

10/05/2016

## Nanopartícules d'or solubles en aigua com a catalitzadors per a la reducció selectiva de certs compostos orgànics en aigua



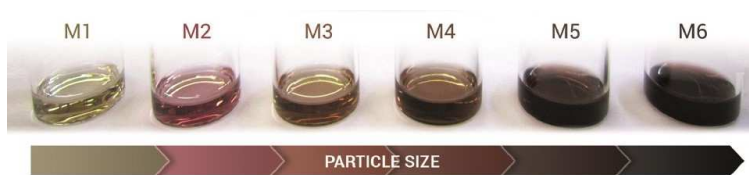
Les nanopartícules d'or han suscitat molt d'interès per les seves propietats relacionades amb la mida nanomètrica i per les seves aplicacions en biomedicina, com a sensors i en catàlisi. La possibilitat de disposar de nanopartícules solubles en medis aquosos és molt atractiva, atès que l'aigua és un medi de baix cost, ambientalment benigne, no tòxic i segur. En aquest treball, s'han preparat nanopartícules d'or solubles en aigua que s'han utilitzat amb èxit com a catalitzador reciclable per a la reducció selectiva d'un tipus de compostos orgànics en aigua.

La comunitat científica està particularment interessada en el desenvolupament de processos químics amb baix cost i mínim impacte mediambiental. L'ús d'aigua com a dissolvent i el disseny de catalitzadors reciclables per augmentar la velocitat de les reaccions químiques amb un mínim de rebuig, són algunes de les adreces prometedores en aquest camp. Entre els catalitzadors solubles en aigua, una gran part de l'atenció s'ha centrat en les nanopartícules d'or, per les seves propietats relacionades amb la mida nanomètrica. A més, les nanopartícules d'or poden tenir altres aplicacions en biomedicina i com a sensors.

Es coneix una àmplia gamma d'estabilitzadors per a la preparació de nanopartícules metàl·liques a fi d'evitar la seva agregació. La naturalesa de l'agent estabilitzant determina la solubilitat del nanomaterial resultant. En aquest context, el nostre treball s'ha centrat en l'ús d'un substrat nitrogenat amb cadenes de polietilenglicol (PEG) com a agent estabilitzant per a les nanopartícules d'or. Les cadenes de PEG estan disponibles comercialment en diversos pesos moleculars, són solubles en aigua i són insolubles en èter dietílic.

En aquest treball, s'ha sintetitzat un nou substrat nitrogenat amb cadenes polioxietilenades i s'ha utilitzat com a estabilitzador per a la preparació de nanopartícules d'or solubles en aigua. Aquest nanomaterial mostra bona activitat com a catalitzador per a la reducció selectiva d'un tipus de compostos orgànics, anomenats nitroarens, en aigua a temperatura ambient. El nanocatalitzador s'ha pogut reciclar, aprofitant les seves propietats de solubilitat, proporcionant bons rendiments aïllats en cicles successius.

Aquestes nanopartícules també s'han provat com a sensor d'índex de refracció. Les nanopartícules d'or absorbeixen llum a una determinada longitud d'ona, que depèn directament de l'índex de refracció del medi o dissolvent que envolta les nanopartícules. Quan el sensor (nanopartícules d'or) es va col·locar en diferents dissolvents, es va observar una correlació lineal entre la longitud d'ona del màxim d'absorció i l'índex de refracció del dissolvent.



Imatge 1: Solucions de diferents nanomaterials (nanopartícules d'or) en aigua. El color de la solució depèn de la mida de partícula.

**Wusheng Guo**

**Roser Pleixats**

**Alexandr Shafir**

Departament de Química

[Roser.Pleixats@uab.cat](mailto:Roser.Pleixats@uab.cat)

**Referències**

[View low-bandwidth version](#)