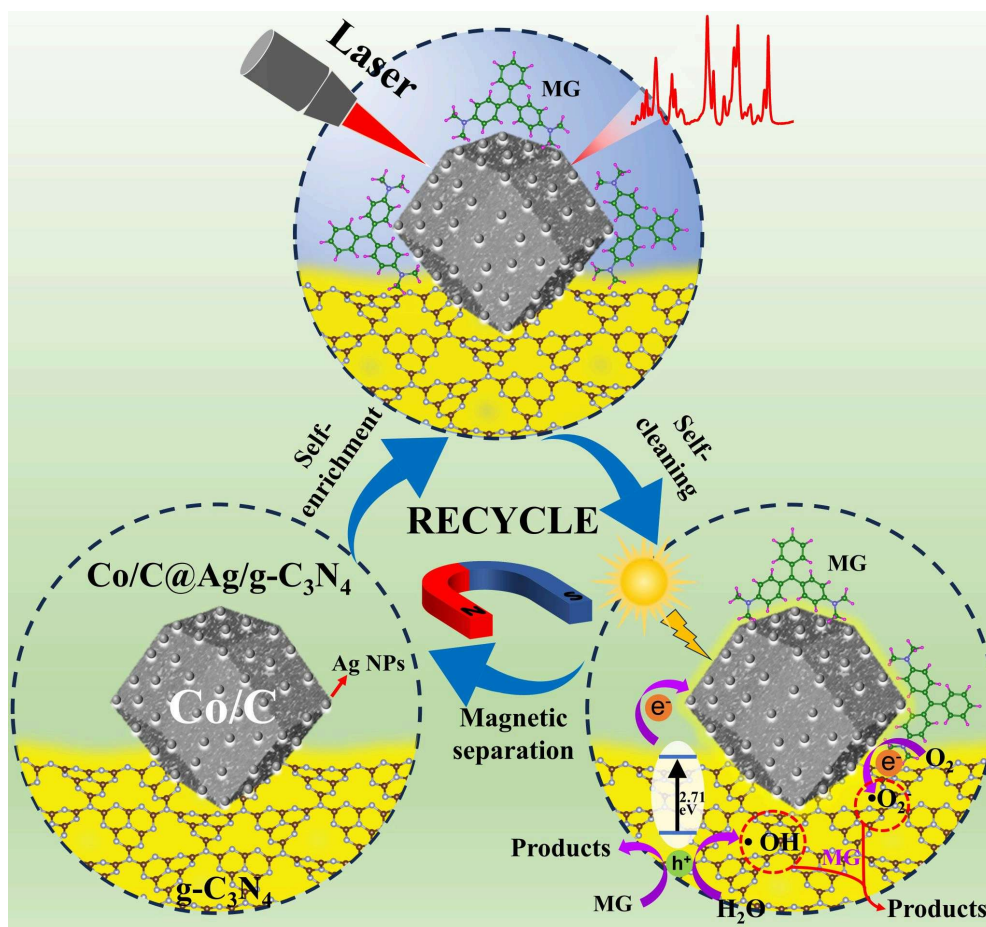
我校关明教授团队在可循环利用的多功能复合SERS基底研究方面取得新进展

发布时间: 2025-08-04 浏览次数: 1051

表面增强拉曼光谱（SERS）是一种新兴的光谱技术，已被广泛研究并应用于有机污染物的快速超灵敏检测。在合适的SERS基底作用下，可检测低至单分子浓度。然而，由于SERS基底难以从复杂食品样品基质中分离回收，通常只能使用一次，这导致检测成本高昂、环境污染严重且商业化应用受限。因此，开发可循环利用的多功能复合SERS基底具有重要意义。

近期，我校关明教授团队创新性地设计了一种自富集与自清洁的磁性纳米多孔碳基可回收SERS基底Co/C@Ag/g-C₃N₄，实现了孔雀石绿的SERS检测和可见光催化降解一体化，相关成果以“Magnetic nanoporous carbon-based self-enriched and self-cleaning recyclable substrate Co/C@Ag/g-C₃N₄ for SERS detection and photocatalytic degradation of malachite green”为题，发表于国际食品科学领域顶刊《Food Chemistry》（中国科学院1区Top，影响因子9.8，CiteScore 18.3）。论文第一作者为陈国通博士，通讯作者为关明教授，新疆师范大学为第一通讯单位。该研究获新疆维吾尔自治区自然科学基金（2

1013005) 等资助。



基底的自富集、自清洁与磁分离回收的过程示意图

该工作报道了一种磁性纳米多孔碳基可回收SERS基底Co/C@Ag/g-C₃N₄的设计与制备，该基底可同时实现SERS检测和孔雀石绿的可见光催化降解。Co/C和g-C₃N₄能自发吸附并富集孔雀石绿分子至等离子体纳米颗粒附近，从而增强SERS响应。该基底可通过磁性收集从复杂基质中回收，并通过可见光催化降解再生，避免了SERS基底与复杂基质的共离心。该研究提出的自富集、自清洁和可回收特性的基底的新型策略大幅降低了检测成本，为制备和利用可回收的磁性SERS基底提供了重要参考。在食品安全和环境保护领域具有广阔应用前景。

境污染物为分析对象，以建立“3S+3A”检测方法为目的，运用纳米技术、表面增强拉曼光谱技术、分子印迹技术与背景荧光猝灭免疫层析分析技术，实现体液中相关疾病生物标志物、食品安全领域的热点物质及生态环境中环境新兴污染物的超敏、快速、准确检测，为重大疾病的诊断预防、食品安全及生态环境保护提供新的技术支撑。



关明教授课题组合影（二排左二系本文第一作者陈国通博士）

关明，二级教授，博士生导师，新疆化学学会副理事长。第六届全国教育专业学位优秀教师，国家级一流课程主持人，自治区“天山英才”教育教学名师、天山创新团队负责人、“天山青年计划”优秀青年科技人才、高校教学名师、教学能手、一流课程主持人。近年来主持承担国

获得各类科研、教学及管理奖项30余项，在Trends in Analytical Chemistry, Analytical Chemistry, Food Chemistry, Talanta, Sensors and Actuators B:Chemical, Analytica Chimica Acta等期刊发表学术论文百余篇。

图文来源：化学化工学院 编审：宣传部

