

## AUMENTO DE LA BIODEGRADABILIDAD DE BENZOTIAZOLES

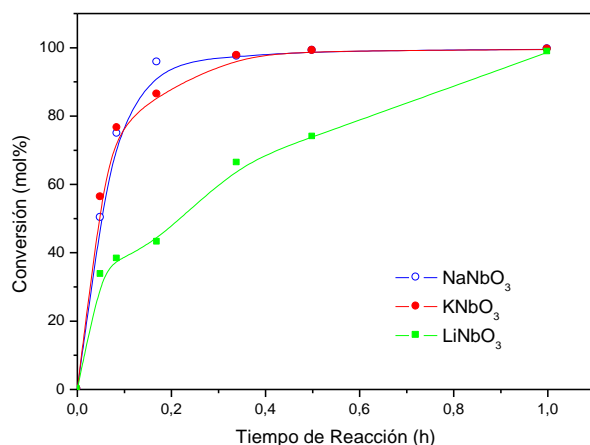
Leal Marchena, Candelaria<sup>1</sup>, Saux, Clara<sup>1</sup>, Fermanelli, Carla<sup>1</sup>, Pecchi, Gina<sup>2</sup> y Pierella, Liliana<sup>1</sup>

csaux@frc.utn.edu.ar

Los benzotiazoles y sus derivados son compuestos orgánicos tóxicos y poco biodegradables. Debido a su gran variedad de aplicaciones, los mismos están presentes en los efluentes de las industrias de manufactura de aditivos de goma, de caucho, de neumáticos, en las curtiembres, etc. [1]. Sin embargo, los sistemas de tratamiento convencionales no son eficaces para eliminar estos compuestos, por este motivo, se propone el empleo de reacciones de oxidación selectiva utilizando un sistema de catálisis heterogénea para lograr su transformación.

Se trabajó con el 2-metilto-benzotiazol (2MTBT) que es utilizado como acelerador en procesos de vulcanización y su presencia ha sido detectada en suelos y en aguas de ríos cercanos a estas industrias. Se estudió su oxidación a sus correspondientes sulfóxido y sulfona, considerando que los mismos son más biodegradables [2].

El sistema de reacción consistió en un reactor de vidrio con agitación magnética, conectado a un condensador con reflujo. Como catalizador heterogéneo para esta reacción de oxidación se empleó 20 mg de niobatos de metales alcalinos ( $\text{NaNbO}_3$ ,



**Figura 1.** Evolución de la oxidación de 2MTBT con el tiempo de reacción en función del catalizador empleado.

$\text{LiNbO}_3$  y  $\text{KNbO}_3$ ), el cual fue separado por un simple procedimiento de filtración al finalizar la reacción. Se trabajó a temperatura ambiente empleando peróxido de hidrógeno acuoso (30% vol) como oxidante y acetonitrilo como solvente.

En la Figura 1 se presentan los resultados obtenidos al evaluar los tres materiales propuestos. En todos los casos se observa una elevada velocidad de reacción, con conversiones totales del 2MTBT al cabo de la primera hora de reacción. En cuanto a las selectividades obtenidas hacia los productos de reacción, se encontró que

empleando  $\text{KNbO}_3$  se obtuvo la mayor proporción de sulfona (70 mol%), mientras que al emplear  $\text{LiNbO}_3$  sólo se alcanzó un 60 mol%. El producto secundario de esta reacción fue el sulfóxido, no encontrándose otros subproductos.

En base a estos resultados se concluye que estos materiales son eficientes para lograr el aumento de la biodegradabilidad de los benzotiazoles en condiciones suaves de reacción.

### Referencias

- 1) De Wever, H. Verachtert, H.; *Wat. Res.* **1997**, 31, 2673-2684.
- 2) Kinen, C. Rossi, L. Rossi, R. *Appl. Catal. A* **2006**, 312, 120-124.