

## Complejos luminiscentes de plata estabilizados con derivados de citrato y ácido gálico

Ooijevaar, W. Alexander; Godoy, Gastón D.; Gallay, Pablo A.; Coronado, Eduardo A.

INFIQC-CONICET, FCG-UNC

alexander.ooijevaar@mi.unc.edu.ar

Área temática: C. Propiedades de nanomateriales

La síntesis de clústers de Ag en forma de complejos es objeto de interés actual debido a sus excelentes propiedades luminiscentes, con aplicaciones en diferentes campos como dispositivos de memoria óptica, agentes de contraste en microscopias de fluorescencia, agentes antibacterianos, entre otras. Sin embargo, la síntesis de estos complejos presenta desafíos críticos ya que la plata reducida tiende a la agregación descontrolada, formando nanopartículas (NPs) en lugar de pequeños agregados de átomos de Ag, o bien se requiere el uso de ligandos que permitan la formación de complejos estables en solución acuosa.

En este trabajo encontramos que se pueden obtener complejos estables de clústeres de Ag reducida estabilizados con ligandos, conjuntamente con NPs de Ag utilizando el método de Bastús<sup>1</sup>, que consiste en la generación de NPs de plata a partir del citrato de sodio (SC) y del ácido tánico (TA).

La formación de NPs de Ag se evidencia ópticamente mediante la formación de un pico a 423 nm, característico de las resonancias plasmónicas de NPs de Ag, conjuntamente con la caracterización morfológica y de tamaño mediante TEM y DLS. El modelado del espectro UV-Vis mediante teoría de Mie muestra un buen acuerdo con los experimentos, excepto por la presencia de un pico secundario que se evidencia mediante una señal a 360 nm, superpuesta con la banda principal. Con el objeto de dilucidar este hallazgo, se centrifugó la muestra obtenida luego de la síntesis y muy notoriamente, el espectro del sobrenadante muestra claramente la formación de un pico a 360 nm, presumiblemente adjudicable a la presencia de clústers de Ag estabilizados con algún ligando.

El análisis del sobrenadante por espectrometría de masas con ionización por electrospray (ESI-MS) como por espectroscopía de infrarrojo (ATR-FTIR) permitió obtener indicios sobre el número de átomos de Ag que forman los clústeres así como de la naturaleza de los ligandos involucrados que estabilizan a la nanoestructura.

Ensayos efectuados utilizando ácido gálico, citrato de sodio y sales de Ag también condujo a la formación simultánea de NPs de Ag y de clústeres de Ag estabilizados con ligandos. La comparación de los espectros de masa de los dos productos obtenidos por ambos ensayos utilizados para la generación de los clústeres de Ag permite inferir que los átomos de Ag están estabilizados con ligandos provenientes de la descarboxilación del citrato y con gálico.

### REFERENCIAS

1. Bastús, N. G., Merkoçi, F., Piella, J., Puentes, V. *Chemistry of Materials* 26 (2014) 2836-2846