

Ag 纳米粒子修饰光纤探针在等离子体催化反应中的应用

张书山, 周剑章*, 吴德印, 田中群

厦门大学化学化工学院化学系, 固体表面化学国家重点实验室, 福建 厦门 361005

Application of Ag Nanoparticles Modified Fiber Probe for Plasmonic Catalysis Reaction

ZHANG Shushan, ZHOU Jianzhang *, WU Deyin, TIAN Zhongqun

State Key Laboratory of Physical Chemistry of Solid Surfaces, Department of Chemistry, College of Chemistry and Chemical Engineering, Xiamen University, Xiamen 361005, Fujian Province, P. R. China.

*Corresponding author. Email: jzzhou@xmu.edu.cn; Tel.: +86-592-2189663.

列表

- 图 S1 修饰有 Ag 纳米粒子的不同光纤探针 SEM 形貌图
- 图 S2 Ag 纳米粒子 SEM 形貌图(a, b)、粒径分布图(c)及紫外-可见吸收光谱图(d)
- 图 S3 光纤表面未经硅烷化处理组装 Ag 纳米粒子 6 h SEM 图
- 图 S4 光纤表面 Ag 纳米粒子分布情况 SEM 图
- 图 S5 不同自组装时间条件下光纤探针表面 Ag 纳米粒子 SEM 图
- 图 S6 光纤探针扫描硅基底形貌图：(a)硅基底二维形貌图；(b)硅基底三维形貌图；(c)样品二维反应分布图

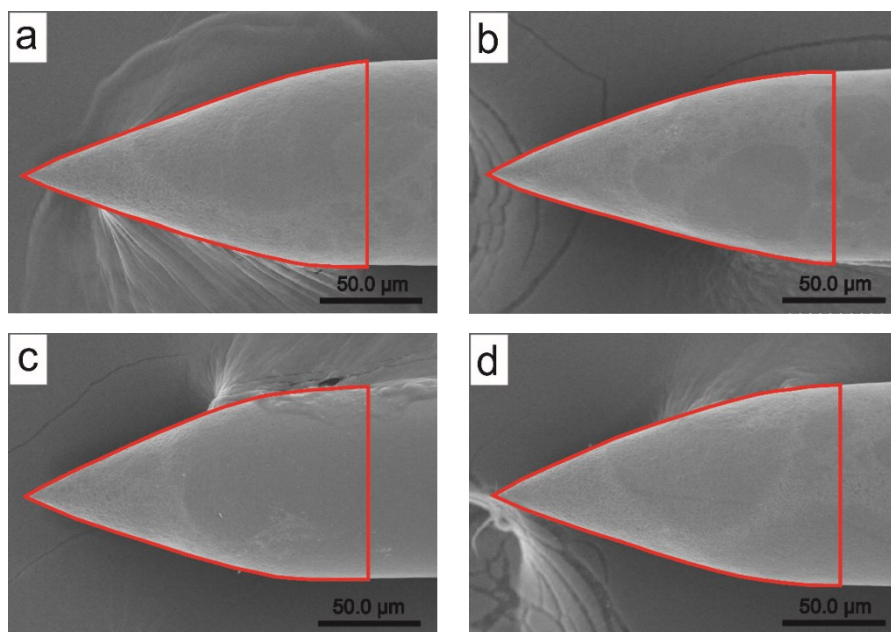


图 S1 修饰有 Ag 纳米粒子的不同光纤探针 SEM 形貌图

Fig. S1 SEM images of different optical fibers modified with Ag nanoparticles.

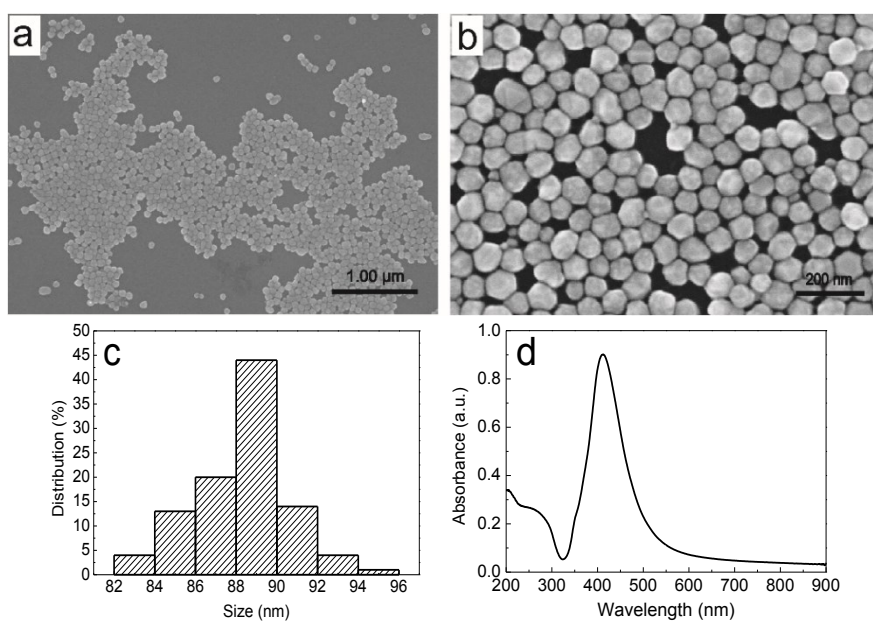


图 S2 Ag 纳米粒子 SEM 形貌图 (a, b)、粒径分布图 (c)及紫外-可见吸收光谱图 (d)

Fig. S2 SEM images (a, b), particle size distribution (c) and UV-Vis absorption spectra (d) of Ag nanoparticles.

