



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Síntesis de carbones activados a partir de residuos textiles para la adsorción de contaminantes

Descripción general (resumen y metodología):

El carbón activado es un material con una gran capacidad de adsorción, utilizado comúnmente en procesos de purificación y tratamiento de aguas. Este trabajo tiene como objetivo sintetizar carbones activados a partir de residuos textiles. Los residuos textiles serán sometidos a un proceso de activación utilizando agentes como el hidróxido de potasio o el CO₂. Posteriormente, se llevará a cabo un análisis detallado de la capacidad de adsorción de los carbones activados generados, evaluando su rendimiento en la eliminación de contaminantes emergentes presentes en aguas. Este trabajo contribuirá al desarrollo de soluciones más sostenibles para la gestión de contaminantes, al mismo tiempo que aborda la problemática de los residuos textiles.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

1. Sintetizar carbones activados a partir de residuos textiles utilizando agentes activantes y caracterizar sus propiedades físicas y químicas.
2. Realizar ensayos de adsorción de contaminantes emergentes (como productos farmacéuticos y pesticidas) en agua, utilizando los carbones activados obtenidos.
3. Determinar la efectividad de los carbones activados como adsorbentes en diferentes condiciones de contaminación y compararlos con otros materiales comerciales.
4. Analizar el potencial de los residuos textiles como fuente de materiales sostenibles para la producción de carbones activados en aplicaciones medioambientales.

Bibliografía básica:

Aneschi, A., Trotta, F., Zoccola, M., Caldera, F., Magnacca, G., & Patrucco, A. (2025). From waste to worth: Innovative pyrolysis of textile waste into microporous carbons for enhanced environmental sustainability. *Polymers*, 17(3), 341. <https://doi.org/10.3390/polym17030341>

Nahil, M. A., & Williams, P. T. (2010). Activated carbons from acrylic textile waste. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 89(1), 51-59. <https://doi.org/10.1016/j.jaap.2010.05.005>

Rubi, R. V. C., Allayban, J. P. O., Deduque, D. A. B., Mena, J. A. B., Robles, N. M. D., Rubio, B. D., Roque, E. C., Janaban, P. J., & Olay, J. G. (2023). Production and characterization of activated carbon from pyrolysis biochar of cellulosic cotton-based textile wastes. *Materials Today: Proceedings*. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2023.05.443>

Williams, P. T., & Reed, A. R. (2004). High grade activated carbon matting derived from the chemical activation and pyrolysis of natural fibre textile waste. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 71(2), 971-986. <https://doi.org/10.1016/j.jaap.2003.12.007>

Williams, P. T., & Reed, A. R. (2003). Pre-formed activated carbon matting derived from the pyrolysis of biomass natural fibre textile waste. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 70(2), 563-577. [https://doi.org/10.1016/S0165-2370\(03\)00026-3](https://doi.org/10.1016/S0165-2370(03)00026-3)

Xu, Z., Yuan, Z., Zhang, D., Chen, W., Huang, Y., Zhang, T., Tian, D., Deng, H., Zhou, Y., & Sun, Z. (2018). Highly mesoporous activated carbon synthesized by pyrolysis of waste polyester textiles and MgCl₂: Physiochemical characteristics and pore-forming mechanism. *Journal of Cleaner Production*, 192, 453-461. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.007>

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Se recomienda que el estudiante se familiarice con la literatura científica relacionada con la síntesis de carbones activados a partir de materiales residuales, especialmente textiles. Es importante que analice los diferentes tipos de residuos textiles que pueden ser utilizados, tales como fibras naturales (algodón, lino) y sintéticas (poliéster, nylon), así como los métodos de activación más comunes.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MARÍA ÁNGELES MARTÍN LARA

Ámbito de conocimiento/Departamento: INGENIERÍA QUÍMICA

Correo electrónico: marianml@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos: FRANCISCA MÓNICA CALERO DE HOCES

Ámbito de conocimiento/Departamento: INGENIERÍA QUÍMICA

Correo electrónico: mcaleroh@ugr.es

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: