

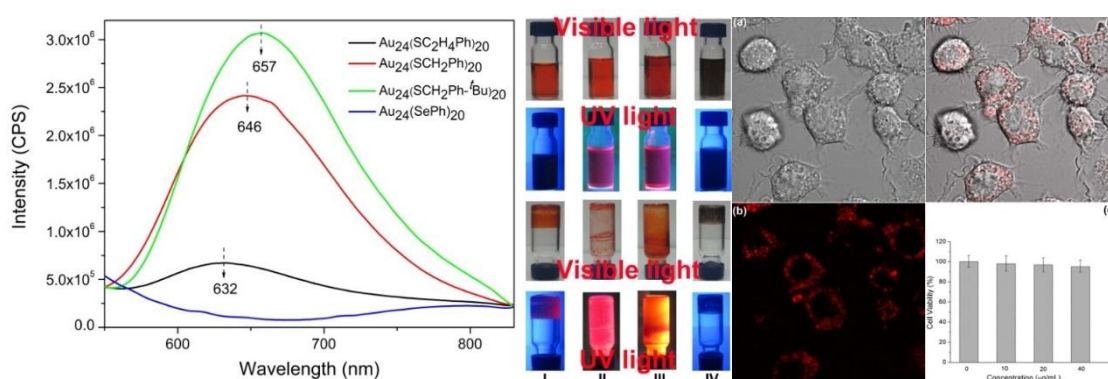
十一、面向生物医药、催化、光电等产业的金属纳米团簇

项目背景:

金属纳米团簇是近年来兴起的一种新型材料，具有以下特点：金属直径小于 3 纳米，组成结构确定，在液相和固相均能很好分散，较稳定，生物兼容性好，毒性小，具有较好的荧光、催化等性能。

技术指标:

已能合成各种尺寸的金/银纳米团簇，达分子级纯度，并且能精确确定它们的组成结构。可通过改用其它金属或化合物、负载等途径降低成本。

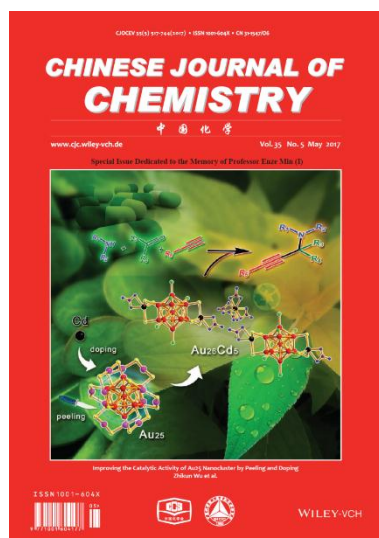


荧光性能及细胞图像应用举例 (*Angew. Chem., Int. Ed.* 2016, 55, 11567)

Table 1. Catalytic Performance of Some Gold (Silver) Catalysts for the Hydrolysis of 1,3-Diphenylprop-2-ynyl Acetate^a

entry	catalyst	additive	yield (%) ^b
1	none	K ₂ CO ₃	7
2	Au ₂₅ ⁻	K ₂ CO ₃	11
3	Au ₂₅ ^{-c}	K ₂ CO ₃	17
4	Au _{25-x} Ag _x	K ₂ CO ₃	18
5	Au ₂₅ Ag ₅	K ₂ CO ₃	52
6	AuCl	K ₂ CO ₃	9
7	AgNO ₃	K ₂ CO ₃	8
8	AuCl+AgNO ₃	K ₂ CO ₃	10
9	Au(PPh ₃)Cl	K ₂ CO ₃	10
10	HAuCl ₄	K ₂ CO ₃	8
11	Ag ₁₅₂	K ₂ CO ₃	34
12	Au ₃₈	K ₂ CO ₃	12
13	~3 nm Ag	K ₂ CO ₃	45
14	~3 nm Au	K ₂ CO ₃	15

^aReaction conditions: 1,3-diphenylprop-2-ynyl acetate (0.10 mmol), catalyst (0.2 mol %), K₂CO₃ (0.05 mmol), solvent (2.0 mL, DMF:H₂O = 10:1), temperature (25 °C). ^bIsolated yield. ^cObtained by a previous method.⁴⁵



催化性能举例

(*Nano Lett.* 2015, 15, 1281–1287; *Chin. J. Chem.*, 2017, 35, 567 (专刊邀请); 等等)

市场前景:

目前已有不少基础应用研究，但据本人了解尚未有规模化实际应用，在生物医药、催化、光电等产业方面有潜在应用前景，可与相关行业一起研究开发其应用。