

Centro Universitario de Estudios Medioambientales:

Seminario de la reunión semanal del C.U.E.M.

Fecha: 11/10/2021

Expositor: Monti, María Sol.

Tema: Medición de cadmio en agua.

El cadmio es un metal pesado blanco, azulado, poco abundante en la naturaleza, aunque uno de los más tóxicos. Se descubrió en Alemania entre 1817 y 1819 por Friedrich Stromeyer en las impurezas del carbonato de Zinc. Por la demanda excesiva de materia prima durante Primera Guerra Mundial, entre 1910 y 1950, la explotación de una mina de Toyoma (Japón) generó contaminación del río Jinzu, El agua de dicho río, afectado por la contaminación, fue utilizado para regar arrozales, como suministro de agua potable, higiene y pesca, dando lugar a la enfermedad de Itai-Itai.

En el pasado un uso comercial importante del cadmio fue como cubierta electrodepositada sobre el hierro o el acero para protegerlos contra la corrosión. También se lo encuentra en baterías de níquel-cadmio, fertilizantes fosfatados, pigmentos para pinturas, cerámicos y plásticos, fotografía, llantas y cigarrillos. A través de ellos, el cadmio puede contaminar agua, suelos y atmósfera y así ingresar a nuestros organismos por el consumo de agua y alimentos contaminados y por inhalación.

En el CUEM comenzamos con la medición de agua con el objetivo de medir las concentraciones de cadmio en agua en contacto con cigarrillos una vez puesta a punto nuestra técnica. En el trabajo de Christian Jacinto Hernández y Gina Chiarella Mansilla (2006) “Solubilización de la ditizona y sus complejos de mercurio, plomo y cadmio en medio micelar y su aplicación en el análisis espectrofotométrico” Revista de la facultad de ciencias Universidad Nacional de ingeniería 10(1):23-27 utilizaron cloruro de cadmio, ditizona (difeniltiocarbazona), tritón X100 y HCl. Para la primera prueba, contando con difenilcarbazona, acetato de cadmio, tritón X100 y HCl, se disolvió difenilcarbazona en HCl y tritón X100 y se preparó una solución de 100 ppm de acetato de cadmio. Como resultado, la difenilcarbazona no se disolvió completamente y al agitar la solución en el vórtex, ésta produjo una importante cantidad de espuma. Al agregar ésta solución al acetato de cadmio se generó color rojo intenso.

En la siguiente prueba se disolvió difenilcarbazona en etanol y se agregó a soluciones de 1 ppm, 10 ppm y 100 ppm de Cd. Paralelamente, se disolvió difenilcarbazona en tritón y HCl y se agregó a soluciones de 1 ppm, 10 ppm y 100 ppm de Cd para ser comparadas. El resultado fue colores rosados de menor a mayor intensidad, respectivamente. Luego se hizo un barrido de espectro con el espectrofotómetro, encontrando los mejores valores en 523 nm. Los valores de transmitancia evidenciaron mayor sensibilidad en la técnica de difenilcarbazona en etanol.

Luego se comparó la técnica con acetato de sodio, con el fin de evaluar la interferencia del acetato en la medición del cadmio. El resultado fue una tenue coloración en la curva del acetato de sodio, menor a la coloración del acetato de cadmio, lo cual nos podría indicar una leve interferencia.

En la última prueba realizada con difenilcarbazona en etanol y 0 ppm, 0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm y 10 ppm cloruro de cadmio se obtuvieron valores de transmitancia cercanos al blanco, excepto en 10 ppm, el cual reflejó un valor menor.

Si bien, estos resultados no fueron los esperados, nos desafía a continuar investigando.