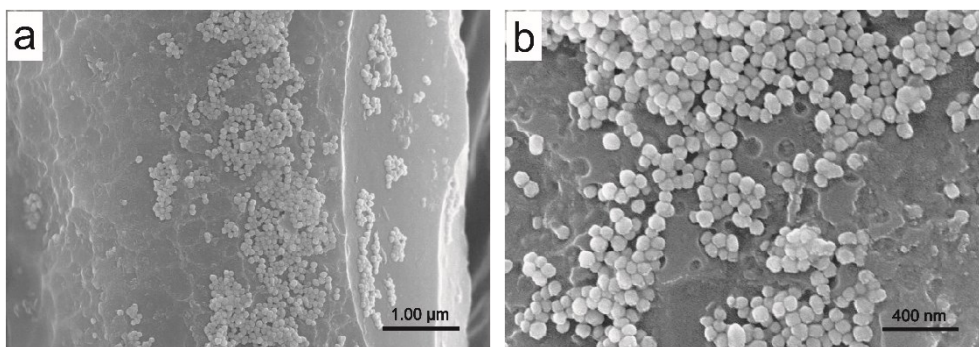


图 S3 光纤表面未经硅烷化处理组装 Ag 纳米粒子 6 h SEM 图

Fig. S3 SEM images of Ag nanoparticles assembled on the surface of optical fibers for 6 h without silanization.

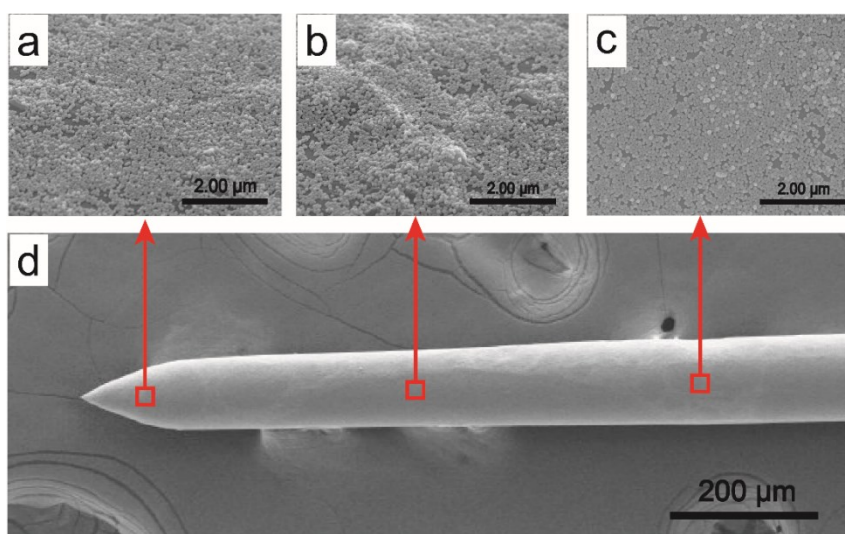


图 S4 光纤表面 Ag 纳米粒子分布情况 SEM 图

Fig. S4 SEM images of Ag nanoparticles on fiber surface.

由表 1 可知，光催化区域为吸附有 Ag NPs 区域总面积 S ($324695.4 \mu\text{m}^2$)，Ag NPs 所占面积为 $287030.7 \mu\text{m}^2$ (Ag NPs 平均覆盖度 88.4%)。Ag NPs 直径约为 90 nm，单个 Ag NP 所占截面为 6358.5 nm^2 ，故光纤表面吸附 Ag NPs 个数为 4.5×10^7 个。根据文献¹单个 PATP 分子在 Ag NPs 上吸附所占面积为 0.5 nm^2 ，由于 Ag NPs 在光纤表面满单层分布，故假设 Ag NPs 表面积的一半 (12717.0 nm^2) 可吸附 PATP 分子，则一个 Ag NP 表面可吸附 25434 个 PATP 分子，光纤探针表面可吸附 PATP 分子总数为 1.1×10^{12} 个。

