



Síntesis de Fe_2O_4 por solvo-combustión para la remoción de micro plásticos del agua

Abigail Guadalupe Márquez Hernández¹, Cesar Gabriel Villegas Lara¹, Juan Manuel Montiel Maciel¹, Raúl Gilberto Muñoz Gonzalez¹, Jorge Zanoni Ruiz Frausto¹, Christian Gómez Solís^{1,*}

¹División de Ciencias e Ingenierías, Campus León, Universidad de Guanajuato. Loma del Bosque 103 Col. Lomas del Campestre, C.P. 37150, León, Guanajuato, México.

*Correspondencia: gomez.c@ugto.mx

Resumen

Los efectos adversos de los microplásticos en el medio ambiente y en la salud pública en general ha cobrado una gran importancia a nivel mundial en la última década. Por lo que en el presente trabajo se busca utilizar procesos fototérmicos para la remoción de estos del agua, utilizando materiales con propiedades magnéticas, y los cuales se pueden recuperar de una manera más sencilla.

1. INTRODUCCIÓN

La problemática de la introducción y acumulación de los micro y nano plásticos en distintas especies no es ajena al ser humano. Estos pueden acumularse en el cuerpo humano a través de la cadena alimenticia, por exposición prolongada a estos materiales [3] o por ingesta directa [4]. Este último es un problema que aqueja a la presencia de los micro y nano plásticos en los cuerpos de agua como ríos o embalses que surten de agua potable a la población [5]. Aunado a esto, se ha demostrado que los micro y nano plásticos pueden actuar como medios de transportar de diversos contaminantes [2]. Aun cuando los efectos de la introducción de micro y nano plásticos en el ser humano ya sea por ingesta de organismos contaminados o por vías más directas aún se encuentra en fases de estudio, resulta alarmante e imprescindible buscar soluciones a esta problemática.

2. METODOLOGÍA

Los reactivos utilizados son nitrato de hierro, ácido cítrico. Así como agua desionizada, etanol, etilenglicol e hidróxido de amonio. El material usado fue un cristizador, probeta graduada de 100 ml, vaso de precipitado de 5ml, pipetas de 5 ml, crisol de cerámica y espátula. El equipo necesario es una balanza digital, agitador magnético y mufla.

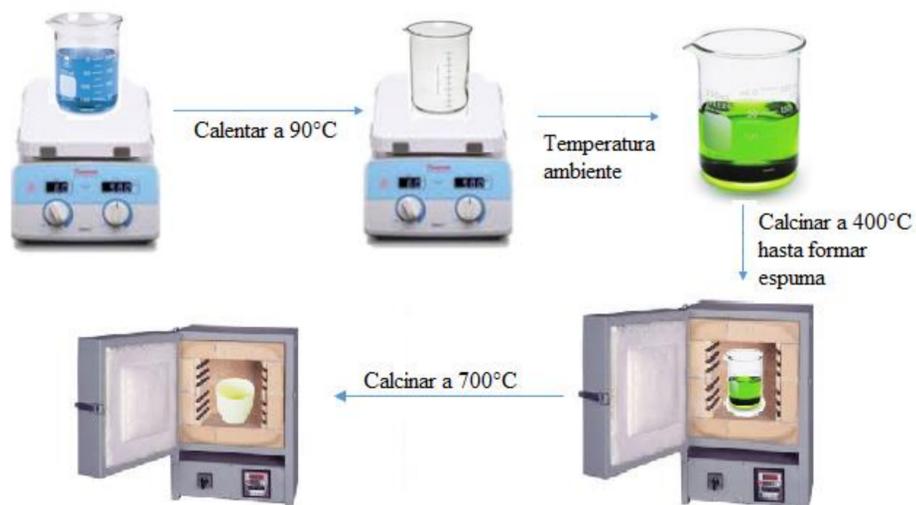


Figura 1. Esquema de síntesis del Fe_2O_4 por el método de solvocombustión

3. RESULTADOS

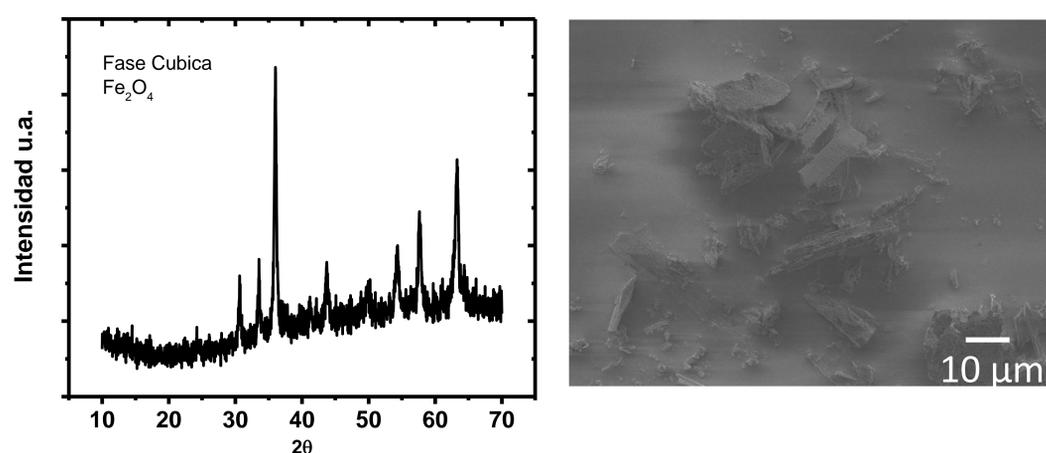


Figura 2. Difractograma y SEM de Fe_2O_4

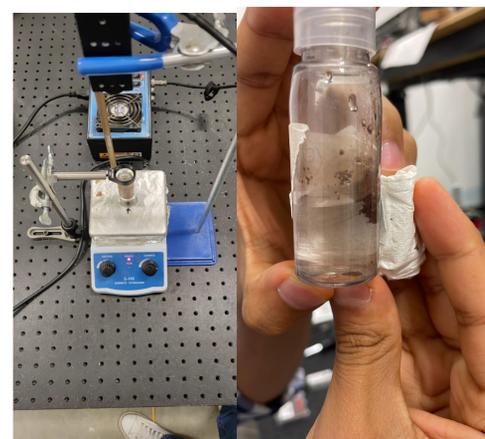


Figura 3. Prueba de remoción de los microplásticos del agua

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Mediante la técnica de DXR se pudo observar que el material tiene una estructura cristalina tipo cúbica y con una morfología en forma de hojas.

Se logró remover los plásticos del agua mediante el uso de procesos fototérmicos con un láser de 985 nm (luz infrarroja).

Se logró remover el material mediante un imán y permitiendo reutilizar las partículas de óxido de hierro

BIBLIOGRAFÍA

- [1] S. B. Borrelle, et al., 2020. Predicted growth in plastic waste exceeds efforts to mitigate plastic pollution. *Science* 369, 1515–1518. <https://doi.org/10.1126/science.aba3656>
- [2] Y. Tang, Yunguo Liu, et al., 2021. A review: Research progress on microplastic pollutants in aquatic environments. *Science of The Total Environment*, 766, 142572. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142572>
- [3] J. Correia Prata, et al., 2020. Environmental exposure to microplastics: An overview on possible human health effects. *Science of The Total Environment*, 702, 134455. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134455>
- [4] E. Danopoulos, et al., 2020. Microplastic contamination of drinking water: A systematic review. *PLOS ONE* 15(7): e0236838. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236838>
- [5] L. Watkins, et al., 2019. The effect of dams on river transport of microplastic pollution. *Science of The Total Environment*, 664, 834–840. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.028>