



## RECUPERACIÓN DE ÁCIDO ITACÓNICO EMPLEANDO ADSORBENTES DE BASE CARBONOSA

Alejandra Ortiz De Lira<sup>1</sup>, Hilda Elizabeth Reynel Ávila<sup>2</sup>, Didilia Ileana Mendoza Castillo<sup>2</sup> y Adrián Bonilla Petriciolet<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico de Aguascalientes, <sup>2</sup> Cátedras Conacyt . alejandradelira@hotmail.com

En la actualidad se busca la obtención de productos de valor agregado a partir de biomásas residuales con el propósito de fomentar la sostenibilidad. La literatura ha demostrado que la adsorción es el proceso más adecuado para la recuperación de compuestos, ya que es de bajo costo y fácil operación<sup>1</sup>. Además, la adsorción ha mostrado ventajas significativas en comparación con otros métodos convencionales. De igual manera, en dicho proceso se pueden utilizar diversos adsorbentes de acuerdo al tipo de adsorbato de interés. En particular, los materiales de base carbonosa son considerados una opción viable debido a que poseen una estructura interesante que permite manipular sus propiedades fisicoquímicas<sup>2</sup>. Por lo anterior, el presente estudio muestra la preparación de materiales carbonosos a partir de la cáscara de coco y su modificación con hidróxido de potasio para su aplicación como adsorbente de ácido itacónico. Para ello se utilizó un arreglo ortogonal Taguchi L<sub>9</sub> en el cual se evaluaron el tiempo y temperatura de carbonización de la cáscara de coco, así como la concentración del hidróxido de potasio. Los materiales desarrollados se obtuvieron a diferentes condiciones para evaluar el efecto de dichas variables de síntesis. Adicionalmente, los carbones bajo las condiciones de 600, 750 y 900°C con tiempo de 2h y el precursor fueron caracterizados, para ello se determinó la acidez y basicidad de tales materiales, también se emplearon técnicas de espectroscopia de infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR) y difracción de rayos X (DRX), los resultados indican que la superficie de los precursores carbonosos ligeramente básica y que éstos materiales presentan una estructura gráfica. Los experimentos de adsorción se realizaron a 30 °C en agitación constante y pH 3, poniendo en contacto 0.05 g de adsorbente con 10 mL de la solución de ácido itacónico durante 24 h. Los rendimientos de los precursores se encuentran en el rango de 23 a 25 %. Los resultados preliminares de adsorción indican que los materiales tratados con KOH presentan mayor capacidad de adsorción que los precursores sin tratamiento previo, ya que los adsorbentes modificados presentaron capacidades de adsorción en un rango de 120.5 - 690.22 mg/g, mientras que los adsorbentes sin tratamiento presentaron capacidades de adsorción en un rango de 22.6 - 17.3 mg/g. De igual manera se determinó que la etapa de activación es importante, ya que le confiere propiedades de adsorción al precursor modificado. Con base en los resultados obtenidos se puede concluir que la cáscara de coco constituye un desecho agroindustrial abundante, lo que lo hace una opción atractiva para ser utilizada para la síntesis de adsorbentes carbonosos alternativos para impulsar procesos sostenibles como la adsorción, además, la ruta de síntesis juega un rol importante en la producción de adsorbentes. Actualmente se trabaja en la obtención de cinéticas e isothermas de adsorción del ácido itacónico empleando los adsorbentes sintetizados en el laboratorio, evaluando el efecto del pH y la temperatura.

1. Saha BC. Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology 2017;44:303-15.

Yousuf A, Bonk F, Bastidas-Oyanedel J-R, Schmidt JE. Bioresource Technology 2016;217:137-40