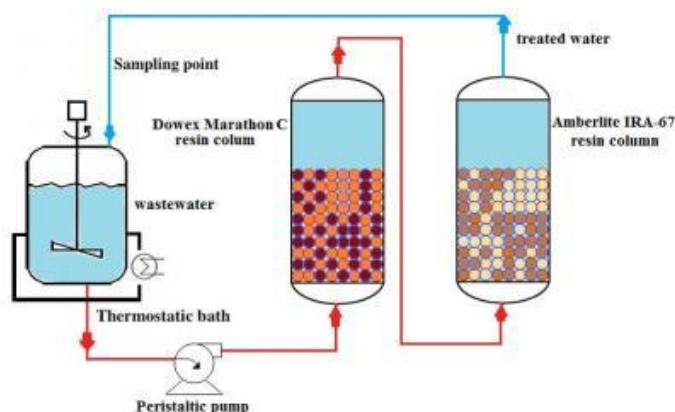


▪ ATRÁS

◦ Premio Extraordinario de Doctorado 2015-16 (Ciencias)

APPLICATION OF ION EXCHANGE TECHNOLOGY TO OLIVE MILL WASTEWATER TREATMENT



Resumen

En los últimos años, la industria del aceite de oliva se ha convertido en uno de los principales motores de la economía de los países de la cuenca mediterránea, especialmente de España. En el proceso de producción del aceite, se genera un agua residual de almazara (ARA) altamente contaminante. Por tanto, su vertido provoca numerosos problemas medioambientales como son la contaminación del suelo y de las aguas, además de malos olores, entre otros. Por todo ello, ARA debe ser tratada previamente a su vertido de acuerdo a la actual legislación medioambiental europea. Sin embargo, los tratamientos convencionales no pueden reducir la alta concentración de contaminantes hasta niveles aceptables. Por tanto, en esta tesis doctoral se propone utilizar la combinación de un tratamiento inicial de oxidación avanzada basado en la reacción de Fenton, seguido de un proceso de separación mediante intercambio iónico con objeto de cumplir con los límites establecidos para agua potable según la Directiva 98/83/CE del Consejo. En esta línea, se llevaron a cabo varias series de experimentos en los que se probaron diferentes tipos de resinas y, además, se ensayaron distintas condiciones para comprobar el efecto de los factores que influyen en el intercambio iónico (temperatura, caudal, tiempo de recirculación, concentración inicial de los contaminantes, etc.). Además, se efectuó la optimización del proceso con agua modelo y, seguidamente, se probaron las mejores condiciones de operación con agua real de almazara. Finalmente, se consiguió alcanzar los estándares mencionados para agua potable, lo que permitiría reutilizar el efluente tratado en las máquinas de lavado de las aceitunas y cerrar así el ciclo en la almazara. Esto hace que el proceso de producción sea más rentable y respetuoso con el medio ambiente, ya que, por un lado, estamos eliminando un residuo y, por otro, estamos obteniendo agua con características apropiadas para ser reutilizada en el proceso. Por otro lado, durante mi tesis doctoral se estableció una interesante colaboración con la “Norwegian University of Life Sciences” (Noruega), donde realicé una estancia de 4 meses y en la que se obtuvieron resultados relevantes sobre la eliminación de arsénico en agua potable mediante membranas de ósmosis inversa.

Algunas de las aportaciones más importantes derivadas de esta Tesis doctoral

- María Dolores Víctor-Ortega*, Javier Miguel Ochando-Pulido, Gassan Hodaifa, Antonio Martínez-Ferez. Ion exchange as an efficient pretreatment system for reduction of membrane fouling in the purification of model OMW. *Desalination* 343 (2014) 198– 207
- María Dolores Víctor-Ortega*, Javier Miguel Ochando-Pulido, Diego Airado-Rodríguez, Antonio Martínez-Ferez. Experimental design for optimization of olive mill wastewater final purification with Dowex Marathon C and Amberlite IRA-67 ion exchange resins. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry* 34 (2016) 224– 232
- María Dolores Víctor-Ortega*, Javier Miguel Ochando-Pulido, Antonio Martínez-Ferez. Iron removal and reuse from Fenton-like pretreated olive mill wastewater with novel strong-acid cation exchange resin fixed-bed column. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry* 36 (2016) 298– 305