

Propuesta para trabajo final de EXPERIMENTOS CUANTICOS 2

Dirección: Fabiana Cabrera, Silvana Stewart, Claudia Rodríguez Torres

Título: Síntesis y caracterización de nanopartículas de ferritas y prueba de su aplicación a remoción de colorantes en agua

Introducción, objetivo general

Las nanopartículas magnéticas (MNP) basadas en ferritas poseen propiedades físicas y químicas que las hacen prometedoras como plataformas para la creación de nuevos productos en diversas áreas de aplicación. Debido a su pequeño tamaño, las nanopartículas se dispersan fácilmente en líquido por su gran superficie, tienen un formidable potencial para interactuar con el medio. Por otra parte su carácter superparamagnético (cuando tienen tamaños por debajo de un cierto tamaño crítico) hace que no tengan histéresis residual en la ausencia de un campo magnético por lo que no hay agregación inducida por magnetismo residual ayudando en la dispersión en medio líquido. Sin embargo, cuando un campo está presente las nanopartículas se magnetizan y agregan lo que hace posible su remoción del medio líquido vía la aplicación de campos magnéticos. Estas características hacen que las NPM sean funcionales como herramientas para la eliminación de contaminantes químicos del agua (por absorción o degradación catalítica).

El objetivo general de este proyecto es el estudio de nanopartículas de ferritas magnéticas para aplicación para remoción de colorantes en agua mediante fotocatalisis.

Objetivos específicos

- i) Sintetizar nanopartículas (NP) de ferrita de Mg por autocombustión.
- ii) Caracterizar las NP mediante difracción de rayos x, espectroscopía Mossbauer y magnetometría de muestra vibrante.
- iii) Probar su eficiencia como fotocatalizadores de colorantes en agua.

Actividades, y metodología

- i) Síntesis de NP de ferrita de Mg: La síntesis de las nanopartículas (NPMs) se llevará a cabo basándose en una variante del método de autocombustión propuesto por Hwang et al. en el IFLP.
- ii) Caracterización NP: Las NPs se caracterizarán por difracción de rayos X, espectroscopía Mössbauer a temperatura ambiente, medidas de espectroscopía UV-Vis y magnéticas (técnicas disponibles en nuestro instituto).
- iii) Prueba de eficiencia como fotocatalizadores: Se mezclará la ferrita con soluciones acuosas de azul de metileno, naranja de metilo o rojo de metilo y se hará el experimento con iluminación en el rango del visible utilizando la luz emitida por un LED (3000 K). El proceso de degradación será monitoreado mediante espectroscopía UV-Vis.