

### SÍNTESIS, CARACTERIZACIÓN Y APLICACIÓN EN LA DEGRADACIÓN DE HERBICIDAS DE MATERIALES MESOPOROSOS TIPO MCM-41 MODIFICADOS CON NI.

Paola M. Carraro<sup>(1,2)\*</sup>, Tamara B. Benzaquén<sup>(2,3)</sup>, Pablo Ochoa Rodríguez<sup>(2)</sup>, Yanina V. Di Benedetto<sup>(2)</sup>, Orlando M. Alfano<sup>(3)</sup>, Marcos I. Oliva<sup>(1)</sup> y Griselda A. Eimer<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>IFEG (UNC-CONICET), Universidad Nacional de Córdoba, Medina Allende s/n, Córdoba, Argentina.

<sup>(2)</sup>CTIQ (UTN-CONICET), Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional, Maestro López esq. Cruz Roja Argentina, Córdoba, Argentina.

<sup>(3)</sup>INTEC (UNL-CONICET), Ruta Nacional N°168, (3000) Santa Fe, Argentina.

\*correo electrónico: [pcarrar@famef.unc.edu.ar](mailto:pcarrar@famef.unc.edu.ar)

En los últimos años, los Procesos Avanzados de Oxidación (PAO's) han sido ampliamente utilizados para la destrucción y la mineralización de contaminantes orgánicos no biodegradables en las aguas residuales [1]. Recientemente, la atención se ha centrado en los procesos de oxidación avanzada fotoquímicos heterogéneos basados en sistemas catalíticos heterogéneos, que proporcionan una separación y recuperación del catalizador de las aguas residuales tratadas. En este sentido, materiales mesoporosos del tipo MCM-41[2-3] son muy atractivos debido a su estructura bien ordenada de poros en forma hexagonal, cuyo tamaño de poro varía entre 2 y 10 nm, su estabilidad térmica, gran superficie específica y volumen de poros uniformes.

En este trabajo se sintetizaron silicatos mesoporosos del tipo MCM-41 modificados con Ni mediante el método de impregnación húmeda con diferentes cargas del metal. Se realizó una caracterización multitécnica de los materiales obtenidos y se estudió su comportamiento como catalizadores heterogéneos en la reacción tipo foto-Fenton.

Por difracción de rayos X y microscopía electrónica de barrido se corroboró la regularidad estructural de los materiales. Por espectroscopia UV-Vis se infirió en la presencia de distintas especies de Ni. Estos catalizadores Ni/MCM-41 fueron probados con éxito en la reacción de degradación de soluciones de un herbicida (atrazina) en agua, utilizando radiación UV-Visible, temperatura ambiente y un pH cercano al neutro. Los resultados obtenidos mostraron que el catalizador Ni/MCM-41(15) exhibió la actividad más alta, alcanzando más de un 60 % de degradación a los 240 min de reacción. Por lo tanto, el buen rendimiento de este material indica que esta reacción tipo foto-Fenton heterogénea aparece como un pre-tratamiento muy promotor capaz de mejorar la biodegradabilidad de aguas contaminadas con productos químicos biorecalcitrantes.

#### REFERENCIAS

1. I. Oller, S. Malato, J. A. Sanchez-Perez, M. I. Maldonado and R. Gassó, *Catalysis Today* 129 (2007) 69-78.
2. M. V. Phani Krishna Sharma, V. Durga Kumari and M. Subrahmanyam, *Chemosphere* 72 (2008) 644-651.
3. C. Kroege, M. Leonowicz, W. Roth, J. Vartuli and J. Beck, *Nature* 359 (1992) 710-712.