

GENERACIÓN FOTOSENSIBILIZADA DE $O_2(^1\Delta_g)$ PARA LA OXIDACIÓN DE FENAMATOS Y COMPUESTOS RELACIONADOS

Eduardo L. Gutiérrez¹, Julieta Sacchetto², Francisco Bosca³, Sandra Miskoski², M. Luisa Marín³, Walter Massad², M. Paulina Montaña¹ y Gabriela V. Ferrari¹

¹ Instituto de Química de San Luis (CONICET-UNSL), FQBF, Área de Química Física, San Luis, Argentina.

² Instituto para el Desarrollo Agroindustrial y de la Salud (CONICET-UNRC). Dpto. de Química – FCEF-QyN - UNRC, Río Cuarto, Argentina.

³ Instituto de Tecnología Química, UPV – CSIC, Valencia, España.

egutierrez@unsl.edu.ar

Introducción: Los fenamatos (Fs) son antiinflamatorios no esteroides (AINEs) empleados en medicina humana y veterinaria. Los Fs han sido encontrados en cuerpos de aguas superficiales en distintas ciudades del mundo en concentraciones incluso del orden de $\mu g L^{-1}$, por lo que han sido clasificados como «nuevos contaminantes emergentes». La utilización de reacciones de fotooxigenación de Tipo II sensibilizadas por Rosa de Bengala (RB) y Azul de Metileno (AM) estudiadas en este trabajo surgen como una alternativa para la degradación y eventual eliminación de Fs y compuestos relacionados (CR). Presentamos aquí los resultados del estudio de cinco Fs y dos CR, cuyos nombres se listan en la **Tabla 1**.

Resultados: Los perfiles de los espectros de absorción de mezclas RB/Fs y AM/Fs sometidas a irradiación con luz visible de $\lambda > 480$ nm en presencia de oxígeno disuelto indican consumo de los Fs y la formación de producto/s que absorben en la región de 400 a 500 nm aprox. Respecto del consumo de los Fs hemos evaluado el porcentaje de degradación encontrando un valor de 68% para FA y 45% para FFA al cabo de 4 h de irradiación y un valor de 85% para FFA al cabo de 9,6 h. A fin de indagar en el mecanismo de reacción, determinamos las constantes cinéticas entre los estados excitados $^1RB^*$ (1k_q) y $^3RB^*$ (3k_q) y los Fs y CR, así como las constantes de desactivación total (k_t) y reactiva (k_r) de los Fs y CR con $O_2(^1\Delta_g)$ (**Tabla 1**).

Tabla 1. Constantes cinéticas de los procesos Fotosensibilizados

Fs y CR	$^1k_q \times 10^9$	$^3k_q \times 10^{-8}$	$k_r \times 10^{-7}$	$k_t \times 10^{-7}$
Difenilamina	10,1(± 0,18)	17,2(± 0,45)	3,81	7,36(± 0,49)
Ác. fenámico (FA)	5,07(± 0,37)	1,31(± 0,02)	1,39	3,03(± 0,39)
Ác. flufenámico (FFA)	0,69(± 0,13)	1,48(± 0,08)	1,17	1,84(± 0,12)
Ác. mefenámico	3,90(± 0,42)	2,55(± 0,04)	1,74	9,38(± 0,72)
Ác. tolfenámico	2,35(± 0,32)	1,70(± 0,04)	1,26	3,22(± 0,24)
Ác. meclofenámico	–	0,27(± 0,00)	1,35	1,98(± 0,02)
Diclofenac	1,41(± 0,23)	0,85(± 0,05)	1,68	3,22(± 0,03)

Conclusiones: Nuestros resultados sugieren que las reacciones de fotooxidación de Tipo II son una alternativa viable para la degradación de Fs y CR. Posteriores experimentos nos permitirán encontrar las condiciones adecuadas para lograr una mayor eficiencia en la oxidación fotosensibilizada de Fs y RC por reacciones de Tipo II.

Referencias

XXIII CONGRESO ARGENTINO DE FÍSICOQUÍMICA Y QUÍMICA INORGÁNICA

EL CALAFATE 2023

- 1) Davis, C. A., *Environ. Sci.: Processes Impacts*, **2017**, 19, 656-665.