

Termodinámica de la bi-adsorción de As(V) y F⁻ sobre óxido de grafeno modificado con goetita

A. D. Gonzalez-Alvarez¹, M. D. Gurrola-Saldaña¹, A. Albarran-Garcia¹, A- Herrera-Acosta¹, C. A. Alvarado-Lainez², J. F. Rodriguez-Perez¹, C. E. Damián-Ascencio², A. Saldaña-Robles¹

¹División de Ciencias de la Vida Campus Irapuato - Salamanca.

²División de Ingenierías Campus Irapuato - Salamanca

Del diseño de experimentos central compuesto 2⁴ que se realizó y analizado con superficie de respuesta se obtiene que las variables de pH, temperatura, las concentraciones de As y F⁻ en solución acuosa tienen un efecto sobre la remoción de flúor y arsénico en la solución remanente. En este caso en particular se alcanzó una remoción máxima del 60 % de flúor y hasta 88 % de arsénico en competencia, es decir, que se removieron estos porcentajes de flúor y arsénico al mismo tiempo.

Como se muestra en la Figura 2a la interacción As y F⁻ tiene un efecto significativo sobre el F⁻ remanente en solución, es decir, a mayor cantidad de F⁻ queda una mayor concentración de F⁻ remanentes en la solución, por otro lado, en la Figura 2 b y c, podemos observar que tanto el pH como la temperatura tienen un efecto importante sobre la remoción de flúor, esto es, a pHs bajos y temperaturas bajas en una concentración inicial baja de F⁻ se presenta una mayor capacidad de remoción de F⁻, es decir, en solución queda una menor concentración de F⁻ remanentes.

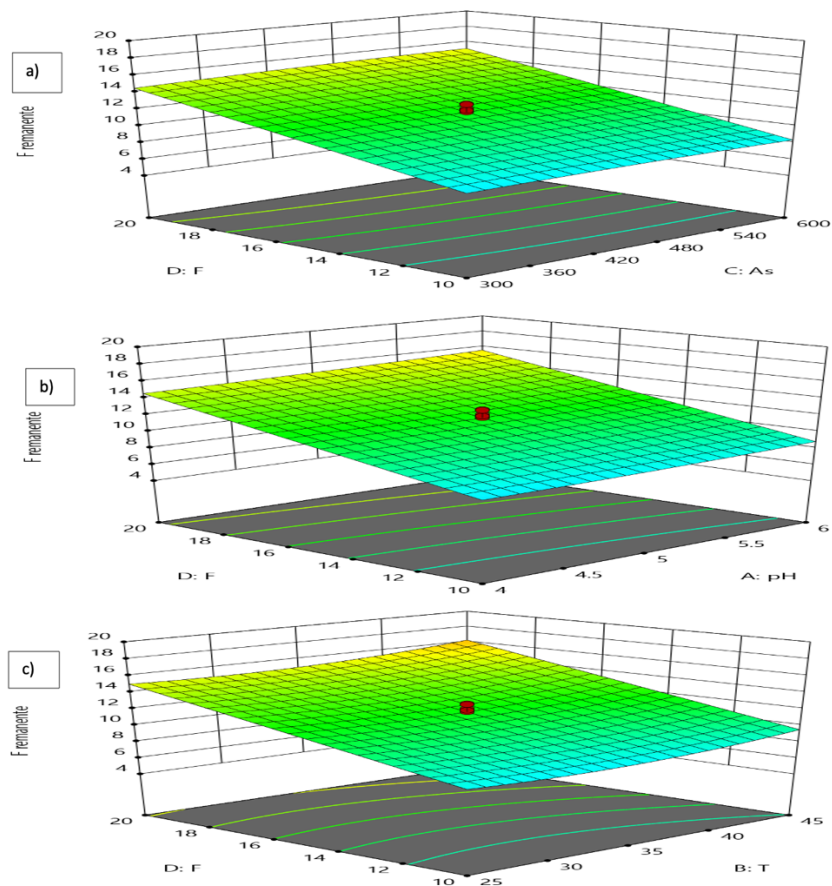


Figura 2. Superficie de Respuesta para las interacciones a) flúor-arsénico, b) flúor-pH, c) flúor-temperatura.