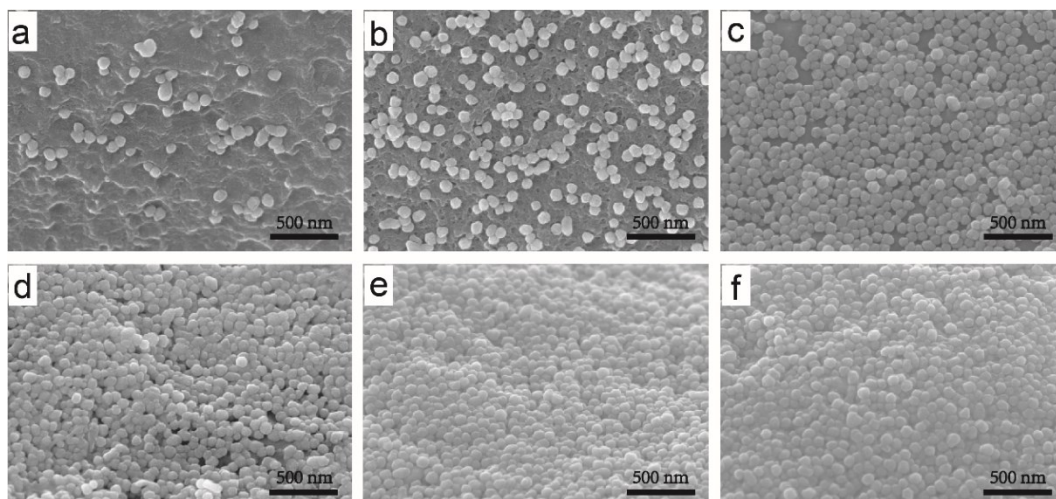


图 S5 不同自组装时间条件下光纤探针表面 Ag 纳米粒子 SEM 图

Fig. S5 SEM images of fiber probe with different self-assembly time of Ag nanoparticles.

(a) 1 h; (b) 3 h; (c) 6 h; (d) 9 h; (e) 12 h; (f) 24 h.

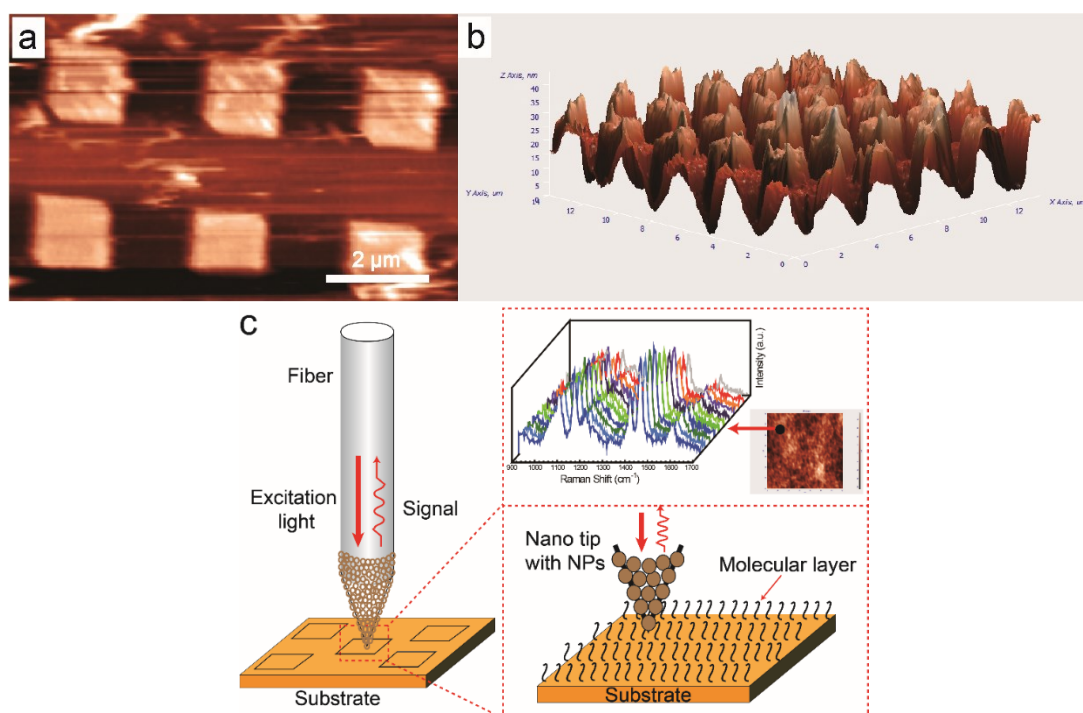


图 S6 光纤探针扫描硅基底形貌图：(a) 硅基底二维形貌图；(b) 硅基底三维形貌图；(c) 样品二维反应分布图

Fig. S6 Fiber probe scanning images of silicon substrate: (a) two-dimensional topography of silicon substrate; (b) three-dimensional topography of silicon substrate; (c) two-dimensional distribution of the reaction.

References

- (1) Merga, G.; Cass, L. C.; Chipman, D. M.; Meisel, D. *J Am Chem Soc* **2008**, *130*, 7067. doi: 10.1021/ja800306a