



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA



## XXII CONGRESO ARGENTINO DE FÍSICOQUÍMICA Y QUÍMICA INORGÁNICA LA PLATA 2021

### CATALIZADORES A BASE DE Pd y Rh SOPORTADOS SOBRE CARBÓN PROVENIENTE DE LA INDUSTRIA AGRÍCOLA PARA LA ELIMINACION DE OXOANIONES EN AGUAS DE CONSUMO HUMANO

Peroni, Belén<sup>1,2,\*</sup>; Fermanelli, Carla<sup>2</sup>; Casella, Mónica<sup>2</sup>; Rodríguez, Calén<sup>1</sup>; Saux,  
Clara<sup>2</sup>; Jaworski, María<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas "Dr. Jorge J. Ronco" (CINDECA, CCT CONICET- La Plata, UNLP, CICPBA). Calle 47 N° 257, 1900 La Plata, Buenos Aires

<sup>2</sup>Facultad de Ingeniería (UNLP), 47 N° 257, La Plata, Argentina

<sup>3</sup>Centro de Investigación y Tecnología Química (CITEQ) CONICET-UTN Regional Córdoba. Maestro López esq Cruz Roja (5016) Córdoba

\*belen.peroni@ing.unlp.edu.ar

La OMS (Guía de la OMS para la calidad del agua potable, WHO, 2017) recomienda reducir a bajas concentraciones el  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$  y  $\text{BrO}_3^-$  en aguas de consumo ya que pueden generar problemas de salud. El objetivo del presente estudio es proponer una alternativa para el tratamiento de agua contaminada con oxoaniones desarrollando catalizadores heterogéneos, revalorizando desechos agrícolas y por ende disminuyendo el volumen de los mismos. La producción de maní en la provincia de Córdoba genera altas cantidades de cáscara como desecho, la que resulta en un potente precursor de carbón activado.

Para el desarrollo de este trabajo se sintetizó carbón activado obtenido por pirólisis a partir de cáscara de maní  $\text{C}_m$  ("Lorenzati, Ruetsch y Cia.", Ticino, Córdoba, Argentina) y se realizó una comparación de sus propiedades estructurales con carbón comercial  $\text{C}_c$  (Norit) mediante las técnicas FT-IR, BET, TG, TPR y microscopía SEM-EDX. Se observó que ambos materiales son altamente porosos y poseen una elevada área superficial ( $S_{\text{BET}} \text{C}_m$ :  $872 \text{ m}^2/\text{g}$ ,  $\text{C}_c$ :  $984 \text{ m}^2/\text{g}$ ). Además, son estables hasta  $600^\circ\text{C}$ .

Con ambos carbones se prepararon catalizadores a base de Pd y Rh como fase activa y se evaluaron en la eliminación de  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$  y  $\text{BrO}_3^-$  en agua empleando  $\text{H}_2$  como agente reductor (Tabla 1).

**Tabla 1.** Resultados de la eliminación (X%) de aniones

Catalizador	Fase activa	$X_{\text{NO}_3^-}$	$X_{\text{NO}_2^-}$	$X_{\text{BrO}_3^-}$
PdCu/ $\text{C}_m$	1 wt% Pd, 0.3 wt% Cu	10	23	36
PdCu/ $\text{C}_c$	1 wt% Pd, 0.3 wt% Cu	12	30	50
5PdCu/ $\text{C}_c$	5 wt% Pd, 0.3 wt% Cu	20	55	80
RhCu/ $\text{C}_c$	5 wt% Rh, 0.3 wt% Cu	32	60	100
PdCo <sub>c</sub>	1 wt% Pd, 0.5 wt% CO	60	-	-

A partir de esta investigación, se puede concluir que el carbón obtenido de la cáscara de maní provee una potencial aplicación en la remediación ambiental de aguas contaminadas con  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$  y  $\text{BrO}_3^-$ .

Los resultados experimentales mostraron que los catalizadores preparados son activos en la reducción de los aniones de interés, observándose también que su actividad y selectividad hacia los productos de interés ( $\text{N}_2$  y  $\text{Br}_2$ , datos no mostrados) están fuertemente influenciadas por la cantidad y el tipo de fase activa utilizada.