

XXII CONGRESO ARGENTINO DE FISICOQUÍMICA Y QUÍMICA INORGÁNICA LA PLATA 2021

EMPLEO DE BIOSORBENTES PARA LA REMEDIACIÓN DE AGUAS CONTAMINADAS CON ARSÉNICO

Fermanelli, Carla S.¹, Vinuesa, Ariel J.², Burgos Gómez, Jhan C.³ y Heredia Angélica².

¹UFyMA-CONICET-INTA. Camino 60 Cuadras km 5 1/2 s/n, Córdoba, Córdoba.

²CITeQ-CONICET-UTN. Maestro López esq. Cruz Roja Argentina, Córdoba, Córdoba.

³INFIQC-CONICET-UNC. Haya de la Torre esq. Medina Allende, Córdoba, Córdoba.

cfermanelli@frc.utn.edu.ar

Introducción

En este trabajo se evaluó la eficiencia de remoción de As de biosorbentes obtenidos a partir de residuos agrícolas. El material de partida fue cáscara de maní (CM) sometida a pirólisis (500 °C, 10 min) para obtener biochar (BC). El material activo (BA) se obtuvo por modificación de BC por tratamiento alcalino con KOH (BC:KOH=1:3; 550 °C, 3 h). Los materiales se caracterizaron por área BET (Pulse Chemisorb 2700 Micromeritics), SEM (FE-SEM Sigma) y análisis proximal (TGA/SDTA851e/SF/1100C Mettler Toledo). La remoción de As(III) se llevó a cabo a temperatura ambiente en un reactor tipo Batch bajo agitación magnética. Se puso en contacto 0,1 g del sólido (CM, BC o BA) con 70 ml de solución As (III) (170 ppb, 15 min). La cuantificación del contenido de As se realizó por Voltametría de Onda Cuadrada con un potenciostato PSTAT 30.

Resultados

La Tabla 1 presenta los resultados de caracterización de los materiales y el contenido de As luego de la remoción. Como se observa, el tratamiento alcalino aumentó significativamente el área BET en BA, siendo este material el de mayor área superficial. Por SEM (Fig. 1) se pudo observar una estructura de canales en BA.

Al emplear CM como biosorbente se logró un 20% de remoción del contaminante, valor que se vio incrementado al emplear BC, y fue máximo cuando se utilizó BA. La concentración final de As fue de 88 ppb, alcanzándose casi un 50% de remoción.

Tabla 1. Caracterización de biosorbentes y concentración final de As en solución.

Muestra	Área BET (m ² /g)	Análisis proximal (%)			Concentración As (ppb)
		Humedad	Volátiles	Carbono fijo	
CM	-	5,32	70,03	23,18	135
BC	215	6,83	27,95	58,69	110
BA	1719	16,55	27,58	48,42	88

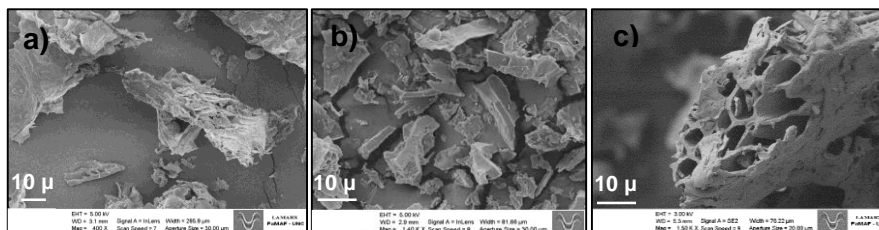


Figura 1. Imágenes SEM de a) CM, b) BC y c) BA.

Conclusiones

Este estudio demostró que el empleo de biosorbentes a base de residuos agrícolas es una alternativa interesante y eficiente para la remoción de As en aguas contaminadas.