Por otro lado, en las determinaciones que se realizaron para As mostradas en la Figura 2 se encontró que las variables con un efecto significativo sobre la remoción de arsénico son el pH y la temperatura. Con respecto al pH se observa que a pHs altos queda una mayor cantidad de As en la solución por lo que la mayor remoción de As se da a pHs bajos. Con respecto a la temperatura observamos que a temperaturas altas queda una mayor concentración de As en solución, por lo que a temperaturas altas se llevó a cabo la mayor remoción de As en solución.

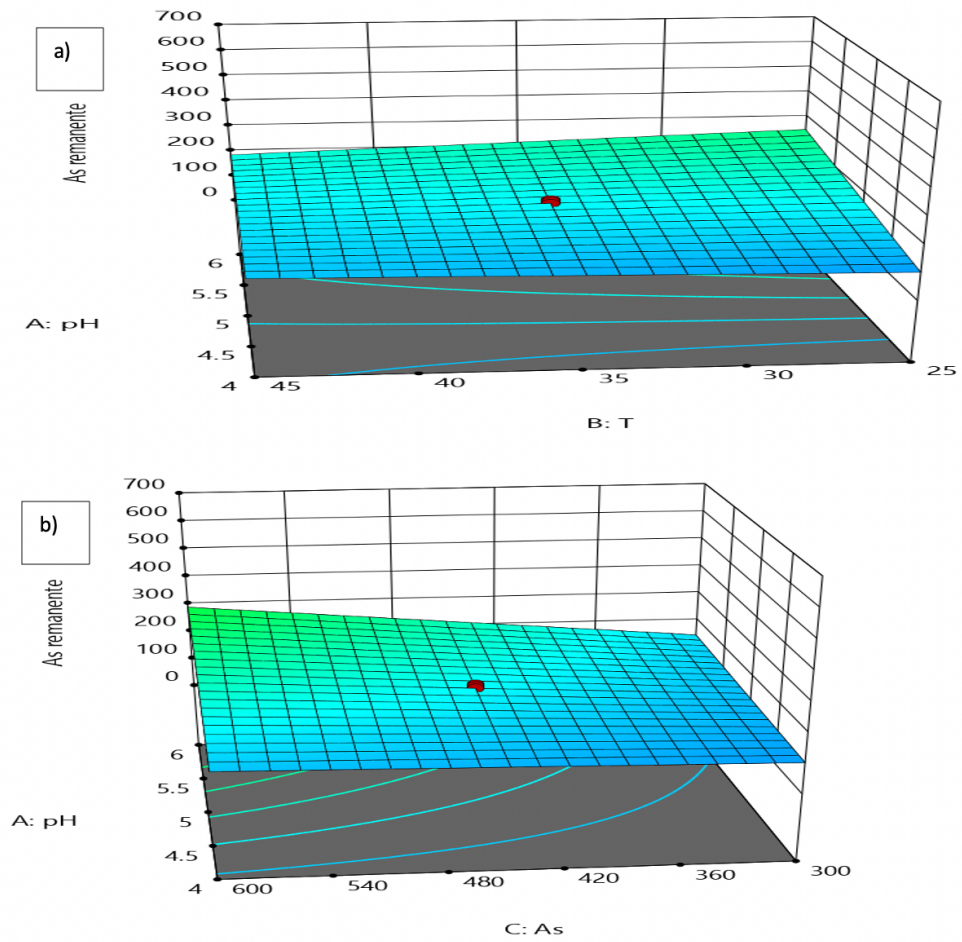


Figura 3. Superficie de Respuesta para las interacciones a) temperatura-pH, b) arsénico-pH.