



## XXI CONGRESO ARGENTINO DE FISICOQUÍMICA Y QUÍMICA INORGÁNICA TUCUMÁN- ABRIL 2019

### DEGRADACIÓN DE OXYFLUORFEN MEDIANTE FOTÓLISIS DIRECTA Y PROCESOS FENTON

Gatica<sup>1</sup> Eduardo, Gonzalez<sup>2</sup> Rocio, Natera<sup>1,2</sup> José, Miskoski<sup>2</sup> Sandra y Massad<sup>2</sup> Walter

<sup>1</sup>Depto. de Estudios. Básicos y Agrop. FAV. UNRC, <sup>2</sup>Depto. de Química. Fac. de Cs. Exactas Físico-Químicas y Naturales. UNRC,

Dirección postal de los autores  
egatica@ayv.unrc.edu.ar

#### Introducción:

Oxyfluorfen (cloro- $\alpha,\alpha,\alpha$ -trifluor-p-tolil-(3-etoxi-4-nitrofenil) éter, (OXF)) es un herbicida con núcleo difenil éter y es utilizado para el control de monocotiledóneas y malezas de hoja ancha en soja, girasol, maní, cítricos, etc. el mismo requiere de la presencia de luz para exhibir actividad fitotóxica. Es considerado muy tóxico para los organismos acuáticos y su solubilidad en agua es de 0,1 mg/L. Todos estos antecedentes acrecientan el interés por el estudio de la degradación de OXF mediante procesos Fenton y FotoFenton, orientados al tratamiento de efluentes previo a su incorporación al medioambiente, lo que ha constituido el objetivo central de este trabajo. Uno de los inconvenientes de estos procesos es su aplicación a sustancias poco solubles en agua como es el caso de OXF. Para subsanar este inconveniente y no utilizar medios con solventes orgánicos, se realizaron estudios de solubilidad en solución acuosa de Hidroxipropil beta ciclodextrina (HP- $\beta$ -CD), para poder utilizarlo como medio de disolución de OXF en los procesos de degradación.

#### Resultados y Conclusiones

Los estudios de solubilidad dieron como resultado que OXF se asocia a la HP- $\beta$ -CD (1:1) con un valor de  $K_{as}$  igual a  $(210 \pm 10) M^{-1}$ .<sup>1</sup> Con respecto a las experiencias de fotólisis directa y FotoFenton se realizaron utilizando un reactor Rayonet con 12 lámparas de 12 W cada una, con emisión a 364 nm. La reacción se monitoreo mediante HPLC con detector UV. La  $k'$  de descomposición de OXF, es de orden cero en FotoFenton y pseudo primer orden para la fotólisis a 364 nm. Con respecto al proceso Fenton no se observaron cambios en la concentración de OXF en un período de 8 horas. De las experiencias realizadas se puede concluir que OXF se degrada con mayor eficiencia por el proceso de

Parámetros	FotoFenton [OXF] <sub>0</sub> =31 $\mu$ M; [Fe <sup>2+</sup> ] <sub>0</sub> =50 $\mu$ M, [H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ] <sub>0</sub> =10 mM, [HP- $\beta$ -CD] <sub>0</sub> =37 mM y pH =3	Fotólisis a 364 nm [OXF] <sub>0</sub> =31 $\mu$ M y [HP- $\beta$ -CD] <sub>0</sub> =37 mM
$k'$	$(9,8 \pm 0,5) \cdot 10^{-7} M \text{ min}^{-1}$	$0,0061 \pm 0,0004 \text{ min}^{-1}$
% de conversión	93	76
t de reacción (min)	30	225

de FotoFenton<sup>2</sup>. La utilización de HP- $\beta$ -CD en los procesos, hace que se amigable con el medio ambiente al no utilizar medios con solventes orgánicos y agua.

#### Referencias

- 1) Brewster, M. E., *Adv. Drug Deliv. Rev.*, 2007. 59, 645–666.
- 2) Mousset, E., *Water Res.*, 2014. 48, 306–316.