



**MODIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE UN
ADSORBENTE A BASE DE CARBONO TRATADO
QUÍMICAMENTE PARA LA REMOCIÓN DE IONES
METÁLICOS**

En el presente estudio se realizó la modificación de la química superficial de un adsorbente a base de carbono (AdBC) empleando amonio, ácido sulfúrico, nitrato de amonio y ácido fosfórico a fin de incorporar grupos oxigenados que puedan favorecer la adsorción de cadmio, níquel, zinc y cobre en solución acuosa. Para determinar la capacidad de adsorción de los diferentes adsorbentes obtenidos, se realizaron experimentos de adsorción en condiciones por lotes durante 24 h a 30 °C, pH 5 y 150 rpm empleando una relación adsorbente-adsorbato de 2 g/L. Los materiales modificados fueron caracterizados mediante Espectroscopia de Infrarrojo con Transformada de Fourier (FTIR) y Difracción de Rayos X (DRX) antes y después del proceso de adsorción. Los resultados de los experimentos de adsorción muestran que con excepción de los adsorbentes modificados con H₂SO₄, las capacidades de adsorción no se vieron favorecidas. En forma particular, las capacidades de adsorción de este adsorbente empleando como agente activante incrementan un 16, 200, 38 y 68 % para los iones de Cu²⁺, Cd²⁺, Ni²⁺ y Zn²⁺ respectivamente, en comparación con el adsorbente a base de carbono sin modificar. Dicho comportamiento puede deberse a que el H₂SO₄ modifica en mayor proporción la carga superficial del adsorbente haciéndolo más ácido lo cual favorece de forma general la remoción de iones metálicos [1]. Los resultados de FTIR del AdBC muestran la presencia de diferentes grupos funcionales tales como OH, COO-, C-O y C-H los cuales son característicos de este tipo de adsorbentes cuando se emplean residuos lignocelulósicos como precursores [2,3]. Después del proceso de modificación química, se identificó un cambio en la zona de señales correspondientes a la vibración de los grupos carbonilo lo que indica que estos grupos durante el proceso de oxidación sufren alguna modificación en su estructura que depende del agente químico utilizado [3]. Por otra parte, los resultados de DRX indican que antes y después del tratamiento químico los adsorbentes muestran la estructura cristalina características de los materiales grafiticos.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] J. Rivera-Utrilla, M. Sanchez-Polo, V. Gomez-Serrano, P.M. Alvarez, M.C.M. Alvim-Ferraz and J.M. Dias, 2011, Activated carbon modifications to enhance its water treatment applications. An overview, *Journal of Hazardous Materials* 187, pp. 1-23.
- [2] W. M. Ashri Wan Daud and A. Hossein Houshamnd, 2010, Textural characteristics, surface chemistry and oxidation of activated carbon, *Journal of Natural Gas Chemistry* 19, pp. 267-279.
- [3] C. C. Huang, H. S. Li and C. H. Chen, 2008, Effect of surface acidic oxides of activated carbon on adsorption of ammonia, *Journal of Hazardous Materials*, 15, pp. 523-527.