



RECUPERACIÓN DE BIO-ALCOHOLES EMPLEANDO ADSORCIÓN COMO UN MÉTODO ENERGÉTICAMENTE SUSTENTABLE

Oslerly Becerra Pérez ¹, Hilda Elizabeth Reynel-Ávila², Didilia Ileana Mendoza-Castillo ³ y Adrián Bonilla-Petriciolet¹
1 Instituto Tecnológico de Aguascalientes, 2 CONACYT, Cátedras Jóvenes Investigadores , 3 CONACYT, Cátedras Jóvenes Investigadores. oslerlybp92@gmail.com

Los biocombustibles líquidos han surgido como una alternativa adecuada para hacer frente al agotamiento de los combustibles fósiles, al cambio climático y a la crisis energética actual por la que atraviesa la humanidad. Especialmente, los bioalcoholes poseen características tales como densidad energética y número de octano adecuados que los convierten en combustibles favoritos para la sustitución total o parcial de la gasolina en motores de combustión interna (Gaurav y col., 2017). Uno de los problemas a los que se enfrenta la producción de estos alcoholes, es que luego del proceso fermentativo, dichos alcoholes se encuentran mezclados en el caldo de fermentación con otras sustancias de poco interés. Por lo que es necesaria una etapa de recuperación de estos (Abdehagh y col., 2014). Entre los procesos empleados para este fin, la adsorción ha demostrado resultados satisfactorios con reducidos consumos energéticos. Es por ello que en este trabajo se utilizó un adsorbente inorgánico comercial a base de hueso de res para la recuperación de alcoholes evaluando el efecto de diversas condiciones experimentales sobre el proceso de adsorción. Para dicho fin se realizaron experimentos de cinéticas e isotermas de adsorción de etanol, butanol y pentanol en sistemas monocomponentes por lotes poniendo en contacto 0.05 g del adsorbente con 10 mL de la solución de alcohol a un pH y temperatura determinados. Posteriormente, se hicieron experimentos de equilibrio de adsorción de butanol y etanol. Se evaluó el efecto de la temperatura a 20 y 30 °C, así como el efecto del pH a 6 y 7 unidades. Se emplearon los modelos cinéticos de pseudo-primero y pseudo-segundo orden y los modelos de isotermas de Langmuir, Freundlich y Sips para ajustar los datos experimentales respectivos. Como resultado se obtuvo que, los experimentos de cinéticas empleando el adsorbente comercial indican que la mayor adsorción se alcanza en las primeras horas de contacto y que a partir de las 8 h se presenta una etapa de equilibrio. Por otra parte, en los experimentos de equilibrio, la temperatura tiene un efecto significativo sobre el proceso de adsorción mientras que el pH no influye significativamente. Los resultados indican que conforme aumenta el peso molecular del alcohol, aumenta la capacidad de adsorción debido a la hidrofobicidad tanto del adsorbente como de la molécula. Resultados similares han sido reportados por diversos autores (Abdehagh y col., 2014). Se puede concluir que el proceso de adsorción, técnica energéticamente sustentable) puede ser empleado para recuperar alcoholes de soluciones fermentativas y así ser utilizados como biocombustibles.