青岛能源所在仿酶纳米材料研究中取得进展

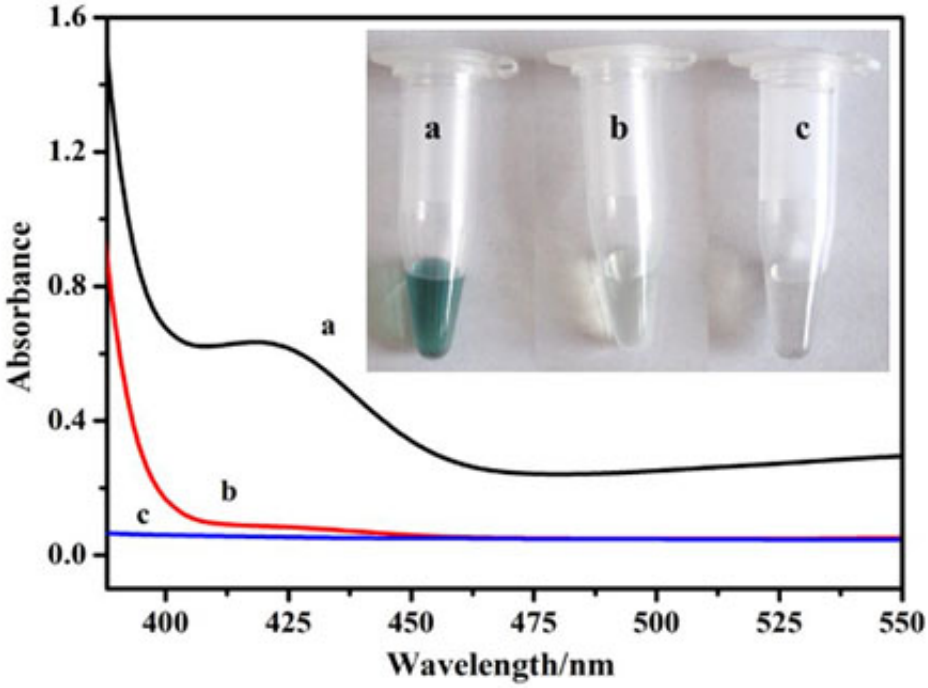

图1. 金银异质纳米棒催化底物（过氧化氢和显色指示剂ABTS）的紫外-可见光谱图。(a) ABTS + H_2O_2 + Au@Ag NR；(b) ABTS + H_2O_2；(c) Au@Ag NR

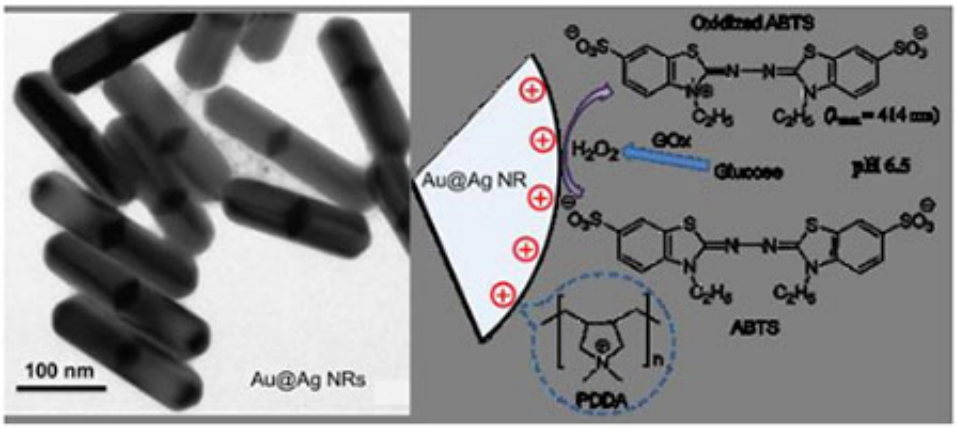

图2. 基于金银异质纳米棒一锅分析法检测葡萄糖

过氧化物酶在制药、临床诊断、生物传感、食品安全、遗传育种、环境保护、化工催化领域具有广泛应用价值。然而天然酶存在诸如制备过程复杂、稳定性差等难题。作为过氧化物酶的替代物，仿酶纳米材料(又称纳米酶)具有价廉、稳定性高、表面积大、催化活性强等优势。但是，大多数仿过氧化物酶纳米材料只在酸性条件下表现出活性，这就限制了它们的实际应用。

近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所生物传感技术团队博士生韩磊等人发现金银异质纳米棒(Au@Ag NR)在近中性pH条件下具有优异的过氧化物酶催化特性，该成果在线发表于ACS Applied Materials & Interfaces。该纳米酶有望应用于生物传感、环境科学、工业催化，并为发展新一代仿酶催化系统提供新思路。

研究人员首先合成了不同组成的金银异质纳米棒、金纳米颗粒和银纳米颗粒。研究发现纳米材料的仿酶催化活性与纳米结构、组成、表面性质、底物特性及反应的pH值有关。

金银异质纳米棒在较宽的pH范围(pH4.0-6.5)内具有显著的催化活性(图1)，而金纳米颗粒和银纳米颗粒只在弱酸性(pH3.5-4.5)条件下有活性。该金银异质纳米棒还具有成本低、稳定性高等优点。由于该纳米酶与葡萄糖氧化酶(GOx)有相似的最适pH值，他们开发了一种在近中性pH条件下检测葡萄糖的显色法(图2)。该方法采用一锅法(one-pot)策略，避免了传统显色分析法多步操作的弊端，使检测更简单、灵敏、可靠，成本更低廉。

上述研究由研究员刘爱骅主持完成，得到国家自然科学基金项目资助支持。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/79594.html